

CAPÍTULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1. PROYECTO

Operación de una estación de servicio ubicada en Boulevard Amatlán-Córdoba no. 503 Colonia La Ermita del municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz en predio con superficie de 2,826.55 m².

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El terreno en el que actualmente opera el proyecto, se encuentra ubicado en Boulevard Amatlán-Córdoba no. 503 Colonia La Ermita del municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR
LATITUD NORTE	18°51'09.53"	750 m
LONGITUD OESTE	96°54'44.04"	



FIGURA 1: Croquis de ubicación del Proyecto
Fuente: Imagen tomada de Google Earth Julio 2017

I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.

Para la realización del proyecto se requiere del total de la superficie del predio que es de 2,826.55 m².

La distribución por áreas del proyecto es la siguiente:

USO DE SUELO	AREA (m ²)	PORCENTAJE (%)
Islas	168.74	5.97
Servicios	135.40	4.79
Circulación	972.81	34.42
Banquetas	62.14	2.20
Estacionamiento	191.83	6.79
Tanques	87.00	3.08
Áreas Verdes	1208.63	42.76
Total	2826.55	100.00

La descripción de las áreas de despacho o islas, es la siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE DESPACHO		
MANGUERAS	TIPO DE PRODUCTO	
4	2	GASOLINA PREMIUM
	2	GASOLINA MAGNA
4	2	GASOLINA MAGNA
	2	DIESEL
2	2	DIESEL
EQUIPO Y MAQUINARIA		
DESCRIPCION	CANTIDAD	CAPACIDAD
MOTOBOMBAS	3	1.5 HP
EXTINTORES (PQ)	7	9 KG
EXTINTORES (CO2)	1	2.5 KG
EXTINTOR MÓVIL (PQ)	1	50 KG
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES	FASE II	

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.

En la etapa de construcción se realizó una inversión de \$ 12'000,000.00 (DOCE MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), de los cuales, el mayor porcentaje se destinó para el pago de derechos, autorizaciones, equipo, materiales y construcción, en tanto que se calcula que para la implementación de medidas de mitigación y compensación se generó una inversión de aproximadamente el 10% del total del costo del proyecto.

I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, se calcula la generación de 25 empleos directos. En la etapa de operación y mantenimiento, se generaron 15 empleos directos permanentes, derivados de la contratación de personal para las áreas de despacho, administrativo, limpieza y mantenimiento. Los empleos indirectos generados durante las diferentes etapas del proyecto, se derivan del número de proveedores de combustible, insumos para la construcción,

componentes y partes que se usan en las estaciones de servicio, fabricantes de productos que se venderán en la misma, servicios de mantenimiento, etc., calculándose un mínimo de 50 empleos indirectos generados en las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio.

I.1.5. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES).

Se consideró la vida útil del proyecto a 30 años, sujeto al mantenimiento que se le dé a las instalaciones y al refrendo de la concesión.

I.1.5.1. ETAPA DE PREPARACIÓN DE SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

La etapa de preparación de sitio y construcción de la Estación de Servicio se llevó a cabo durante un plazo de 18 meses, ello de acuerdo al cronograma siguiente:

ACTIVIDADES	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PREPARACIÓN DEL SITIO																		
Elaboración de proyecto ejecutivo	x	x																
Gestión de licencias y permisos	x	x	x	x														
Trazo					x													
Excavaciones					x													
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																		
Cimentaciones					x	x												
Oficinas						x	x											
Fosa para tanques							x											
Instalación de tanques								x										
Estructura para zona de despacho								x										
Instalación de Dispensarios									x									
Instalación de redes (eléctrica, hidrosanitaria y luminarias)									x									
Instalación de aire acondicionado									x									
Instalación en islas de red hidráulica y de aire									x									
Construcción de la pavimentación									x	x								
Pintura y acabados											x	x						
Siembra de arbustos, plantas de ornato y pastos													x	x				
Limpieza general de la obra																x		
Pruebas de hermeticidad tanques																x	x	
Imprevistos e instalación de mobiliario y redes en oficinas																		x

I.1.5.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La etapa de operación y mantenimiento inició con el arranque de operaciones de la estación de servicio, esto es, a partir del 22 de Octubre de 2009 y se ha venido realizando de manera periódica y permanente, conforme al siguiente cronograma anual:

ACTIVIDADES (Estas actividades se desarrollan de manera permanente durante toda la vida útil del proyecto)	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Supervisión del cumplimiento de la normatividad de franquicia Pemex	X			X			X			X		
Pintado de instalaciones		X						X				
Revisión de la Instalación eléctrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisión de la red de Luminarias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisión de la red hidrosanitaria	X			X			X			X		
Supervisión de Áreas verdes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpieza ecológica (Residuos Peligrosos)	X			X			X			X		

I.2. PROMOVENTE.

Autoservicio Amatlán S. de R.L. de C.V.

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

AAM080605B48

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Pedro Gracián Malpica

Representante Legal

I.2.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PROMOVENTE.

GAMP650316

I.2.2.2. CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PROMOVENTE.

[REDACTED]

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

I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR NOTIFICACIONES

[REDACTED]

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

Grupo GR Consultores en Ingeniería Industrial y Ambiental S.A. de C.V.

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

GGC1509038H2

I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Araceli del Carmen Muñoz Santos

I.3.3.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

[REDACTED]

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

I.3.3.2. CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

[REDACTED]

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

I.3.3.3. PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Licenciatura en Desarrollo Regional Sustentable

Cédula Profesional 7573705

I.3.4. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

[REDACTED]

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

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

II.1. NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES, Y EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LA OBRA O ACTIVIDAD.

Las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando: *I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.*

II.1.1 Normas Oficiales Mexicanas.

Son regulaciones técnicas que sirven para garantizar que los servicios que contratamos o los productos o servicios que adquirimos cumplan con parámetros o determinados procesos, con el fin de proteger la vida, la seguridad y el **medio ambiente**. Para su elaboración se debe revisar si existen otras relacionadas, en cuyo caso se coordinan las dependencias correspondientes para que se elabore de manera conjunta una sola Norma Oficial Mexicana por sector o materia.

El uso y observancia de las normas oficiales es de carácter obligatorio y del análisis armónico de las mismas, se observa que los impactos ambientales relevantes del proyecto objeto del presente informe, se encuentran regulados y por ende, le resultan de cumplimiento obligatorio, las siguientes NOM'S:

a) NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, esto por cuanto hace al diseño de obras civiles (proyecto básico y arquitectónico), construcción, operación, mantenimiento, así como en lo referente a los dictámenes técnicos (construcción, operación y mantenimiento) y de gestión ambiental (anexo 4 de la NOM).

b) NOM-054-SEMARNAT-1993 *Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993*, siendo aplicable esta NOM por el hecho de que en la etapa de operación el proyecto generará residuos peligrosos y almacenará temporalmente los mismos dentro de sus instalaciones, en un área especialmente designada para ello, debidamente señalizada y delimitada.

c) NOM-052-SEMARNAT-2005 *Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos*; esta NOM resulta aplicable porque el proyecto genera este tipo de residuos en su etapa de operación.

Así mismo, resultan aplicables al caso, las siguientes NOMS en materia de emisiones, residuos peligrosos y ruido:

NUMERO DE NOM	NOMBRE
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-053-SEMARNAT-1993	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Aclaración 3-marzo-1995).
NOM-093-SEMARNAT-1995	Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

También resultan aplicables, tanto en la etapa de construcción del sitio como en su etapa de operación y mantenimiento las siguientes NOMS en materia de seguridad e higiene:

NUMERO DE NOM	NOMBRE
NOM-001-STPS-2008.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo
NOM-018-STPS-2000	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad
NOM-028-STPS-2012	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud
NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados

II.1.1.1. Normas Internacionales.

Resultan aplicables en la operación del proyecto, las siguientes normas internacionales:

- **ASTM A 36** – Standard Specification for Carbon Structural Steel, American Standard for Testing Materials.
- **ASTM A 53** – Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless, American Standard for Testing Materials.
- **ASTM B 62** – Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings, American Standard for Testing Materials.
- **ASTM A 105** – Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications, American Standard for Testing Materials.

- **ASTM A 216** – Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service, American Standard for Testing Materials.
- **ASTM A 234** – Standard Specification for Pipes Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service, American Standard for Testing Materials.
- **ASTM 1785** – Standard Specification for Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Pipe, Schedules 40, 80, and 120, American Standard for Testing Materials.
- **ISO-15874-1:2013** – Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polypropylene (PP) - Part 1: General, International Standards Organization.
- **NFPA 14** – Standard for the Installation of Standpipe, Private Hydrants, and Hose Systems; National Fire Protection Association.
- **NFPA 20** – Standard for The Installation of Stationary Pumps for Fire Protection, National Fire Protection Association.
- **NFPA 30** – Flammable and Combustible Liquids Code; National Fire Protection Association.
- **NFPA 30A** – Code for Motor Fuel Dispensing Facilities and Repair Garages; National Fire Protection Association, National Fire Protection Association.
- **NFPA 70** – National Electrical Code, National Fire Protection Association.
- **NFPA 496** – Standard for Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment, National Fire Protection Association.
- **NFPA 704** – Standard system for the identification of the hazards of materials for emergency response, National Fire Protection Association.
- **PEI-RP-100** – Recommended Practices for Installation of Underground Liquid Storage Systems, Petroleum Equipment Industry.
- **API RP 1615** – Installation of Underground Hazardous Substances or Petroleum Storage Systems, American Petroleum Institute.
- **API RP 1621** – Bulk Liquid Stock Control at Retail Outlets, American Petroleum Institute.
- **UL-58** – Standard for Safety for Steel Underground Tanks For Flammable and Combustible Liquids, Underwriters Laboratories Inc.
- **UL-340** – Standard for Tests for Comparative Flammability of Liquids, Underwriters Laboratories Inc.
- **UL-1316** – Standard for Safety for Glass-Fiber-Reinforced Plastic Underground Storage Tanks for Petroleum Products, Alcohols, and Alcohol-Gasoline Mixtures, Underwriters Laboratories Inc.
- **UL-1746** – External Corrosion Protection Systems for Steel Underground Storage Tanks, Underwriters Laboratories Inc.
- **UL-2085** – Standard for Safety for Protected Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids, Underwriters Laboratories Inc.

II.1.2. Disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la obra o actividad.

La operación del proyecto implica el aprovechamiento de algunos recursos naturales tales como el suelo y agua, y así mismo, genera emisiones a la atmósfera (compuestos orgánicos volátiles de gasolinas (Magna y Premium), benceno, tolueno, xilenos, hexanos), así como descargas de aguas residuales y residuos peligrosos (lodos impregnados de hidrocarburos, estopas, envases de plástico impregnados de hidrocarburos, etc.). Derivado de lo anterior, es que resultan aplicables en cuanto a la regulación de emisiones y descargas, así como al aprovechamiento de recursos naturales y en general de todos los impactos ambientales relevantes que produce la actividad, las siguientes disposiciones legales:

II.1.2.1. Emisiones:

El proyecto genera emisiones a la atmósfera, y en consecuencia, le resultan aplicables las siguientes disposiciones del orden federal: Artículos 5°, Fracciones VI, VIII, X, XI y XII; 28, Fracciones II, III y IV; 30, 31, 109 bis, 109 bis1, 111 bis, 147, 151 y 151 bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); los Artículos 6° y 7° del Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental; los Artículos 11, 16, 17 Bis inciso A), 18, 19, 21, 23, 24, 25 y 26 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; artículos 8 y 10, del Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos; Artículo 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; Artículo 87 de la Ley General de Cambio Climático y artículo 9 fracción V del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia de Registro Nacional de Emisiones

II.1.2.2. Descargas:

Las descargas que genera el proyecto, son de aguas residuales, sanitarias principalmente, derivadas del uso de los servicios sanitarios utilizados por visitantes y empleados; son aplicables los siguientes ordenamientos: Artículos 86, 88, 89, 90 y 91 de la Ley de Aguas Nacionales; artículos 78, 79, 80, 84, 87 Fracción II de la Ley número 21 de Aguas del Estado de Veracruz.

II.1.2.3. Aprovechamiento de recursos naturales.

Uno de los recursos naturales aprovechados por el proyecto, es el suelo y en cuanto al uso del mismo, resultan aplicables las disposiciones contenidas dentro de los artículos 2 Fracciones X y XXXVI, 25, 26, 35, 36, 73, 74 y 92 de la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz, así como los artículos 3 Fracción XVII, 53, 56 Fracción IV, 64 Fracción I, 69, 136, 137, 138, 139, 142, 144, 145, 150 Fracción III y 152 de su Reglamento.

II.1.2.4. Impactos ambientales relevantes que pudiera producir la obra o actividad:

El proyecto genera residuos peligrosos, por lo que resulta aplicable al caso lo señalado por los artículos 1, 3, fracciones VIII y XI, 5, fracciones III y XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (Agencia), 22, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 54 y 56 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y 35, 37, 43, 44, 45, 82, 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

II.2. PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT.

El proyecto se ubica en el Boulevard Amatlán-Córdoba, municipio de Amatlán de los Reyes, localidad perteneciente a la conurbación de la zona. El principal centro integrador de esta conurbación es la ciudad de Córdoba, cabecera del municipio del mismo nombre, en tanto que las cabeceras de los otros municipios (Fortín, Amatlán de los Reyes y Yanga), son considerados, como localidades subsidiarias de la conurbación. En la zona donde opera el proyecto, no existen Sistemas Ambientales que se vean afectados o modificados por la construcción, operación y mantenimiento del mismo. Así mismo, conforme al Programa de Ordenamiento Urbano de los Municipios de Fortín-Córdoba-Amatlán de los Reyes-Yanga, publicado en el Alcance a la Gaceta Oficial No. 248 de fecha 12 de Diciembre de 2001 y se inscribió en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de la ciudad de Córdoba, Ver., en forma definitiva bajo el número 142 a fojas 50 a 360 del volumen 3 de la Sección 1ª en fecha 14 de Enero de 2002, el uso de suelo predominante en la zona donde opera el proyecto, es agrícola, pero dadas las características del sitio, éste resulta compatible con el uso para servicios, contando el proyecto con la autorización de uso de suelo correspondiente.

II.3. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

En el área donde opera el proyecto, no existe algún Área Natural Protegida (ANP), a nivel Federal, Estatal y/o Municipal, por lo que en consecuencia, no existen programas de manejo cuya aplicación u observancia sea obligatorio para el proyecto. Las áreas naturales protegidas de Jurisdicción Federal más cercanas al sitio del proyecto son las siguientes:

a) Parque Nacional Pico de Orizaba, cuenta con una superficie de 19,750 has y se ubica a 33.5 kilómetros del sitio del proyecto.

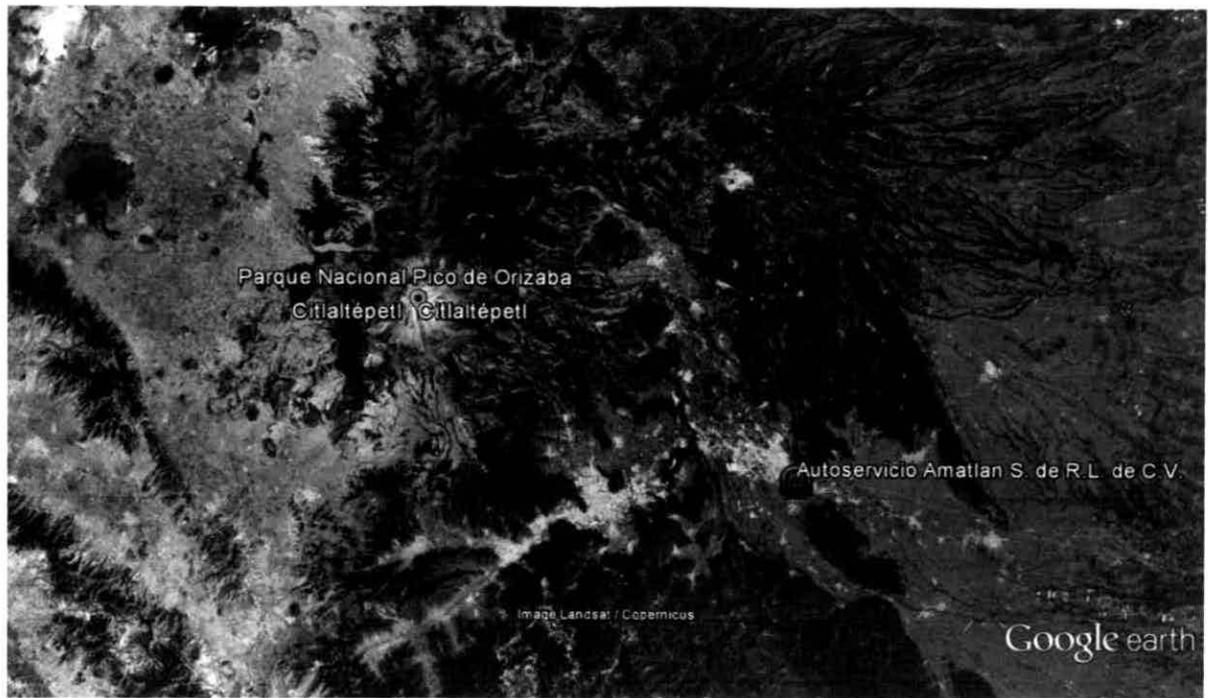


Figura 2: Ubicación del proyecto y del Parque nacional Pico de Orizaba
Fuente: Imagen tomada de Google Earth, Julio 2017

b) Parque Nacional Cañón de Río Blanco, cuenta con una superficie aproximada de 17,000 has y se encuentra a aproximadamente 25.5 kilómetros del sitio del proyecto.

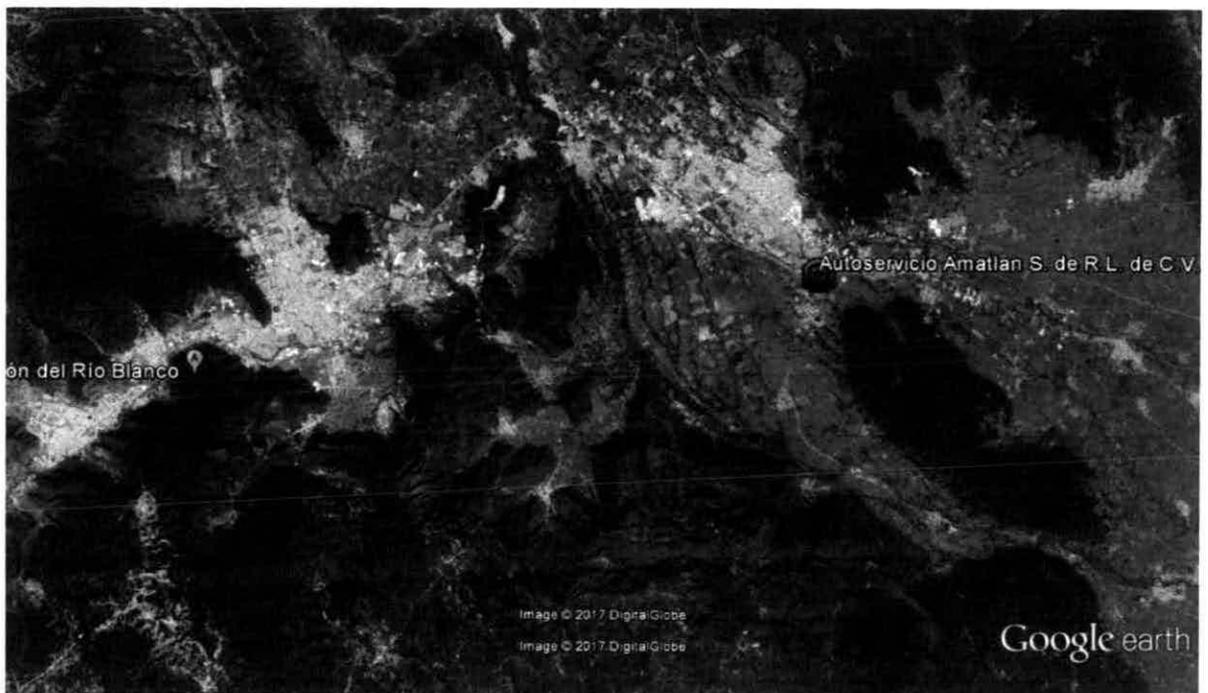


Figura 3: Ubicación del proyecto y del Parque Nacional Cañón del Río Blanco
Fuente: Imagen tomada de Google Earth, Julio 2017

II.4. BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.

El municipio cuenta con mínima reglamentación aplicable al proyecto, ya que carece de Reglamento de Ecología y únicamente resulta aplicable en el presente caso, el Reglamento de Limpia Pública Municipal de Amatlán de los Reyes, Ver.

II.5. PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT.

El proyecto no se ubica en algún Parque Industrial; el proyecto se ubica a una distancia aproximada de 5 kilómetros del Parque Industrial Córdoba-Amatlán.

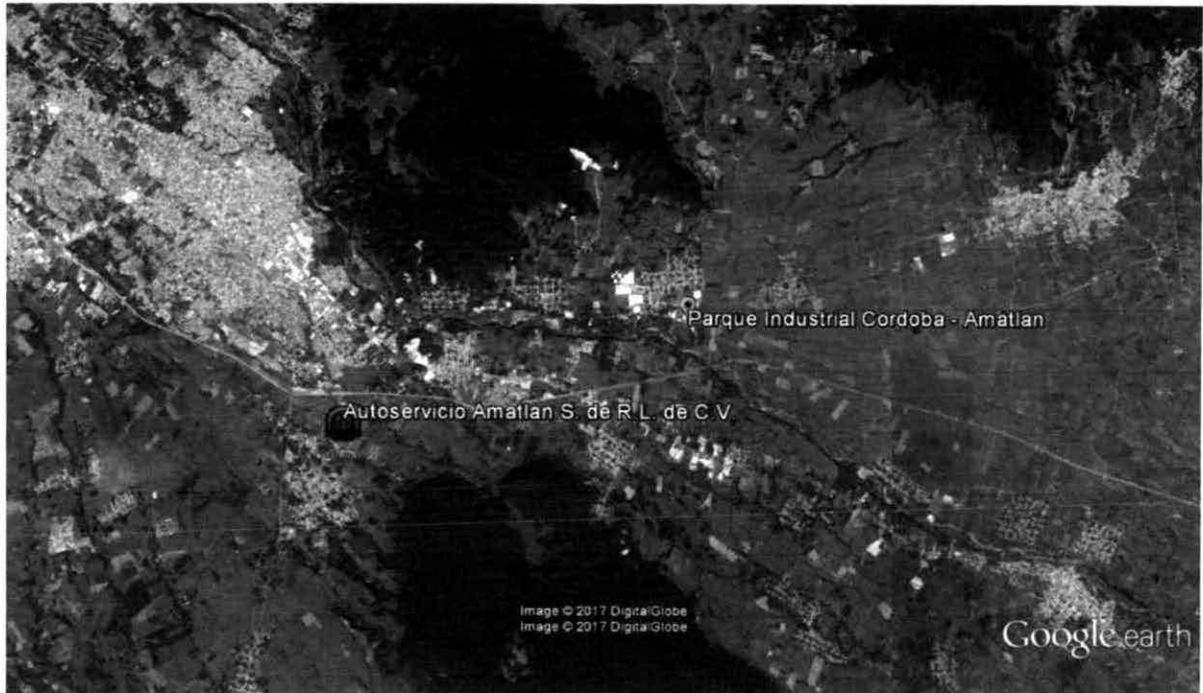


Figura 4: Ubicación del proyecto y del Parque Industrial Córdoba-Amatlán
Fuente: Imagen tomada de Google Earth, Julio 2017

CAPÍTULO III ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

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

Las características particulares del proyecto, que conforme con lo previsto en el Artículo 28 de la LGEEPA, corresponden a la industria del petróleo, se detallan a continuación.

III.1.1. Localización del proyecto

El terreno en el que actualmente se encuentra en operación la Estación de Servicios Autoservicio Amatlán S. de R.L. de C.V., se encuentra ubicado en el Boulevard Amatlán-Córdoba número 503 Colonia La Ermita del Municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz. Las coordenadas geográficas de ubicación del proyecto son las siguientes*:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR
LATITUD NORTE	18°51'09.53"	750 m
LONGITUD OESTE	96°54'44.04"	

* Se anexa croquis de localización

III.1.2. Dimensiones del proyecto

Para la realización del proyecto se requiere una fracción con superficie de 2,826.55 m². La distribución por áreas del proyecto es la siguiente:

USO DE SUELO	AREA (m ²)	PORCENTAJE (%)	AFECTACION PERMANENTE	AFECTACIÓN TEMPORAL
Islas	168.74	5.97	X	
Servicios	135.40	4.79	X	
Circulación	972.81	34.42	X	
Banquetas	62.14	2.20	X	
Estacionamiento	191.83	6.79	X	
Tanques	87.00	3.08	X	
Áreas Verdes	1208.63	42.76	X	
Total	2826.55	100.00		

III.1.3. Características específicas del proyecto

La Estación de servicio, cuenta con las siguientes áreas:

a) Área de islas.- Tres islas de gasolina con un dispensario de seis mangueras para seis posiciones de carga:

b) Área de tanques.- Tres tanques de almacenamiento de combustible, para gasolina magna (60,000 l), gasolina Premium (40,000 l) y Diesel (60,000 l)

c) Área de servicios.- En esta área se ubican los edificios administrativos, de mantenimiento y operación de la estación de servicio.

d) Áreas verdes.- Estas zonas se conforman con plantas y vegetación cuyas especies son típicas del lugar, de fácil manejo y mantenimiento.

e) Área pavimentada.- Se encuentran las áreas asfaltadas de estacionamiento, circulación de automóviles y banquetas para peatones.

f) Señalización.- La estación de servicio cuenta con los señalamientos siguientes:

- ✓ No fumar
- ✓ Verifique marque ceros
- ✓ Apague motor
- ✓ Extintor
- ✓ Aire y agua
- ✓ No estacionarse (zona de tanques)
- ✓ Límite de velocidad

En la operación de dicha estación, fueron considerados aspectos que conllevan a la prevención de riesgos y daños al ambiente, con base a los condicionamientos que establece la Franquicia PEMEX y se construyó conforme a los lineamientos establecidos por PEMEX Refinación, cumpliendo a su vez con las Especificaciones Técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio, así como con lo previsto por la NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina. La naturaleza del proyecto, tanto en su construcción, operación y mantenimiento está clasificado dentro del giro comercial, con áreas de riesgo alto, medio y temporal, por lo que la normatividad de la empresa concesionaria estipula una serie de sistemas de seguridad que advierten cualquier eventualidad, independientemente del área de tanques de almacenamiento e islas con dispensarios, mismos sistemas con los que cuenta la estación objeto del proyecto.

III.1.4. Uso actual del suelo

El sitio en donde opera actualmente el proyecto es una zona Semi-urbana que cuenta con los siguientes servicios:

- ✓ Vía de acceso terrestre por el Boulevard Amatlán-Córdoba
- ✓ Energía eléctrica suministrada por C.F.E.

- ✓ Servicio de limpia publica
- ✓ Telefonía fija, celular e internet
- ✓ Agua potable y drenaje

El uso de suelo de los predios colindantes al sitio del proyecto, es el que se a continuación se describe:

ORIENTACION	MEDIDAS	USO DE SUELO
NORTE	60.50 m	Vialidad (Boulevard Amatlán-Córdoba)
SUR	52.85 m	Baldío
ESTE	53.76 m	Servidumbre de paso
OESTE	58.45 m	Agrícola

El proyecto fue debidamente evaluado a través de estudio de impacto ambiental, presentado ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, misma que emitió la autorización correspondiente dentro del expediente MIA-191-2008 con fecha 30 de Enero de 2009 mediante oficio IA-0075/2009, con vigencia para la etapa de construcción de doce meses.

III.1.5. Programa de trabajo

III.1.5.1. Etapa de Preparación del Sitio

El proyecto actualmente se encuentra en etapa de operación, pero las actividades que se llevaron a cabo durante la preparación del sitio, fueron las siguientes:

Actividad	Meses	Semana			
		1°	2°	3°	4°
Tramites y licencias	18-24				
Desmote y limpieza					
Trazo					
Excavación					

La etapa de preparación del sitio implica los trabajos relativos a limpieza del terreno, desmote y al trazo topográfico, el terreno presentaba vegetación escasa como hierbas y plantas de ornato, por lo que no se impactó o aprovechó ningún elemento de carácter natural. Durante esta etapa, se efectuaron actividades relacionadas con el inicio de la construcción de la cimentación y obra civil.

Durante esta etapa se colocó una caseta sanitaria para las necesidades fisiológicas de los trabajadores, contratándose a una empresa especializada con la finalidad de retirar las aguas sanitarias generadas de manera periódica y se construyó un almacén de lámina de cartón con dimensiones de 7 x 4.5 m y una altura de 3 metros, mismo que fue retirado del sitio una vez concluida la etapa de construcción.

III.1.5.2. Etapa de Construcción

En esta etapa se realizó la construcción de la cimentación, se elaboraron las estructuras, se edificaron muros, se realizaron cadenas, vigas trabes, se colocaron losas, se llevó a cabo la instalación de equipo eléctricos, se instaló la red hidráulica y sanitaria; se colocaron tanques de almacenamiento y se construyeron las islas despachadoras y vialidades internas; esta etapa se llevó a cabo conforme al siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDADES	MESES Y SEMANAS																								
	1				2				3				4				5				6				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ETAPA DE CONSTRUCCION																									
Cimentaciones																									
Oficinas																									
Fosa para tanques																									
Instalación de tanques																									
Estructura para zona de despacho																									
Instalación de dispensarios																									
Instalaciones de redes (hidrosanitaria eléctrica y luminarias)																									
Instalación del aire acondicionado																									
Instalación en la isla de la red hidráulicas y de aire																									
Construcción de la pavimentación																									
Pruebas en tanques de almacenamiento																									
Pintura y acabados																									
Siembra de arbustos plantas de ornato y pasto																									
Limpieza general de la obra																									
Imprevistos y amueblar																									

III.1.6. Especificaciones técnicas (construcción)

El diseño y proyecto de construcción de la Estación de Servicio cumple con los aspectos que indican las *Especificaciones Técnicas para Proyectos* y

Construcción de Autoconsumo, de PEMEX Refinación, a continuación se hace una breve descripción de ellos:

a) Excavación:

Previa ubicación topográfica de los sitios por construir, se conformaron plantillas y se ejecutaron las excavaciones para alojar la cimentación de las edificaciones, hasta el nivel señalado en el proyecto, según la capacidad de carga de terreno y transmisión de carga de la edificación.

b) Cimentación y estructura

Las características de la cimentación y estructura de la estación de servicio son las siguientes:

- ✓ La estructura se realizó con cimentación de zapatas aisladas de concreto $F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ armado con varilla del número 4, plantilla de concreto de 6 cm.
- ✓ La cadena de cimentación se forjó sobre la losa de cimentación, una cadena armada con varillas de 3/8" y estribos del número 2
- ✓ Los castillos se realizaron con concreto armado 12-12-4 $F'c = 150/\text{kg cm}^2$
- ✓ Las cadenas son de concreto armado 12-20-4 $F'c = 150/\text{kg cm}^2$
- ✓ La losa se realizó con concreto armado y varillas del número 3 $F'c = 2000/\text{kg cm}^2$
- ✓ Piso de concreto armado $F'c = 2000/\text{kg cm}^2$ con fino de cemento
- ✓ Muros elaborados con tabique rojo rectangular reforzado asentado con mortero, cemento, cal y arena 1:1.6
- ✓ Boquillas a plomo y regla
- ✓ Chaflanes en muros colindantes
- ✓ Boquilla con gotero
- ✓ Rampa de concreto armado con formado de escalones de tabique y pastas martelinadas
- ✓ Repizón de concreto armado
- ✓ Rampa de concreto armado
- ✓ Registros pluviales 60x40 cm de tabique rojo común, tubería de PVC norma 4" de diámetro, pendiente mínima 3% con salida de arrollo

c) Recubrimiento e impermeabilización:

Sus características son las siguientes:

- ✓ Acabado reabatido en yeso de plafones en mate
- ✓ Texturizado interior y exterior
- ✓ Piso de loseta

- ✓ Lambrín de azulejos baños y muros
- ✓ Aplanado a plomo de yeso
- ✓ Impermeabilización en azotea, cimentación y muros colindantes.

d) Instalaciones eléctricas y red hidráulica

Las características de estas instalaciones en la estación de servicio son las siguientes:

Las instalaciones eléctricas se realizaron en tubería conduit para instalaciones eléctricas en área de explosividad, cajas a prueba de explosión, cable de recubrimiento de nylon y luminarias en aditivos metálicos. Se realizó en tuberías separadas para cada una

La red hidráulica, es oculta con tubo de PVC en diámetro según proyecto

Se realizaron instalaciones especiales de estructura metálica, equipo y accesorios en tanques.

e) Vialidades:

La estación cuenta con pavimentos de concreto armado, con una resistencia de 200 a 250 kg/cm² en cuadros máximos de 3 x 3 m, junteados por un epóxico no diluyente con hidrocarburos. Las demás zonas de circulación de la estación de servicio tienen un terminado con pavimento asfáltico con una pendiente de extremo al centro 1.00% para la canalización del agua pluvial.

f) Zona de tanques:

Está formada por una fosa de concreto que sirve como contención terciaria a los tanques de almacenamiento de combustible; se fabricó en concreto armado con varillas de diversos calibres, de acuerdo al cálculo estructural, se relleno con material inerte una vez colocados los tanques, en tanto que en sus costados y el lomo, se relleno hasta alcanzar la altura prevista en el proyecto, para luego colocar la losa-tapa que recibirá todos los registros de instalaciones mecánicas.

g) Tanques de almacenamiento:

Los tanques de almacenamiento son de doble pared de acero con placa de 3/8" de espesor en su pared primaria, con protección catódica y fibra de vidrio o polietileno de alta densidad en su pared secundaria, dejando un espacio intersticial para el monitoreo electrónico continuo; se encuentran alojados en la fosa de concreto, dejando libre una cama de arena de 30 cm de grosor y una altura libre de relleno de 125 cm del lomo del tanque al nivel de piso terminado.

El arreglo mecánico de los mismos se realiza de la manera siguiente: en la entrada principal del tanque se instaló un contenedor denominado paso-hombre para ahí alojar las motobombas sumergibles con capacidad de 1.5 HP. Este contenedor permite realizar las conexiones de la succión del tanque a las islas para el despacho de combustible de una manera hermética, ya que en las entradas de tuberías se colocan unas sellos de hule denominados botas, los cuales impiden cualquier contacto con el relleno de la fosa y por consiguiente eliminan el riesgo de una contaminación.

En el cople siguiente del tanque se alojó el tanque de sonda de medición, con una extensión hecha a base de tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, para alcanzar el nivel de piso terminado. En este contenedor, también hermético se instaló sonda electrostática que tiene la función de detectar el nivel en el que se encuentra el combustible en el tanque, así como la lectura de sobre llenado, bajo nivel de combustible y la presencia de agua en el fondo del mismo. En el cople siguiente se colocó registro para monitorear el espacio intersticial, esto es, se colocó un sensor de líquidos para detectar, la fractura del tanque primario con respecto al tanque secundario. En el siguiente cople del tanque se instaló el contenedor para llenado del mismo, este es un contenedor que cuenta con conectores especiales para que la descarga del carro-tanque se efectúe de manera hermética y evite emisiones a la atmósfera.

En el siguiente tanque se colocó el venteo, que sirve para regular las diferencias de presiones del interior con el de la atmósfera, esto se realiza con tubería de acero al carbón de 3" de diámetro y se levanta una columna de más de seis metros de alto. Por último, el cople que se denomina purga de agua es un registro en el cual existe un niple de acero al carbón de 4" de diámetro hasta el nivel de piso terminado, con un tapón con candado, que se utiliza para desalojar el agua existente en el fondo del tanque debido a la condensación.

h) Líneas de conducción:

Las líneas de conducción del combustible de la zona de tanques a las áreas de despacho se hicieron con tubería flexible de doble pared, fabricadas en polietileno de alta densidad, avaladas por PEMEX-REFINACIÓN, con sus adaptadores especiales, existiendo conexiones en contenedores de derrames para protección del subsuelo de posibles fugas, esto es, desde el tanque a través del contenedor de motobombas, hasta el contenedor que se ubica abajo del dispensario de despacho. Cabe mencionar que la tubería cuenta con un sistema propio para realizarle pruebas de hermeticidad en cualquier momento. También en este caso las tuberías entran a los contenedores por medio de botas de sello. Es importante recalcar que las tuberías instaladas tienen una vida útil aproximada de treinta años.

i) Drenajes:

Todos los drenajes que recolectan los desechos de la estación son de tubería de concreto alquitranado, con un diámetro de 20 cm, encontrándose separados los tres tipos de drenaje instalados (pluvial, aceitoso y sanitario). Existe un registro de 60 x 60 cm, con una separación de 20 cm de la isla para captar los posibles derrames que surjan en el llenado de los vehículos y para la limpieza de la isla. El drenaje aceitoso presenta una trampa de combustibles, misma que reúne las especificaciones de PEMES-REFINACIÓN.

j) Aire y agua

La zona de despacho de combustible cuenta con una salida de aire y con una salida de agua por cada isla. Éstas se realizaron con tubería de cobre tipo "L" con un diámetro de ¾" para la instalación del sistema de agua y aire y salida de ½" a través de los dispensadores especiales para esta función. Para el sistema de aire se utiliza un compresor con una capacidad mínima de 75 lb, con un tanque de 300 l. Este equipo se encuentra alojado en el cuarto de control, mismo sitio donde se ubica el equipo hidroneumático para el sistema de agua.

k) Área de islas:

Se construyó esta área con una estructura metálica de 34.00 x 9.15 x 4.50 m de altura, forrada con tabletas de lámina pintor, color blanco mate, en la cual se alojan tres basamentos hueso de perro, en donde se colocarán un dispensario electrónico de gasolina de seis mangueras, dos posiciones de carga para el despacho de gasolinas (Magna y Premium) y Diesel, con su preparación para el sistema de recuperación de vapores.

l) Áreas verdes:

El proyecto cuenta con un espacio de 1,208.63 m² donde se colocaron especies ornamentales características de la zona.

III.1.5.2.2. Obras complementarias (construcción)

Debido a las características constructivas y de ubicación de la obra y operación del proyecto no se realizaron obras complementarias, aunque se considera como tal la instalación del anuncio luminoso con el logotipo y los colores de PEMEX para cumplir con la imagen institucional.

III.1.5.3. Etapa de operación y mantenimiento

Se contempla un periodo de vida útil de 30 años en la etapa de operación de la estación de servicio.

Es importante señalar que las actividades de la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se han venido realizando apegadas a los lineamientos establecidos por el *Manual de Operación de la Franquicia PEMEX*.

Las actividades que se llevan a cabo periódicamente en la etapa de operación de la estación son las que se describen de manera general en el siguiente diagrama:

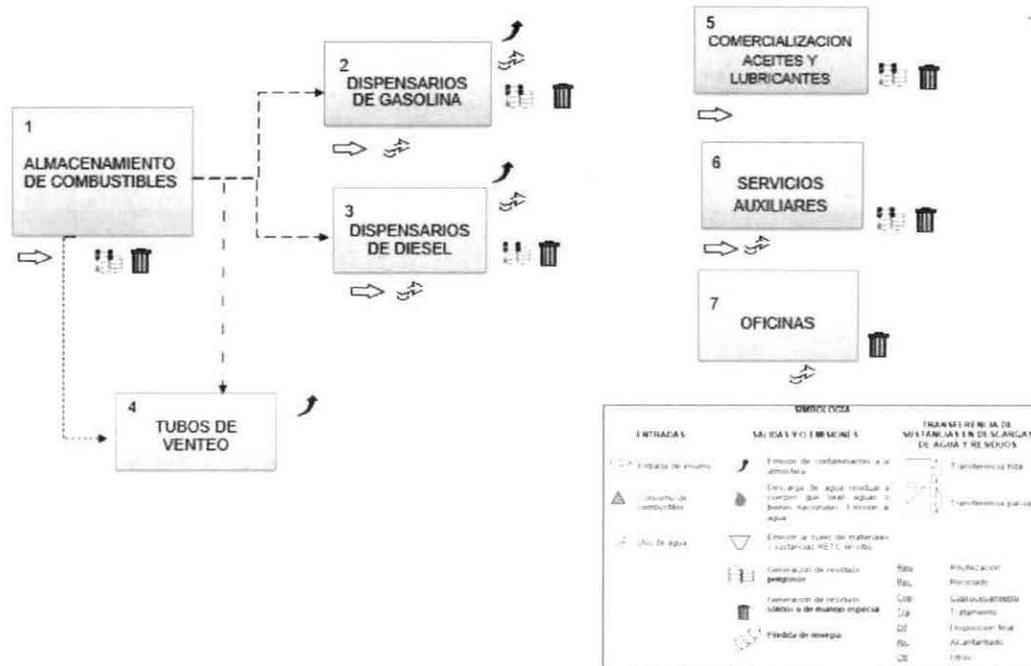


Figura 5: Diagrama General de Funcionamiento Estación de Servicio
 Fuente: Elaboración propia basada en Guía ASEA 2016

En su operación y mantenimiento, la estación de servicio requiere además insumos propios de la administración, como papelería, equipos y suministro de oficina, así como vestuario y equipo de trabajo de protección personal para los despachadores.

El mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio para conservar en condiciones normales y óptimas de operación equipos e instalaciones (dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, etc.); estas actividades se realizan de dos formas:

a) Mantenimiento preventivo.- Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto en equipos o instalaciones, sin interrumpir su operación o programando su reparación en días y horas de menor demanda.

b) Mantenimiento correctivo.- Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento, o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino. en este caso, se interrumpe la operación.

Los tanques de almacenamiento de combustible y las bombas existentes en la zona de despacho, cumplen con la normatividad vigente, y para evitar emisiones de combustible al subsuelo los tanques de almacenamiento cuentan con doble pared.

En la zona de despacho existen colocadas trampas de aceite que captan el material que se derrame por accidente.

El mantenimiento a equipos e instalaciones se realiza conforme al programa de mantenimiento, en los siguientes equipos y áreas:

- ✓ Tanques de almacenamiento
- ✓ Accesorios en tanques
- ✓ Zona de tanques
- ✓ Tuberías
- ✓ Drenajes
- ✓ Dispensarios
- ✓ Zona de despacho
- ✓ Cuarto de máquinas
- ✓ Extintores
- ✓ Instalación eléctrica
- ✓ Pozo de observación

El programa de operación y mantenimiento se ejecuta de manera permanente durante el año con base a las revisiones que señala PEMEX Refinación relativas al cuidado de las instalaciones y el cumplimiento a la normatividad que aplique al caso.

Con la finalidad de cumplir con la normatividad vigente en esta etapa se llevan diversos registros en la bitácora de mantenimiento; estos registros o bitácoras permanecen todo el tiempo en la estación de servicio.

El programa de operación y mantenimiento se lleva a cabo conforme al siguiente cronograma:

Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento

ACTIVIDADES (ESTAS ACTIVIDADES SE DESARROLLAN DE MANERA PERMANENTE DURANTE TODA LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO)	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LLENADO DE TANQUES	X											
PRUEBAS DE HERMETICIDAD DE TANQUES	X											
SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DE FRANQUICIA PEMEX	X			X			X			X		
PINTADO DE INSTALACIONES		X						X				
REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISIÓN DE LA RED DE LUMINARIAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISIÓN DE LA RED HIDROSANITARIA	X			X			X			X		
SUPERVISIÓN (RIEGO Y PODA) DE ÁREAS VERDES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIMPIEZA ECOLÓGICA (RESIDUOS PELIGROSOS)	X			X			X			X		

III.1.5.4. Etapa de abandono del sitio.

No se considera el abandono del sitio, ya que se trata de construcciones permanentes, aunque la vida útil que se considera para este tipo de instalaciones es de 30 años, pero este lapso estará en función de la renovación del permiso y concesión por parte de la concesionaria PEMEX Refinación, así como también está en función de la vida útil principalmente de los tanques de almacenamiento y dispensarios.

En caso de que llegara a ser necesario, durante la etapa de abandono del sitio, se dará cumplimiento a la normatividad vigente para el desmantelamiento, demolición y retiro de residuos del sitio.

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

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio las materias primas e insumos que se utilizan en el servicio de venta de combustible, operaciones administrativas y limpieza de las instalaciones, son las siguientes:

ACEITES Y ADITIVOS	PRODUCTOS QUÍMICOS	PRODUCTOS INERTES	OTROS
Aceites lubricantes para Motores de combustión interna	Detergentes	Arena	Agua
Aceites para cajas de Transmisión automática y estándar	Líquidos para limpieza	Aserrín	Papelera de oficina
Grasas lubricantes	Gasolinas	Trapos	
Anticongelante	Magna y Premium	Estopa	
Líquido para sistema de frenos	Diesel		
Líquido para batería	Aromatizantes		
Aditivos para gasolina o diesel			
Aditivos para radiador			
Líquido para la dirección hidráulica			
Desengrasante para motores			

Características físico-químicas de los productos identificados

ACEITES Y LUBRICANTES					
PROPIEDAD/ DATO	ACEITE AUTOMOTRIZ	ACEITE PARA CAJA DE TRANSMISIÓN	LÍQUIDO DE FRENOS	LÍQUIDO PARA DIRECCIÓN	ADITIVOS (GASOLINA Y RADIADOR)
EFLORESCENCIA	x				
DENSIDAD	x	x	x	x	x
VISCOSIDAD	x	x	x	x	x
FLUIDEZ	x	x	x	x	x
ÍNDICE DE VISCOSIDAD	x	x	x		x
PUNTO DE INFLAMACIÓN	x	x	x	x	x
PUNTO DE CONGELACIÓN	x	x	x	x	x
PUNTO DE ENTURBIAMIENTO	x	x	x	x	x
FORMACIÓN DE ESPUMAS	x		x		
EMULSIBILIDAD	x	x	x	x	
AEROMULSIÓN	x	x	x		x
CORROSIÓN DEL COBRE	x		x	x	x

GASOLINA Y DIESEL			
PROPIEDAD/DATO	PEMEX PREMIUM	PEMEX MAGNA	DIESEL
NO. ONU	1203	1203	1202
NO. DE CAS	8006-61-9		68334-30-5
FABRICANTE	PEMEX REFINACIÓN		
FAMILIA QUÍMICA	N/D		
NOMBRE QUÍMICO	N/D		
NOMBRE COMÚN	GASOLINA PEMEX PREMIUM RESTO DEL PAÍS	GASOLINA PEMEX MAGNA RESTO DEL PAÍS	DIESEL AUTOMOTRIZ
ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO		
CLASE DE RIESGO DE TRANSPORTE SCT	CLASE 3 "LÍQUIDOS INFLAMABLES"		
NO. DE GUÍA D RESPUESTA GRE	128		
PESO MOLECULAR	VARIABLE	VARIABLE	N/D
TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C)	38.8	38.8	N/D
TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C)	N/D		
TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN (°C)	21		45
TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN	APROXIMADAMENTE 250		N/D
PRESIÓN DE VAPOR (KPa)	53.7-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg ²)	53.8-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg ²)	N/D
DENSIDAD (KG/M ³)	N/D		
PH	N/D		
COLOR	SIN ANILINA	ROJO	2.5 MAX CARACTERÍSTICO A PETRÓLEO
OLOR	CARACTERÍSTICO GASOLINA		
VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN	N/D		
SOLUBILIDAD EN AGUA	INSOLUBLE		
% DE VOLATILIDAD	N/D	N/D	NA
LÍMITE DE EXPLOSIVIDAD INFERIOR	1.3	1.3	N/D
LÍMITE DE EXPLOSIVIDAD SUPERIOR	7.1	7.1	N/D

a) Volumen y tipo de almacenamiento.

Las gasolinas y el diésel se encuentran en estado físico, líquido. Estas sustancias se emplean en la etapa de operación del proyecto para la venta a los pobladores de la zona, que llenan los tanques de sus vehículos. Se encuentran almacenados en 3 tanques con capacidad de:

40 000 l de Gasolina Premium
60 000 l de Gasolina Magna

60 000 l de Diesel.

El resto de productos, estarán almacenados en sus recipientes, debidamente identificados y etiquetados en la zona comercial de la estación, y en su caso, en los racks de exhibición al público ubicados en la zona de despacho de la estación.

b) Otros productos para el mantenimiento automotriz susceptibles de ser comercializados en el sitio del proyecto.

- ✓ Autopartes: Bujías, filtros, bandas, acumuladores, mangueras, faros, neumáticos, rines, espejos, amortiguadores, antenas, cables.
- ✓ Sellador para radiador
- ✓ Antiderrapante para bandas
- ✓ Shampoo para automóvil
- ✓ Cera y abrillantador para automóvil
- ✓ Aromatizantes

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.

III.3.1. Residuos generados (Etapa de preparación del sitio)

Los residuos generados en esta etapa fueron residuos orgánicos (hierbas) y en su momento fueron ocupados como relleno y composta para mejorar el área verde del proyecto.

Los restos de los residuos, como láminas de cartón, madera y pedacería de varillas metálicas, se dispusieron para reusarse en la construcción del almacén temporal, y posteriormente fueron donados a personas físicas (chatterros) del ramo del reciclado o aprovechamiento de los mismos.

Se habilitó un almacén temporal de herramientas, equipo de trabajo y materiales, el cual fue construido de materiales ligeros para su fácil desmantelamiento. Los residuos sanitarios se depositaron en baños portátiles.

III.3.2. Residuos generados (Etapa de construcción)

III.3.2.1. Emisiones a la Atmósfera:

Durante la etapa de construcción la emisión de contaminantes a la atmósfera se generó por el proceso de combustión de los equipos utilizados, aunque éstos equipos cumplían con la normatividad correspondiente, corriendo a cargo de los contratistas que éstos se mantuvieran en los niveles permisibles, así igual que en lo

relativo a la generación de ruido, el cual no rebasó los 90 Db establecidos por la NOM-011-STPS-1994.

Así mismo, se generaron partículas de polvo y arena por la utilización de materiales de construcción, realizándose el riego periódico en el sitio para mitigar la dispersión de polvos.

III.3.2.2. Residuos peligrosos

Se generaron principalmente por la actividad del equipo y maquinaria, mismos que fueron confinados en recipientes con tapa y rotulados de acuerdo a su contenido, apoyándose con las empresas debidamente autorizadas para su manejo y disposición; estos residuos fueron principalmente estopa y papel impregnados de aceite, diesel y combustibles, etc.

III.3.2.3. Residuos sólidos y de manejo especial

Los residuos sólidos de manejo especial que se generaron durante la etapa de preparación y construcción del proyecto son los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros, etc., éstos fueron almacenados temporalmente en recipientes metálicos de 200 l, y fueron debidamente dispuestos conforme a la normatividad vigente y conforme a las disposiciones de la autoridad competente; así mismo, se generaron residuos sólidos urbanos provenientes de los trabajadores y de los usuarios, tales como bolsas y botellas de plástico, restos de comida, papel, etc., estos fueron entregados al departamento de limpia pública del municipio de Amatlán de los Reyes, Ver.

III.3.2.4. Aguas Residuales.

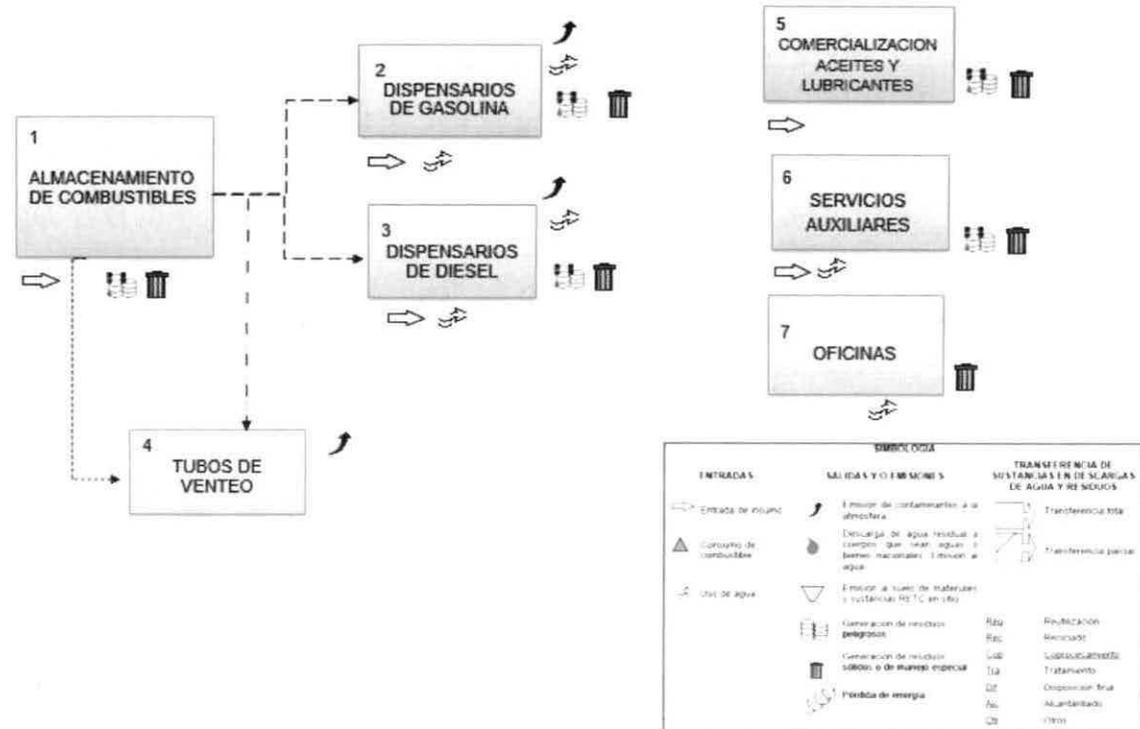
Durante la etapa de construcción, las aguas residuales que se generaron, fueron las provenientes de los escurrimientos al momento de preparar las mezclas para el junteado y revoco, sin embargo esta actividad se ejecutó dentro de la zona contemplada para trabajo, y ya que los escurrimientos fueron mínimos estos se eliminaron por evaporación e infiltración en el propio lugar. Por otra parte, durante la etapa de preparación y construcción del sitio, también se generaron residuos derivados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos se colocaron sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores. La empresa que proporcionó estos sanitarios portátiles, fue la responsable de su mantenimiento y de la disposición final de los residuos.

III.3.3. Residuos generados (Etapa operación y mantenimiento).

Los residuos generados en la estación de servicio se clasifican por su origen, como residuos sólidos urbanos y peligrosos, y para su almacenamiento temporal

se cuenta con áreas específicas debidamente identificadas para cada uno de ellos.

El diagrama general de funcionamiento de la estación de servicio es el siguiente:



III.3.3.1. Residuos peligrosos.

Son todos aquéllos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente; en la operación y mantenimiento de la estación de servicio se generan los siguientes residuos peligrosos:

- Estopas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de la trampa de combustibles.

Estos residuos son recolectados temporalmente en tambos de 200 l, los cuales son cerrados herméticamente e identificados con un letrero que prevenga y señale su contenido de acuerdo a la legislación en materia. El personal se encuentra debidamente capacitado para realizar la separación adecuada de los mismos, evitando la contaminación entre residuos y de esta manera minimizando su generación y evitando gastos por disposición final. El transporte y disposición final

es ser realizado por una empresa que cuenta con sus permisos y autorizaciones vigentes por parte de la SEMARNAT.

III.3.3.2. Residuos no peligrosos.

Los residuos sólidos urbanos que se generan durante la operación de la estación de servicio serán aquéllos no impregnados de grasas y aceite, tales como: bolsas y botellas de plástico, residuos de comida, etc., mismos que se generan en un volumen aproximado de 100 kilogramos por mes, y son entregados al departamento de limpia pública municipal.

En las instalaciones se ubican contenedores debidamente rotulados para la separación de residuos y éstos son vaciados de manera periódica por parte del Departamento de Limpia Pública del H. Ayuntamiento de Amatlán de los Reyes, Ver.

III.3.3.3. Aguas residuales.

Las aguas residuales se canalizan a la red de drenaje municipal, toda vez que existe la factibilidad del suministro de agua potable, así como la posibilidad de conectarse a la red general de drenaje sanitario.

III.3.4. Factibilidad de reciclaje.

En la etapa de operación y mantenimiento, se prevé que la separación de residuos sólidos urbanos en el sitio será un paso previo para que el departamento de limpia pública realice el aprovechamiento de los mismos para la venta a las empresas que se ocupan del reciclaje de residuos.

Con base a las características de los residuos sólidos peligrosos no se consideran para reciclaje, pero si para reutilización como combustible en empresas del ramo de la construcción, lo cual dependerá de los convenios que tenga la empresa contratada para el transporte y la disposición final de los residuos.

III.3.5. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Para el manejo de los residuos que se generan en la estación de servicios, se tiene considerada la siguiente infraestructura:

a) **Cuarto de sucios**, dentro de éste, se depositan temporalmente los siguientes tipos de residuos:

- **Residuos peligrosos.**- En esta área, se depositarán temporalmente y separados de acuerdo a su estado físico, los residuos peligrosos en tambos

metálicos de 200 l. Posteriormente estos son recolectados por una empresa autorizada para su transporte y disposición final.

- **Residuos sólidos urbanos.-** Este tipo de residuos que se generan, provienen de las oficinas, servicios sanitarios y de los usuarios, los cuales serán depositados en contenedores de 50 l para posteriormente ser dispuestos finalmente por el departamento de limpia pública del H. Ayuntamiento.

b) Trampa de grasas y aceites

Éstas reciben las aguas aceitosas provenientes de las zonas de despacho.

III.3.6. Nivel de ruido.

Durante la etapa de operación no se producen emisiones de ruido que se consideren significativas, solamente el nivel normal producido por los vehículos que emiten a su paso y los cuales no sobrepasan los 60 Db de ruido permitidos por la Norma Oficial Mexicana.

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

La empresa Autoservicio Amatlán S. de R.L. de C.V., construyó la Estación de Servicio en el año 2009 debido a que se observó que los vecinos y comerciantes de la cabecera municipal de Amatlán de los Reyes, así como la congregación de Peñuela, se abastecían de combustibles en estaciones que se ubican en un radio mayor a cinco kilómetros a la redonda encareciendo su servicio.

Así mismo se cuenta con el predio que satisface las características constructivas y de operación para llevar a cabo mencionado proyecto.

En el presente apartado se presenta una caracterización del medio con sus elementos bióticos y abióticos, describiendo los componentes del sistema ambiental del predio donde se llevará a cabo el proyecto y su área de influencia; con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

III.4.1. Representación gráfica del área del proyecto.

La estación de servicio actualmente opera en el Boulevard Amatlán-Córdoba no. 503 Colonia La Ermita del municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz en una fracción con superficie de 2,826.55 m².

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR
LATITUD NORTE	18°51'09.53"	750 m
LONGITUD OESTE	96°54'44.04"	



Figura 6: Croquis de ubicación del sitio donde opera la estación de servicio, así como radio de influencia del proyecto.

Fuente: Imagen tomada de Google Earth, Julio 2017

Esta fracción donde actualmente opera el proyecto, se desprende a su vez de predio con superficie mayor (4.959.50 m²), mismo que fue adquirido por contrato de compraventa celebrado con fecha 3 de Febrero del 2004 según consta en el testimonio notarial de la escritura pública 34778 del Protocolo de la Notaría Pública número 17 de la Demarcación Notarial de Córdoba, Veracruz, y se encuentra debidamente inscrito ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de esa demarcación bajo el número 2126 Tomo XXXVI Sección Primera de fecha 28 de Mayo de 2004.

**Se anexa escritura pública del predio*

El proyecto opera en el municipio de Amatlán de los Reyes, mismo que forma parte de la zona conurbada con los municipios de Fortín de las Flores-Córdoba--Yanga; esta conurbación cuenta con una superficie total de 15,260 hectáreas, y se localiza en las coordenadas geográficas 96°55'07" longitud oeste y 18°53'01" latitud norte, con una altitud promedio de 900 metros sobre el nivel del mar y se integra a la Región de las Grandes Montañas, reconocida como una zona de trabajo apto para el emplazamiento de fábricas de los ramos agroindustrial y pesado, permitiendo así mismo el intercambio comercial y de servicios.

El principal centro integrador de esta conurbación es la ciudad de Córdoba, cabecera del municipio del mismo nombre, en tanto que las cabeceras de los otros municipios (Fortín, Amatlán de los Reyes y Yanga), son considerados, conforme a la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Córdoba-Fortín-Amatlán de los Reyes-Yanga (Gobierno del Estado de Veracruz: 2001), como localidades subsidiarias de la conurbación y la distancia entre ellas es la siguiente:

RELACIÓN ENTRE	KILOMETRAJE
Córdoba-Fortín	7.5 kms
Córdoba-Amatlán de los Reyes	6 kms
Córdoba-Yanga	15 Kms
Fortín-Amatlán de los Reyes	13 kms
Fortín-Yanga	20 kms
Amatlán de los Reyes-Yanga	21 Kms.

Dado que el proyecto se desarrollará en el Municipio de Amatlán de los Reyes, para efectos del presente estudio, el área de influencia del mismo, se circunscribe exclusivamente a dicho municipio.

Amatlán de los Reyes se encuentra en la zona centro montañosa del Estado de Veracruz, entre los paralelos 18° 46' y 18° 58' de latitud norte; los meridianos 96° 49' y 96° 58' de longitud oeste; altitud entre 500 y 1 300 metros sobre el nivel del mar.; lo anterior, conforme a datos tomados del Sistema de Información Municipal, Cuadernillos Municipales 2013 (Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz: 2015).

Colinda al norte con los municipios de Córdoba, Ixhuatlán del Café y Atoyac; al este con los municipios de Atoyac y Yanga; al sur con los municipios de Yanga, Cuichapa, Omealca, Coetzala, Naranjal y Fortín; al oeste con los municipios de Fortín y Córdoba.

Según datos arrojados por el Censo de Población y Vivienda (2010, INEGI), el municipio cuenta con una cabecera municipal (Amatlán de los Reyes) y 76 localidades, de las cuales 72 son rurales y 4 son urbanas, con una superficie total de 151.1 km², y ocupa el 0.2% del territorio estatal, con una densidad de 279.8 habitantes/km².

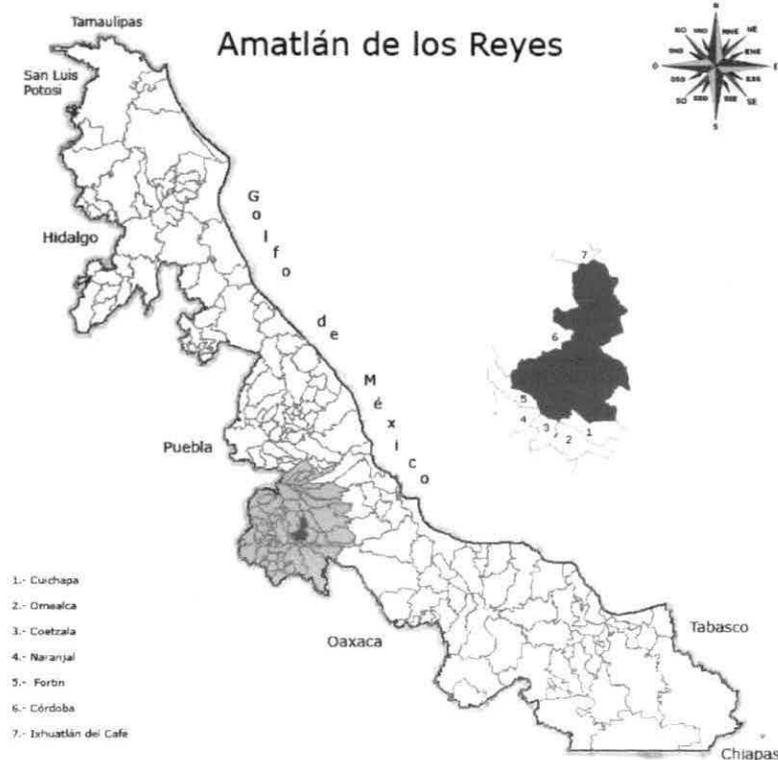


FIGURA 7: Localización del Municipio de Amatlán de los Reyes

Fuente: Cuadernillos Municipales 2015, Sistema de Información Municipal, Secretaría de Finanzas y Planeación, Gobierno del Estado de Veracruz.

III.4.2. Justificación del área de influencia del proyecto.

A continuación, se exponen los criterios técnicos, jurídicos y administrativos que justifican y evidencian la delimitación y las dimensiones del área de influencia del proyecto.

El auge de las Estaciones de Servicio se debe al constante proceso de modernización que exige PEMEX Refinación, a los concesionarios de la franquicia para la venta de gasolinas. PEMEX exige que para la instalación de estaciones de servicio, se garanticen elevados niveles de seguridad y cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, y atención a las necesidades de los consumidores con los más altos estándares de calidad en el servicio. Por ello se tomaron en cuenta diversos factores sociales para determinar la pertinencia de la realización del presente proyecto en la zona, entendiéndose como tales a aquellas cosas que afectan a los seres humanos en su conjunto, sea en el lugar y en el espacio en el que se encuentren. La ejecución del proyecto, incide directamente en los siguientes factores:

- **Pobreza:** Conforme a datos del PNUD, 2005 el municipio tiene un grado de desarrollo humano y de marginación medio (CONAPO, Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2010), por lo que la

creación de nuevos empleos, tanto temporales en la etapa de construcción, como fijos en su etapa de operación y mantenimiento, si bien no resuelve definitivamente la problemática municipal, si representa una aportación significativa en el tema.

- **Transporte y servicios:** Dada la ubicación estratégica de la estación de servicio proyectada, se prestará el servicio a una cantidad importante de habitantes, tanto fijos (los que radican en las localidades cercanas al proyecto) como flotantes (considerando como tales a todos aquellos usuarios que transitan por el Boulevard Amatlán-Córdoba, colindante al sitio donde se ubica la estación).

Como se mencionó anteriormente, la superficie del predio donde opera actualmente la Estación de Servicio, es de reducidas dimensiones en relación a los Sistemas Ambientales observados en la zona, por lo que no se ven afectados o involucrados rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos o de vegetación de manera significativa; sin embargo, en el presente apartado, se realizará una descripción general de estos componentes ambientales, correspondientes a la región donde se instalará la estación de servicio, misma que se encuentra ubicada en la zona noreste del municipio.

El proyecto opera en una superficie de 2,826.55 m². La distribución por áreas del proyecto es la siguiente:

USO DE SUELO	AREA (m ²)	PORCENTAJE (%)
Islas	168.74	5.97
Servicios	135.40	4.79
Circulación	972.81	34.42
Banquetas	62.14	2.20
Estacionamiento	191.83	6.79
Tanques	87.00	3.08
Áreas Verdes	1208.63	42.76
Total	2826.55	100.00

Así mismo, conforme al Programa de Ordenamiento Urbano de los Municipios de Fortín-Córdoba-Amatlán de los Reyes-Yanga, el uso de suelo de la zona donde se ubicará el proyecto, es de uso agrícola, pero dadas las características del sitio, éste resulta compatible con el uso para servicios.

III.4.3. Identificación de atributos ambientales.

En el presente apartado, se lleva a cabo la descripción e identificación de los atributos ambientales (factores bióticos y abióticos) existentes en el área de influencia del proyecto:

III.4.3.1. Factores bióticos.

Los factores bióticos son los seres vivos de un ecosistema que sobreviven. Pueden referirse a la flora, la fauna, los humanos de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente engendra una competencia entre las especies, dada por el alimento, el espacio, etc. Una población es un conjunto de organismos de una especie que están en una misma zona. Se refiere a organismos vivos, sean unicelulares o pluricelulares.

III.4.3.1.1. Tipo de Vegetación

La vegetación del municipio de Amatlán de los Reyes, es en su totalidad del tipo terrestre, encontrándose representados:

a) **La selva alta perennifolia** ocupa una pequeña superficie hacia el suroeste del municipio

b) **Área agrícola de temporal** ocupa la mayor superficie municipal con más del 90%. Es en las inmediaciones de ésta última y la zona urbana donde se localiza el presente proyecto. Los principales cultivos del área agrícola temporal por orden de importancia son: café (*Coffea arabica*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y maíz (*Zea mays*).

La operación de la Estación de Servicio no afecta ningún grupo de flora nativa, debido a que el sitio de interés se localiza es un predio ya impactado por actividad antropogénica agrícola, el suelo en la zona ha sido alterado por el cambio de uso agrícola a de vivienda, semi-urbano, y actualmente como la principal vialidad da acceso a la cabecera municipal, por lo que derivado de las ya mencionadas actividades antrópicas no se cuenta con vegetación significativa, solo existe hierba, maleza y pastos.

No existe vegetación acuática en el sitio donde opera el proyecto, ni tampoco especies contenidas dentro del listado de especies en riesgo de la 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

III.4.3.1.2. Tipo de Fauna

Con base en la vegetación y uso de suelo que se reporta para el municipio de Amatlán de los Reyes y en el sitio de interés, la fauna presente y predominante está asociada con cultivos agrícolas; los entornos semiurbanos que ocupan el área de influencia del proyecto, interaccionan con especies menores de aves, mamíferos, reptiles, anfibios y fauna acuática de los cuerpos o corrientes de agua

que ahí se ubiquen. Los árboles frutales y de ornato distribuidos en la zona representan hábitat de fauna tolerante a ambientes perturbados. Sin embargo, por el tipo de vegetación secundaria próxima al área de estudio no se encontró alguna especie que pudiera ser afectada con las actividades del proyecto además de que no hay alguna que se encuentre en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la 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.

El predio donde actualmente opera el proyecto se encuentra rodeado de vialidades, algunos predios baldíos, otros de uso agrícola, y en una perimetro de quinientos metros a la redonda existen establecimiento comerciales, bodegas, predios con casa habitación y una estación de servicio, de modo que las actividades propias del proyecto, no afectarán sustancialmente la condición ambiental del sitio previamente impactado por el crecimiento en la zona.

a) Fauna terrestre

Dadas las características del sitio del proyecto, la fauna no es significativa y se limita a la existencia de los siguientes individuos que se caracterizan de las zonas urbanas.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Lagartija común	<i>Pselophorus variabilis, Sceloporus jalapae y otras.</i>
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
Paloma	<i>Columba livia Gmelin</i>
Perro callejero o doméstico	<i>Canis familiaris</i>
Gatos	<i>Felis catus</i>
Ratas	<i>Rattus norvegicus y Rattus rattus</i>

b) Fauna acuática

No existe en la zona donde opera el proyecto.

III.4.3.2. Factores abióticos.

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el aire (sin el cual muchos seres vivos no podrían vivir) y los nutrientes. Específicamente, son los factores sin vida. Los factores abióticos son los principales frenos del crecimiento de las poblaciones. Estos varían según el ecosistema de cada ser vivo, por ejemplo el factor biolimitante fundamental en el desierto es el agua, mientras que para los seres vivos de las zonas profundas del mar el freno es la luz.

III.4.3.2.1. Tipo de clima (Clasificación de Köpen).

Los elementos climáticos son los reguladores del sistema natural, La unión de temperatura, humedad, vientos y precipitación pluvial regula en forma tan determinante a la naturaleza que si varía o se altera cualquiera de estos elementos, habrá una repercusión en otros aspectos como en el suelo y la vegetación. Geográficamente, el piso morfoclimático de la zona de estudio, comprende un clima templado-húmedo a 794 metros sobre el nivel del mar; el clima cálido húmedo incluye un régimen de lluvias de verano y otoño y se ubica de la llanura costera hasta la base de la Sierra Madre Oriental, incrementándose la humedad hacia la región de influencia del proyecto.

Con base en la Carta de Koppén modificada por E. García, el clima cálido-húmedo corresponde a la clasificación Am w"(e) con un porcentaje de lluvias invernales de 5% con respecto a la anual. El Municipio Amatlán de los Reyes, cuenta con un clima Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (88%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (12%) en tanto que la temperatura media anual oscila entre los 20° a 24° C; con una humedad relativa de 40% a 55%.

III.4.3.2.2. Intemperismos severos

Las heladas por lo general se registran ocasionalmente en los meses de diciembre en las partes más altas de la región donde se ubica el Municipio de Amatlán de los Reyes. Los fenómenos meteorológicos especiales como ciclones, tormentas eléctricas y nortes, que generalmente ocasiona fuertes lluvias, se registran en los meses de septiembre y octubre, pero en la zona de estudio, no se presentan heladas ni granizadas, ello acorde al Mapa de Riesgos correspondiente elaborado por la Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz.

III.4.3.2.3. Características geomorfológicas y geológicas más importantes de la zona

La zona conurbada Córdoba-Fortín-Amatlán de los Reyes-Yanga se encuentra influenciada por la cercanía del Citlaltépetl (Pico de Orizaba) y de hecho se asienta en una zona de sismicidad media en la que los movimientos telúricos se repiten en forma periódica, aunque no cíclica. Esta placa tectónica obedece a la existencia de una red prismática de fallas y fracturas.

El municipio se encuentra ubicado en la Región Cuenca de Veracruz, Provincia Eje Neovolcánico, Subprovincia Pico de Orizaba, sin embargo, en el predio objeto de estudio no se presentan fallas ni fracturas.

La geomorfología del municipio comprende principalmente la era mesozoica y cenozoica; al encontrarse el municipio ubicado en la zona central del Estado sobre

las estribaciones de algunos cerros de escasa altura y barranquillas, se presentan indicios de erosión cárstica, misma que se puede observar en las pendientes de las cumbres y cavernas pequeñas diseminadas por toda la sierra, por lo que es muy frecuente encontrar manantiales, aunque particularmente el predio donde se llevará a cabo el proyecto es relativamente plano, sin accidentes geográficos notables, con una pendiente de 0-10° (Mapa de Pendientes, Atlas Municipal, Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz: 2011).

a) Presencia de fallas o fracturas en el predio o área de estudio

No existen fallas o fracturamientos en el predio.

b) Susceptibilidad de la zona.

Los rasgos superficiales de la corteza terrestre no son estables ya que son modificados constantemente por algunos de los procesos naturales que han estado actuando sobre la misma desde los inicios de la historia de la Tierra.

Estos cambios generalmente se presentan en forma lenta, difícil de percibir en el lapso de vida del hombre; sin embargo, la dinámica global del planeta puede presentar manifestaciones violentas, las cuales son una evidencia de su continua transformación. Entre los indicios más importantes que son visibles se encuentran los sismos, la actividad volcánica y los deslizamientos de tierra. Aunque dichos fenómenos constituyen procesos naturales, cabe destacar que algunos de ellos se han incrementado debido a las actividades humanas, por lo que se convierten en un peligro.

c) Sismicidad

Los sismos son propagaciones de ondas que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo. Dichos movimientos ocurren debido al rompimiento abrupto de rocas como consecuencia de las fuerzas de tensión y compresión a que están sujetas, generando los temblores en la superficie terrestre. El foco de un sismo es el punto donde se inicia la liberación de energía y el epicentro es la proyección perpendicular del foco sobre la superficie terrestre. Existen básicamente dos criterios para catalogar y cuantificar los sismos: magnitud e intensidad.

La magnitud es una escala estrictamente cuantitativa que mide la cantidad de energía liberada por un sismo, utilizando amplitudes de las ondas registradas por un sismógrafo. La escala de Richter es una de las más comúnmente usadas para describir la magnitud de un sismo (CENAPRED, 1995).

La intensidad es una medida de carácter cualitativo de la severidad de un sismo en un sitio particular, que se califica según los efectos que éste produce; esta

escala de intensidad se enfoca a los efectos visibles del evento en la población, infraestructura y naturaleza. Por lo tanto, este método es netamente cualitativo. Una de las escalas de medida de la intensidad más utilizada es la de Mercalli Modificada (MM), que califica a los terremotos en 12 grados de intensidad según los efectos que pueden observarse. Cada grado se denota por números romanos del I al XII. Los peligros que puede generar un sismo son de carácter directo o indirecto.

Peligros directos:

- Derrumbe de edificios
- Desplazamiento permanente del suelo
- Deslizamientos, flujos de lodo y avalanchas
- Licuación de suelos
- Tsunamis

Peligros indirectos:

- Incendios
- Falla de presas
- Contaminación por daños en plantas industriales

De acuerdo con Lomnitz, 1983 (en Geissert y Campos, 1993) aunque la zona comprendida está clasificada como de bajo riesgo, en el Estado de Veracruz se producen temblores de magnitud superior a 4° (Escala de Richter), a razón de uno cada 16 meses en promedio. De acuerdo al Atlas de riesgos para el Estado de Veracruz, (Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz) la zona donde se desarrollará el proyecto, está clasificada con un riesgo de sismicidad media.

d) Deslizamientos de tierra.

Debido a las características topográficas del predio del proyecto y al nivel de urbanización de la zona, no existe el riesgo de derrumbes dentro del mismo o en sus colindancias; conforme al Atlas de Riesgos para el Estado de Veracruz (Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz, 2011), el riesgo por deslizamiento de tierra en el municipio y de la zona donde se ubicará el proyecto, es medio.

e) Vulcanismo.

La actividad volcánica consiste esencialmente en la salida a la superficie de los materiales fundidos del interior de la corteza a través de fisuras o de conductos. Las características de las erupciones volcánicas, así como su grado de peligrosidad, están fuertemente influenciadas por la viscosidad del magma, es decir, por su capacidad para fluir y por la presión a que están sujetos los gases

que contiene. Normalmente la lava de alta viscosidad produce erupciones de carácter explosivo en extremo peligrosas.

f) Tipos de suelo de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

El sitio se localiza en la Provincia Fisiográfico de la Sierra Madre del Sur Subprovincia de Sierra Plegadas (E.Raisz 1964 Ref 1), que se caracteriza por la presencia de Sierras alargadas en el sentido sureste-noroeste (SE-NW), separadas por valles angostos. La geología regional se ubica en el periodo del cuaternario, donde se identifica la unidad estratigráfica: Lahar-Arena, Qpt Ln-ar, suelo color oscuro, con horizonte areno-gravas, subyaciendo en varios lugares a derrames básicos del reciente.

El Municipio de Amatlán de los Reyes, presenta principalmente suelo irregular y de tipo feozem y vertisol; el primero tiene una capa superficial, oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes; la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde se encuentre. El segundo –vertisol- presenta grietas anchas y profundas en la época de sequía, con suelos duros y de baja susceptibilidad a la erosión.

III.4.3.2.4. Hidrología.

El municipio de Amatlán de los Reyes se encuentra ubicado en la Cuenca del Papaloapan, esta región es la segunda más importante de México de las 37 en que se encuentra dividido el país. Está ubicada en el sureste del país abarcando 3 estados (parte norte de Oaxaca, parte sur de Puebla y parte centro de Veracruz). Esta región se compone de 12 cuencas hidrológicas y tiene una superficie de 46 517.40 Km² distribuida porcentualmente en los Estados de Oaxaca (51%), Veracruz (37%) y Puebla (12%). Cuenta con tierras fértiles y un clima cálido-húmedo, factores propicios para el desarrollo de la agricultura, ganadería, pesca y la industria azucarera (caña de azúcar).

La cuenca del Río Papaloapan se encuentra geográficamente entre los 16°55' y 19°03' latitud norte y los 94°40' y 97°48' longitud oeste (Conagua, 2005). De su superficie total, aproximadamente el 45% corresponde a terrenos planos y ondulados de la planicie costera y el resto (55%) están constituidos por la zona montañosa y quebrada de las sierras, con excepción de los pequeños Valles de la Cañada y la Mixteca que apenas representan el 1% de la superficie total.

Desde el punto de vista topográfico, los terrenos de la cuenca del Papaloapan pueden clasificarse, aproximadamente, de la siguiente manera: 2,300 km² de lagunas, ríos y pantanos, 18,300 km² de planicie con pendientes menores del 10%, 10,600 km² de ladera con pendiente entre 10% y 25% y 15,300 km² de montaña con pendientes mayores del 25%.

El sistema fluvial del río Papaloapan es el de mayor importancia en el país por su caudal, después del sistema Grijalva-Usumacinta. Su escurrimiento medio anual es aproximadamente de 47,000 millones de metros cúbicos, vierte sus aguas al Golfo de México a Través de la Laguna de Alvarado.

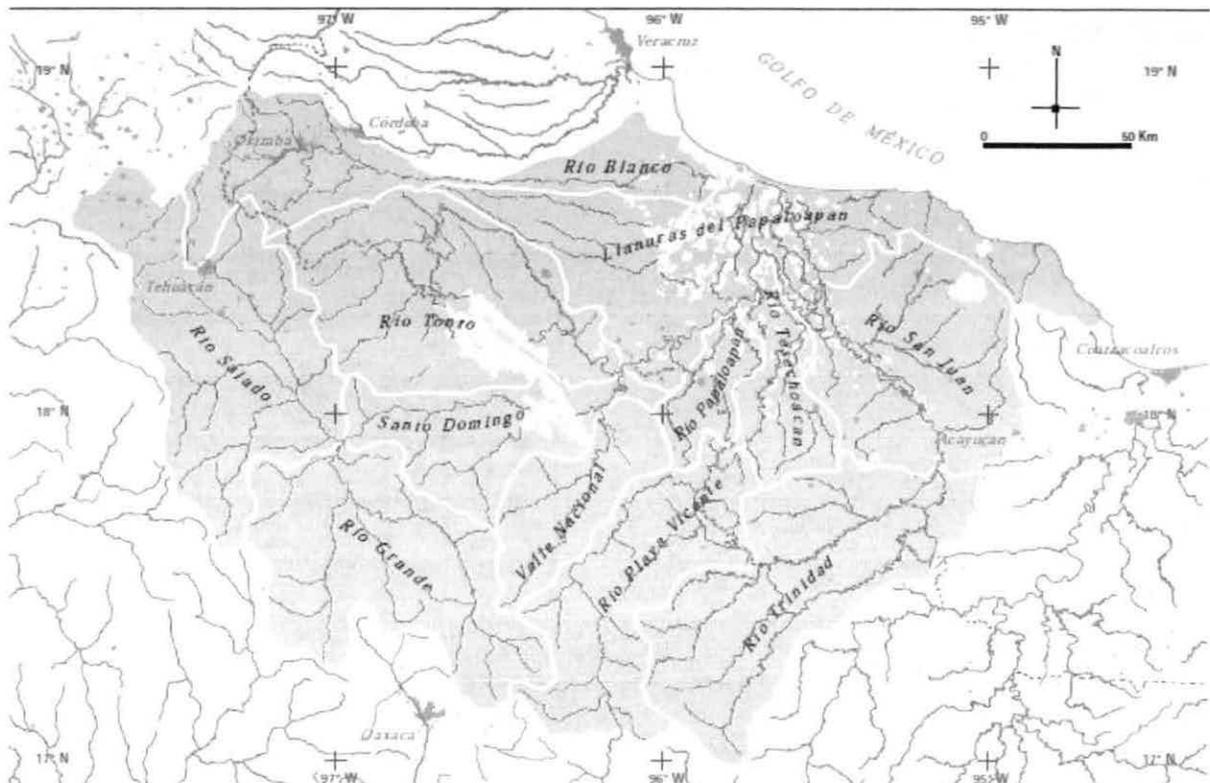


FIGURA 8: Cuenca del Río Papaloapan
Fuente: Hidrología Veracruz, U.V., 2010.

Las principales corrientes permanentes del municipio son el río Atoyac, el río Seco y el Río Blanco, éste último el principal de la región aunque por el municipio de Amatlán cruza solo una muy pequeña extensión en su extremo suroeste. La totalidad del territorio pertenece a la *Región hidrológica Papaloapan* y se divide en dos cuencas, al norte la *Cuenca del río Jamapa y otros* y al sur la *Cuenca del Río Papaloapan*.

El proyecto se encuentra localizado en la zona del Río Blanco, misma que se encuentra comprendida desde su origen hasta su desembocadura en la Laguna de Alvarado. Nace en la Sierra de Zongolica y en las faldas del Pico de Orizaba, tiene un área drenada de 3,130 km² y geográficamente se encuentra dentro del cuadro de coordenadas 18°32' y 19°02' latitud norte y 97°24' y 95°51' longitud oeste. Se encuentra delimitada por las siguientes regiones y zonas hidrológicas: al norte por las zonas río Jamapa-Cotaxtla, al sur por las zonas Llanuras del Papaloapan,

Río Tonto y Río Salado, al Este por la zona Llanuras de Papaloapan y al oeste por las zonas Río Salado y la región hidrológica número 18 Balsas.

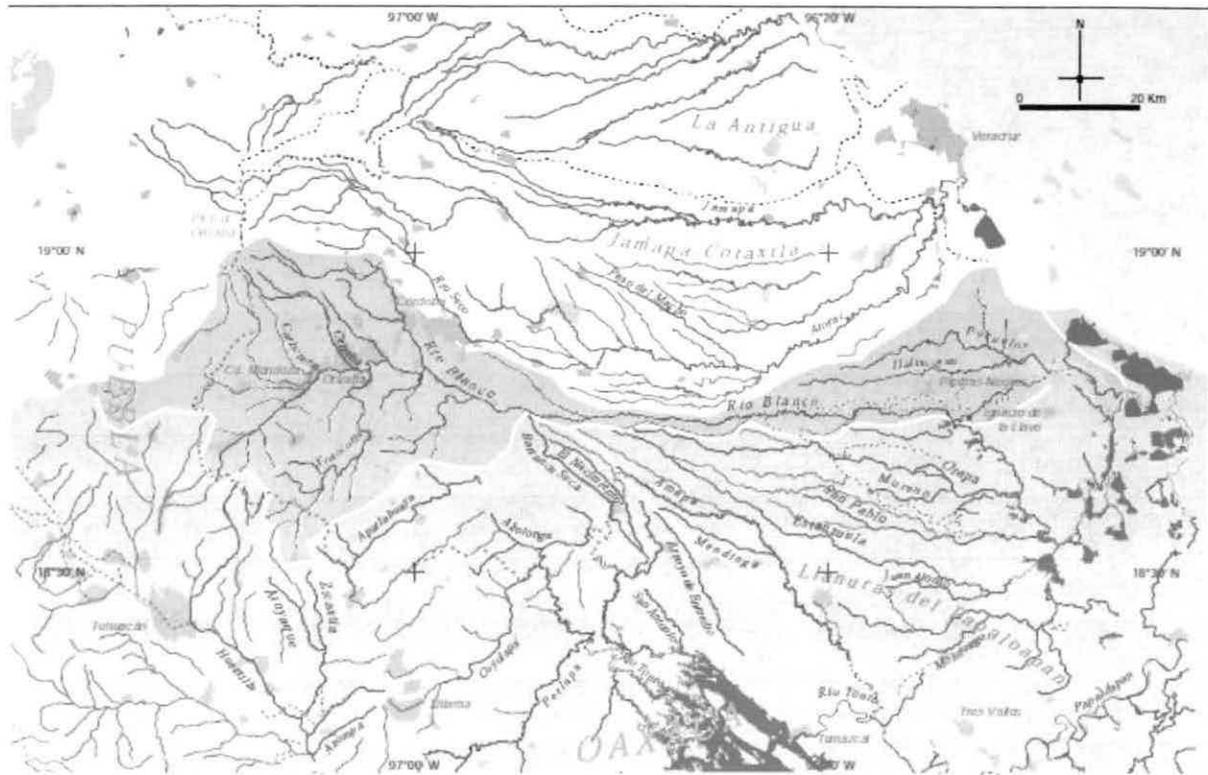


FIGURA 9: Subcuenca del Río Blanco
Fuente: Hidrología Veracruz, U.V., 2010.

III.4.3.2.5. Ecosistemas y paisaje

La calidad del paisaje no se verá afectada debido a que la zona no se caracteriza por cualidades estéticas ni de atractivo turístico, y su paisaje actual ya ha sido impactado por las actividades antrópicas y se observa la presencia humana que se traslada a sus diferentes actividades debido a que el predio donde opera el proyecto colinda con el Boulevard Amatlán-Córdoba, mismo que es uno de los principales corredores viales del municipio y permite el acceso a la cabecera municipal y permite la salida de los habitantes de algunas colonias asentadas en las cercanías del predio hacia la carretera federal Córdoba-Boca del Río, y en consecuencia, presenta una carga vehicular significativa.

Lo anterior permite concluir que el proyecto no es discordante con el paisaje actual en la zona, ya que tal y como se ha venido mencionando, la misma está totalmente modificada por las actividades antropogénicas en relación con los usos y destinos del suelo reconocidos en los instrumentos de ordenamiento urbano existentes.

III.4.3.2.6. Tipo, característica, distribución uniformidad y continuidad de unidades ambientales, usos de suelo permitidos por el POU vigente aplicable para la zona.

En la zona donde se ubicará el proyecto, no existen Sistemas Ambientales que se vean afectados o modificados por la construcción, operación y mantenimiento del mismo.

III.4.3.3. Funcionalidad del proyecto

En este apartado se hace una breve descripción de las características del medio socioeconómico donde se desarrollará el proyecto, así como de la importancia y/o funcionalidad que el mismo tiene en cuanto a la importancia de los servicios ambientales identificados dentro de su área de influencia.

III.4.3.3.1. Medio socioeconómico

El sitio donde opera la estación de servicio se ubica a aproximadamente 5 kms del Parque Industrial Córdoba-Amatlán y a un kilómetro de la cabecera municipal, y en la zona existen además de algunas bodegas y patios de maniobras para transporte pesado, casas habitación, comercios, etc.; la principal vía de acceso al predio donde opera el proyecto es el Boulevard Amatlán-Córdoba, misma que es un camino pavimentado y con estado aceptable de conservación, el tráfico predominante es de tipo ligero compuesto principalmente por vehículos particulares, de alquiler y transporte urbano y suburbano, tránsito continuo proveniente de las diferentes áreas habitacionales y que recorren esta vía diariamente para acudir a la escuela, trabajo y actividades diversas hacia las Ciudades de Córdoba y otras localidades tanto del municipio como de los municipios vecinos.

III.4.3.3.2. Demografía

El municipio de Amatlán de los Reyes de acuerdo a los datos arrojados por el Censo de Población y Vivienda celebrado por el INEGI en el 2010, cuenta con una población total de 42,268 habitantes de los cuales 21,677 son mujeres y 20,591 son hombres.

a) Dinámica demográfica

La dinámica demográfica se compone de tres factores: la natalidad, la mortalidad y la migración, tanto interna como internacional.

Los tres interactúan para modificar tanto el volumen (cuántos somos) como la estructura (la distribución por edad y sexo) de la población, en estrecha relación con una serie de características como la condición de actividad, la escolaridad, la etnicidad, la distribución en el territorio, la situación conyugal, la religión y otras más.

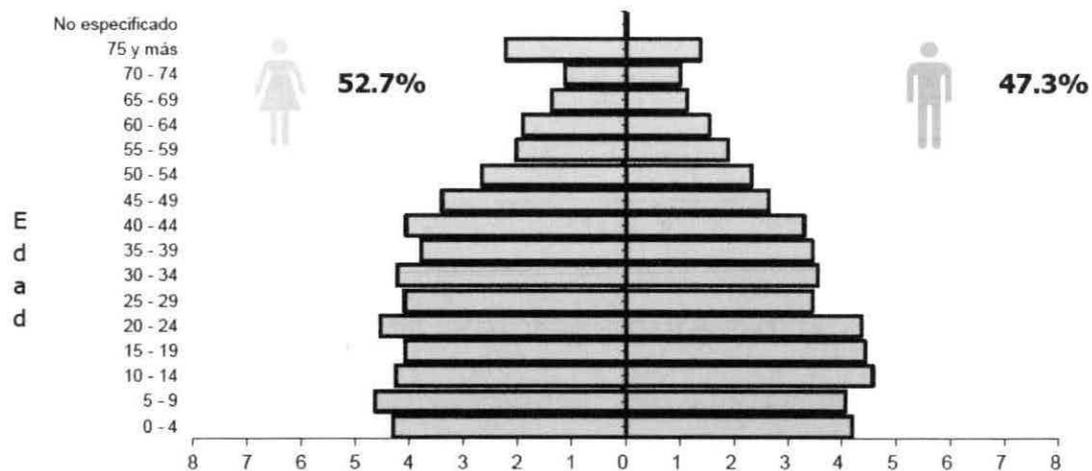
b) Crecimiento y distribución de la población

La tasa de crecimiento media en el período 2005-2010 es del 2.15% y ésta se encuentra distribuida en localidades urbanas y rurales; las localidades urbanas concentran a 22,578 habitantes, en tanto que las localidades rurales tienen una población total de 19,690 habitantes; las principales localidades del municipio, por el tamaño de su población, son las siguientes:

Nombre	Habitantes
Amatlán de los Reyes	9,123
Peñuela	5,421
Paraje Nuevo	4,465
Guadalupe (La Patrona)	3,569
Manuel León (San José de Gracia)	2,295

c) Estructura por sexo y edad

La estructura y distribución de la población municipal por sexo y edad es la siguiente:



Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

FIGURA 10: Pirámide Poblacional, Amatlán de los Reyes, Ver.
Fuente: Cuadernillos de Información Municipal, Veracruz, 2016.

Matrimonios	320
Divorcios	3

d) Población indígena

La población indígena en el municipio no es representativa; su distribución es la siguiente:

Concepto	Valor
Población en hogares indígenas	1,493
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	717
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	1.80%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	1.11%
Lengua principal	Náhuatl

e) Natalidad y mortalidad

Conforme a los datos arrojados por el INEGI (INEGI, Estadísticas Vitales 2011), los datos referentes a natalidad y mortalidad son los siguientes:

INDICADOR	VALOR
Nacimientos	813
Defunciones generales	254
Defunciones de menores de un año	7

III.4.3.3.3. Economía:

Dentro del municipio se desarrollan actividades en los tres sectores, y conforme al Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA, 2011) se cuenta con un total de 899 unidades económicas y una superficie sembrada y cosechada de 4,674 hectáreas, siendo los cultivos más importantes dentro de la actividad económica, los de café cereza, caña de azúcar y maíz; por lo que respecta a la ganadería y avicultura, el municipio cuenta con una superficie de 150 hectáreas dedicadas a esta actividad, siendo la producción más importante, la de aves, seguida por el ganado porcino y ovino. La vocación ocupacional del municipio es predominantemente rural, aun cuando hay que llamar la atención a que la ocupación del sector secundario es similar a la estatal.

La ocupación en el sector comercio y servicios es menor a la estructura estatal, lo cual se explica por su cercanía y dependencia del centro de población Córdoba; además de que se cuenta con la presencia del corredor industrial Córdoba-Amatlán, en el cual se van asentando diversas empresas, así como los tradicionales giros dedicados a la industrialización de nixtamal y molinos-tortillerías. Así mismo, se hace un especial énfasis en el hecho de que el municipio presenta amplias perspectivas en cuanto a su modificación en la estructura de la ocupación por sector debido a la influencia y efecto multiplicador del corredor industrial Córdoba-Amatlán, por lo que la perspectiva de crecimiento y beneficio social para este municipio es amplia, situación que se verá reforzada, quizá de una forma poco significativa, pero no por ello menos importante por la construcción y operación del proyecto.

a) Población económicamente activa

Conforme a los datos arrojados por el Censo de Población y Vivienda 2010, la distribución de la población económicamente activa del municipio, es la siguiente:

INDICADOR	VALOR
Población de 12 años y más	33,101
Población económicamente activa	16,574
PEA Ocupada	15,946
Sector Primario	25.6%
Sector Secundario	20.0%
Sector Terciario	51.0%
No especificado	3.4%
PEA desocupada	628
Población no económicamente activa	16,325
Estudiantes	4,789
Quehaceres del hogar	9,726
Jubilados y pensionados	971
Incapacitados permanentes	451
Otro tipo	442
Tasa de participación económica	50.1%
Tasa de ocupación	96.2%

III.4.3.3.4. Vivienda

De los servicios con que cuentan las viviendas particulares habitadas (10 625 en total), según los datos del Censo de Población 2010, se tiene lo siguiente:

INDICADOR	VIVIENDAS	%
Con disponibilidad de agua entubada	7,813	73.8%
Con disponibilidad de drenaje	9,628	91.1%
Con disponibilidad de energía eléctrica	10,341	97.5%
Piso de cemento o firme	7,629	73%
Piso de tierra	1,529	13.8%
Madera, mosaico y otros recubrimientos	1,423	13.3%
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación:	3,034	28.8%
Automóvil o camioneta		
Televisor	9,786	92.3%
Refrigerador	7,866	74.5%
Lavadora	4,797	45.4%
Computadora	1,498	14.2%
Radio	8,150	77.2%
Línea telefónica fija	2,841	26.9%
Teléfono celular	6,140	58.2%
Internet	765	7.3%

III.4.3.3.5. Educación

En el sitio donde se ubicará el proyecto, **NO EXISTEN** centros educativos o escuelas. En este rubro el Municipio de Amatlán de los Reyes cuenta con 91 planteles, mismos que proporcionan educación en diferentes niveles, de acuerdo con la siguiente gráfica:

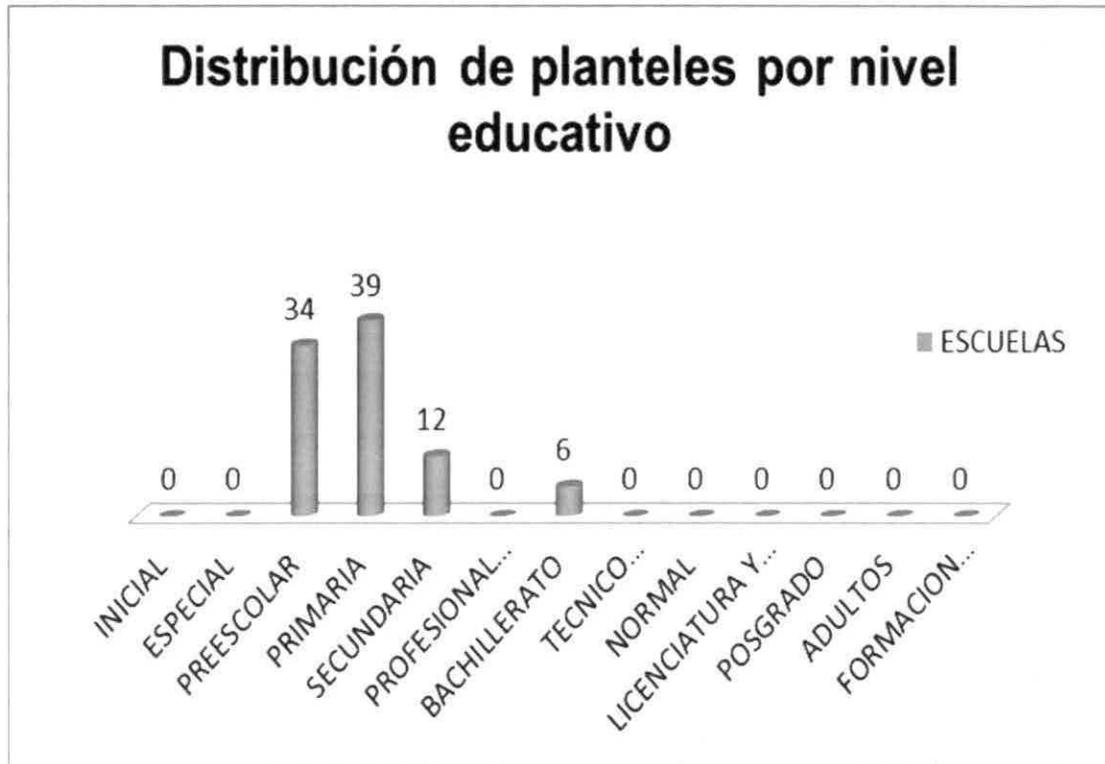


FIGURA 11: Distribución de planteles por nivel educativo
FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)

En el rubro de analfabetismo, conforme a datos del Censo de Población y Vivienda (INEGI 2010), se tiene que la población de entre 6 y 14 años que sabe leer y escribir es de un 86.3%, la población de 15 años y más que sabe leer es de 30,771 habitantes, la población de 15 años y más analfabeta es de 2,871 y la tasa de analfabetismo es de 9.4%.

III.4.3.3.6. Salud

En este ámbito, y de acuerdo a datos consultados en el Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave (INEGI, 2011) se cuenta con 8 unidades de consulta externa; de las cuales 2 son del Instituto Mexicano del Seguro Social, 2 del IMSS-Oportunidades y 4 de la Secretaría de Salud, con un personal médico de 0.5 médicos por cada mil habitantes; 20,597 habitantes afiliados al seguro popular y una población usuaria de los servicios médicos de 28,951 personas. Las consultas externas otorgadas por el seguro popular son de 7531, atendiendo a la mayoría de la población que no cuenta con los recursos económicos para su atención con médicos particulares en los municipios aledaños.

III.4.3.3.7. Comunicaciones

a) Carreteras y caminos vecinales

El Municipio de Amatlán de los Reyes cuenta con una red carretera de 34.3 kilómetros de longitud; esta red se distribuye de la siguiente forma: 14.3 kilómetros corresponde a Troncal Federal Pavimentada y 20 kilómetros a alimentadoras estatales pavimentadas.

b) Servicios

La zona cuenta con los servicios de telefonía, mensajería, correo e internet, también se tienen los servicios de televisión por cable.

c) Medios de transporte

Existen medios de comunicación terrestre a través de las vías de comunicación descrita anteriormente. No se cuenta con medio de transporte aéreo ni marítimo en la localidad. En el Boulevard Amatlán-Córdoba, colindante con el sitio del proyecto, circulan diversas rutas de transporte público de pasajeros, así como taxis concesionados por el Gobierno del Estado, vehículos particulares y de carga. Conforme a datos del Anuario Estadístico de Veracruz (INEGI, 2011) se cuenta con un parque vehicular distribuido de la siguiente forma:

TIPO	TIPO DE SERVICIO			
	OFICIAL	PÚBLICO	PARTICULAR	TOTAL
Automóviles	0	69	3,493	3,562
Camiones de pasajeros	0	69	20	89
Camiones y camionetas de carga	0	14	3,569	3,583
Motocicletas	0	N/A	217	217

III.4.3.3.8. Sistema de manejo de residuos:

Conforme a los datos existentes en el Anuario Estadístico del Estado de Veracruz, INEGI, 2016, las acciones en materia ambiental emprendidas por el municipio de Amatlán de los Reyes, relacionadas con el manejo de residuos son las siguientes:

INDICADOR	VALOR
Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (Miles de toneladas)	7.3
Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)	0
Vehículos de motor recolectores	4
Superficie de los rellenos sanitarios (hectáreas)	0
Plantas de tratamiento de aguas residuales	4
Capacidad instalada (litros/segundo)	14
Volumen tratado (millones de metros cúbicos)	0.3

III.4.3.3.9. Factores socioculturales

Los factores socioculturales los determina el entorno en el que viven las personas, desde la familia, el país, el momento histórico, etc., e influyen directamente en la personalidad tanto como su información genética.

a) Nivel de aceptación del proyecto

El nivel de aceptación del proyecto es alto por los beneficios sociales y económicos que trae a la región, pues desde la etapa de preparación del sitio, representó una fuente de empleo (temporal) y coadyuva a atender la demanda de combustible de los habitantes y visitantes que transitan por la zona.

b) Espacios de recreación o de aprovechamiento colectivo.

Dentro del terreno donde se ubica el proyecto, no existen espacios en el que los habitantes constituyan puntos de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo. Dichos espacios se encuentran en las inmediaciones del predio formando parte de la infraestructura urbana y no se han visto afectados negativamente por la operación de la estación de servicio.

c) Fiestas Populares y Patrimonio histórico, en el cual se caracterizan los monumentos históricos, artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia.

En el municipio se celebra la Semana Santa, iniciando con el ritual de la Cuaresma; también se celebra la fiesta de la Santa Cruz del Rosario del 1 al 5 de Mayo, la población venera al Santo Cristo y durante estas fiestas, se organizan carreras de caballos, palo encebado, bandas de música, baile popular y en ocasiones, peleas de gallos, danzas de voladores, moros y santiagueros sin faltar los fuegos artificiales. En Noviembre, la celebración de Todos los Santos y los Fieles Difuntos en donde se coloca un altar en el lugar principal de la casa donde se ofrece a los difuntos la comida que más les gustaba, como ejemplo, la calabaza en dulce, mole, chocolate, atole, pan, guajolote y pan. También se realizan las Mayordomías, que se refieren a la celebración de un santo y el encargado de guardarlo en su casa realiza una fiesta atendiendo a los visitantes con comida, bebida y música. Es importante señalar que en el sitio donde opera el proyecto, **NO SE LLEVAN A CABO** eventos o actividades relacionadas con estas fiestas populares. En la zona de influencia y municipio de Amatlán de los Reyes, se presentan innumerables inmuebles con características patrimoniales, pero en el sitio donde opera el proyecto no existen monumentos históricos o arqueológicos relevantes.

e) Servicios con los que cuenta el sitio seleccionado

En la zona existe el servicio de energía eléctrica el cual es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad. En la siguiente tabla se presentan los datos de

los servicios municipales con los que cuenta el Municipio de Amatlán de los Reyes, según informes del Censo de Población y Vivienda 2010:

SERVICIOS	REFERENCIA
Sistemas de agua entubada	29
Tomas domiciliarias de agua entubada	7,407
Localidades con red de distribución de agua entubada	40
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	17
Tomas instaladas de energía eléctrica	12,423
Localidades con el servicio de energía eléctrica	20

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

III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales

Tomando en cuenta que la realización de cualquier proyecto, obra o actividad genera un impacto sobre el ambiente, ya que el mismo sufre modificaciones tanto en su composición, como en la cantidad y naturaleza de sus diferentes elementos que lo componen, se hace necesario determinar el grado de afectación, mismos que son clasificados como adversos para el ambiente, si la obra o actividad genera desechos que rebasen la capacidad de asimilación del entorno llegando incluso a producir daños irreparables a los factores ambientales y ecosistemas o benéficos si se asegura el equilibrio del entorno; se consideran sin impacto cuando la producción de desechos está dentro de la capacidad del ambiente para absorberlos.

Para conocer el impacto que realmente tendrá la obra sobre el entorno es necesario hacer un análisis de la interacción de las acciones de ésta con los diferentes factores ambientales, considerando el proyecto entorno, que permita identificar los diferentes impactos a los componentes ambientales del sitio tomando como metodología el uso de una lista de comprobaciones ambientales, la cual permitirá identificar el impacto, así como la descripción del mismo en las distintas etapas del proyecto, posteriormente se manejará una Matriz de Leopold modificada. A partir de dicha identificación es que se podrá proponer medidas de mitigación para los aspectos considerados como adversos.

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Las alteraciones al ambiente van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas. Para la evaluación de los impactos determinados se asignan criterios significativos en función de la magnitud, temporalidad, carácter y dirección del impacto, es decir, las interacciones determinadas por las actividades del proyecto con los factores de ambiente tienen un cambio o grado de afectación, el cual dependerá de dichos aspectos funcionales, lo que permite de alguna manera calificar tal grado y con ello definir la evaluación del impacto.

Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se tiene que:

El *valor o carácter del impacto* puede ser negativo (-) o adverso o positivo (+) o benéfico.

Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo.

Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.

El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema o sistema social.

Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son benéficos o positivos.

La *magnitud o grado de un impacto* está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo.

La magnitud del impacto se define con una escala:

- ✓ Mínimo o Bajo
- ✓ Parcial Bajo

- ✓ Intermedio
- ✓ Relativamente Alto
- ✓ Máximo o Alto

Esta escala aplica tanto para los efectos adversos como para los efectos positivos que genera la operación del proyecto en el entorno. A continuación una descripción de cada uno de los grados de impacto.

MAGNITUD O GRADO DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Mínimo o bajo	<p>Se aplica para un elemento ambiental cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica es en una escala mínima, esto es, si un elemento ambiental se modifica parcialmente su condición original puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente dañadas. Esta clase de impactos se consideran mínimos porque se presentan de manera local, son temporales y su intensidad es baja.</p>
Parcial bajo	<p>Se hace uso de esta definición si el impacto es una transición entre bajo y medio, porque la alteración que ejerce una acción sobre un elemento ambiental es local, temporal y de intensidad relativamente alta. Aun cuando el impacto sea adverso y la afectación del elemento es local, actúa poco tiempo y la intensidad altera completamente la condición original de dicho elemento, pero todavía tiene la capacidad de recuperar su condición inicial y por lo tanto no se modifica el carácter, el cual continua aunque de manera parcial. Si el impacto es benéfico esto se da de manera temporal, local y sin alta resolución positiva.</p>
Intermedio	<p>Son aquellos elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperar las condiciones originales del elemento natural. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es benéfico, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, solo cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retornar a las condiciones originales. Un impacto adverso puede ser relativamente alto, porque se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto, esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempo prolongados. Si el impacto es benéfico, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.</p>
Alto	<p>Es cuando el elemento del ambiente es modificado totalmente y no hay posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, cuando el impacto es adverso. El impacto es benéfico porque constituye un factor de desarrollo o un cofactor de aceleramiento en el proceso ambiental tanto natural como social, como consecuencia se convierte en un cambio de estado permanente y positivo para el ambiente.</p>

III.5.1.1. Matriz simple para la identificación de impactos

La identificación de impactos ambientales utilizando una matriz de Leopold modificada, permite hacer una evaluación cuantitativa y cualitativa del efecto ambiental que tendrá el establecimiento del proyecto, mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del ambiente en el cual interviene el proyecto.

Por otro lado, el uso de una matriz de impacto nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluirán todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que estarán involucrados, sólo se considerarán interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones.

La matriz compara las actividades de los proyectos relacionadas en los apartados de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, actividades futuras y relacionadas, con las consecuencias ambientales que pueden ser físico-químicas, ecológicas, estéticas, sociales.

Las interacciones de la matriz pueden tener efecto no significativo, o pueden ser reducidas mediante las adecuadas medidas de diseño, o tener efectos desconocidos, o tener efectos potencialmente adversos, o no tener efectos significativos. En la matriz se utiliza simbología considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se analizan las actividades del proyecto y cómo actúan sobre cada uno de los factores ambientales.

En cada una de las interacciones de la matriz se identificarán los impactos potenciales y se definió el sentido del impacto, ya fuera "adverso" o "benéfico", y se estimó su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este fue o sería "significativo" o "no significativo", adverso significativo y adverso no significativo, los benéficos significativos y benéficos no significativos.

Los criterios utilizados para la evaluación de impactos son básicamente valor, magnitud, extensión, permanencia, certidumbre, reversibilidad, sinergia y viabilidad, para una mejor comprensión de los mismos se detalla a continuación:

1. MAGNITUD DEL IMPACTO, está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo. La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo

2. VALOR DEL IMPACTO, esta determina el deterioro o mejoría de las características del componente ambiental.

Benéfico o Positivo (+)

Adverso o Negativo (-)

3. EXTENSIÓN DEL EFECTO. El área que puede resultar dañada.

- **Puntual.**- El efecto solo se presenta en el sitio de la obra o actividad proyectada.
- **Local.**- El efecto se presenta más allá de 200 metros y hasta 5 kilómetros del punto en donde ocurre la obra o actividad proyectada.
- **Regional.** El efecto se presenta más allá de 5 kilómetros de la obra o actividad proyectada.

4. PERMANENCIA DEL IMPACTO, tiempo de duración con respecto a la actividad que lo genera.

- **Temporal.** Que tiene una duración similar al tiempo en que durara la obra o actividad proyectada.
- **Prolongado.**- Que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo de 1 a 5 años
- **Permanente.**- Que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo mayor a 5 años.

5. CERTIDUMBRE, esta característica está en función al grado de posibilidad de que se produzca el impacto ambiental.

6. REVERSIBILIDAD, consiste en predecir cuál es la posibilidad de que el factor impactado vuelva a su estado inicial u original.

7. SINERGIA, es en relación a la aplicación de dos impactos en un solo factor o acción evaluada.

8. VIABILIDAD, tiene que ver que con el hecho de que si se aplica una medida de mitigación el impacto disminuye.

Con base en lo anterior se cuenta con dos tablas de calificaciones que se utilizara para la determinación o evaluación de los impactos por medio de una Matriz de Leopold Modificada, y se detallan a continuación.

IMPACTOS POSITIVOS	VALOR	MAGNITUD	IMPACTOS NEGATIVOS	VALOR	MAGNITUD
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	+	4	ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	-	4
BENEFICO SIGNIFICATIVO	+	3	ADVERSO SIGNIFICATIVO	-	3
BENEFICO POCO SIGNIFICATIVO	+	2	ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	-	2
1 = MÍNIMO O NULO					

DISTINTIVO	IMPACTOS
	IMPACTO ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO
	IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO
	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS POCO SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO BENÉFICOS SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS MUY SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO MÍNIMO O NULO

III.5.1.2. Justificación de la metodología seleccionada

La aplicación de esta metodología, permite que en campo se identifiquen los impactos a través de la lista de control y los métodos matriciales que permitirán evaluar los impactos del proyecto. Tal metodología permitirá tener una amplia evaluación de los impactos que pudiera generar el proyecto tanto cualitativamente como cuantitativamente.

III.5.1.3. Identificación de impactos

Para realizar el reconocimiento de las modificaciones que cada una de las acciones del proyecto ocasionará al ambiente se hace necesario proponer indicadores o factores ambientales que funcionan como índices cuantitativos o cualitativos.

Para lo anterior se hace uso de una *lista de comprobaciones* que es aquel listado simple que describe una serie de ideas que pueden ser impactadas del ambiente, además que ayudan a identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de impactos.

A continuación se presentan los factores que potencialmente pueden ser afectados en la operación de la Estación de Servicio:

a) Suelo:

- Uso actual y potencial
- Calidad
- Erodabilidad

- Estabilidad
- Geomorfología

b) Medio biótico:

- Flora
- Fauna
- Hábitat significativo

c) Agua superficial

- Calidad
- Drenaje-flujo

d) Aire

- Partículas suspendidas
- Ruido y/o vibraciones

e) Agua subterránea

- Flujo-caudal
- Recarga de acuíferos
- Calidad

f) Paisaje

- Relieve
- Imagen
- Apariencia del agua
- Apariencia del aire
- Áreas verdes

g) Factores socioeconómicos

- Economía local
- Generación de empleos
- Equipamiento urbano
- Infraestructura y servicios públicos
- Estilo y calidad de vida
- Asentamientos humanos
- Transporte y vialidad
- Actividades productivas de la región
- Actividades recreativas
- Tenencia de la Tierra

Las actividades que pueden ocasionar una modificación al ambiente son principalmente las que a continuación se enumeran.

Etapa	Actividades involucradas en el proyecto que pueden ocasionar un impacto
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Trazo ➤ Excavación ➤ Almacén temporal
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cimentaciones ➤ Oficinas ➤ Fosa de tanques ➤ Instalación de tanques ➤ Estructura para zona de despacho ➤ Instalación de dispensarios ➤ Instalación de red hidrosanitaria ➤ Instalación de la red eléctrica ➤ Instalación de la red de luminarias ➤ Instalación de la red del aire acondicionado ➤ Instalación en la isla de la red hidráulicas y de aire ➤ Construcción de la pavimentación ➤ Pruebas de tanques en almacenamiento ➤ Pintura y acabados ➤ Siembra de pasto y plantas de ornato ➤ Limpieza general de la obra
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisión del cumplimiento de la normatividad de PEMEX Refinación ➤ Pintado de las instalaciones ➤ Revisión de la instalación eléctrica ➤ Revisión de la red de luminarias ➤ Revisión de la red hidrosanitaria ➤ Supervisión de áreas verdes
Abandono del Sitio.	No se considera tal acción, ya que se estima una vida útil de 30 años.

III.5.1.4. Descripción de impactos ambientales

De acuerdo con la definición encontrada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que dice que *impacto ambiental* es aquella modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Como la finalidad de identificar y describir los impactos es el minimizar el efecto al ambiente de los mismos por medio de medidas que disminuyan la presión de los efectos en el ambiente, se tiene entonces que se pueden predecir los impactos ambientales adversos significativos que se presentaron principalmente durante la etapa de preparación del sitio cuando se ejecutaron las acciones de excavación, y durante la etapa de construcción se puede presentar un riesgo de impacto al

ambiente como consecuencia del incorrecto manejo de los residuos sólidos que puedan esparcirse en el predio y colindancias. Otro de los posibles impactos ambientales se puede producir al disponer de manera incorrecta los residuos de los baños portátiles.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los posibles impactos ambientales que se puedan ocasionar al ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, estará en función del correcto manejo de los residuos por parte del personal que labora en la Estación de Servicio, por lo que se deberán implementar medidas para que el personal sea capacitado para realizar esa actividad de manera adecuada y el proporcionar los implementos para ejecutarla.

Los impactos benéficos significativos se darán principalmente durante la etapa de operación y mantenimiento y se deberán principalmente a que el paisaje del sitio será armonioso con el entorno, se generaran empleos permanentes, se contara con servicio de abastecimiento para automovilistas en la zona.

III.5.1.5. Evaluación de impactos ambientales

Una vez identificados y analizados los puntos antes expuestos, se determinan los impactos adversos y benéficos, así como su magnitud, asignándoles una serie de valores numéricos, distribuidos a lo largo de 750 indicadores.

Estos valores e indicadores, se plasman en la siguiente tabla:

ESTACIÓN DE SERVICIO	MEDIO FÍSICO											MEDIO BIÓTICO	MEDIO PERCEPTUAL				MEDIO SOCIOECONÓMICO																
	SUELO					AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUBTERRÁNEA		AIRE				BIOTOPO	PAISAJE				FACTORES SOCIOECONÓMICOS POTENCIALMENTE AFECTABLES														
	USO ACTUAL Y POTENCIAL	CALIDAD	ERODIBILIDAD	ESTABILIDAD	RELIEVE	CALIDAD	DRENAJE - FLUJO	CALIDAD	RECARGA DE ACUIFERO	FLUJO - CAUDAL	EMISIONES A LA ATMOSFERA	PARTICULAS SUSPENDIDAS Y VISIBILIDAD	RUIDO Y VIBRACIONES		FLORA	FAUNA	HÁBITAT	SIGNIFICATIVO	IMAGEN	AGUA	APARIENCIA DEL AIRE	ÁREAS VERDES Y ESPARCIMIENTO	AMENIDAD	ECONOMÍA LOCAL	EMPLEO	EQUIPAMIENTO URBANO	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	ESTILO Y CALIDAD DE VIDA	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TRANSPORTE Y VIABILIDAD	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	RECREACIÓN	
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																																	
Trazo	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Excavación	1	-2	-2	-2	1	-2	-2	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	1	2	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	1
Almacén temporal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	
ETAPA DE CONSTRUCCION																																	
Cimentación	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	1	-2	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	3	1	2	1	1	-2	1	1	1		
Oficinas	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	2	1	3	3	1	-2	1	1	1		
Fosa para tanques	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Instalación de tanques	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Estructura para zona de despacho	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Instalación de dispensarios	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	-1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Instalación de red hidrosanitaria	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Instalación de la red eléctrica	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Instalación de la red de luminarias	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Instalación del aire acondicionado	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Instalación en la isla de la red hidráulica y de aire	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Pavimentación	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	-2	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Pruebas de tanques en almacenamiento	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Pinturas y acabados	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Siembra de pasto y plantas de ornato	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
Limpieza general de la obra	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1	1		
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																	
Supervisión del cumplimiento de la normatividad de PEMEX Refinación	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1		
Pintado de instalaciones	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1		
Revisión de la instalación eléctrica	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1		
Revisión de la red de luminarias	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1		
Revisión de la red hidrosanitaria	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1		
Supervisión de áreas verdes	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1		

DISTINTIVO	IMPACTOS
	IMPACTO ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO
	IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO
	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS POCO SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO BENÉFICOS SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS MUY SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO MÍNIMO O NULO

a) Magnitud

Una vez realizada la asignación numérica o valores de cada uno de los impactos, tanto negativos como positivos, se realiza la sumatoria de éstos, y conforme al parámetro que se consigna en la siguiente tabla, se determina la magnitud de los impactos que generará el proyecto.

IMPACTOS POSITIVOS	MAGNITUD	IMPACTOS NEGATIVOS	MAGNITUD	PONDERACIÓN
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	4	ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	4	MAYOR DE 2250 IMPACTOS NEGATIVOS ALTOS O MÁXIMOS = REDUCIR DECISIVAMENTE
BENEFICO SIGNIFICATIVO	3	ADVERSO SIGNIFICATIVO	3	DE 1501 A 2250 IMPACTOS NEGATIVOS RELATIVAMENTE ALTOS = REDUCIRLO
BENEFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	2	DE 751 A 1500 IMPACTOS NEGATIVOS INTERMEDIOS = TOLERABLE
1 = MÍNIMO O NULO				750 IMPACTOS MÍNIMOS O NULOS

El desglose de los resultados de las sumatorias, es el siguiente:

CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS						
DESCRIPCIÓN	MAGNITUD		CANTIDAD DE IMPACTOS		RESULTADO	
IMPACTOS NEGATIVOS						
ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0	
ADVERSO SIGNIFICATIVO	3	x	0	=	0	
ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	139	=	278	
TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS						278
IMPACTOS POSITIVOS						
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0	
BENÉFICO SIGNIFICATIVO	3	x	22	=	66	
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	121	=	242	
TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS						308

b) Valor del impacto

Al realizar la evaluación de los impactos que se propiciaron con el Proyecto, la suma de los resultados arroja 278 impactos negativos (-) contra 308 impactos positivos (+). Como resultado del balance general del impacto socio ambiental y los beneficios sociales, se observa que la afectación al medio físico es nula en razón de tratarse de un predio de con una superficie impactada en el pasado por actividades antropogénicas campiranas, no existe afectación o alteración alguna de cuerpos de agua, por lo que las ventajas y los beneficios son mucho mayores en virtud de que se generan empleos a la población local, así como la derrama económica que traerá la adquisición de materiales y principalmente se cumplirá con el objetivo de proporcionar servicio a los habitantes de la zona y a los que transitan por la vialidad colindante.

c) Permanencia del impacto

Los impactos adversos (-) identificados en las etapas preparación del sitio y construcción del proyecto se consideran *poco significativos* y ello conlleva a determinar que la permanencia de los mismos será temporal y de extensión puntual, aunque irreversibles. Los impactos benéficos (+) identificados se aprecian durante la etapa de operación del sitio y se determina que serán *significativos*, por lo que la existencia del impacto en el sitio será permanente y de extensión local. Los impactos benéficos se consideran irreversibles ya que el paisaje del sitio mejorara de manera permanente, se generaran 16 empleos permanentes y los usuarios se beneficiaran con la operación de la Estación de Servicio.

d) Certidumbre

El grado de probabilidad de que se produzca un *impacto adverso (-)* durante la ejecución del proyecto estará en función de las medidas preventivas que se deberán implementar para evitar el impacto adverso (-) en suelo, agua superficial, aire, paisaje y vialidades.

El grado de certidumbre en relación a los impactos benéficos (+) se considera alto debido a la generación de aproximadamente 16 empleos permanentes así como el servicio de abastecimiento de gasolinas y diésel a los usuarios de la zona y los que transitan por el sitio.

e) Sinergia

Al realizar la evaluación de impactos se tiene que cada una de las acciones que se ejecutaran del proyecto tiene 2 o más impactos en cada uno de los factores ambientales, por lo que se concluye que se deberán diseñar medidas de mitigación que disminuyan el efecto adverso (-) y permitan la permanencia de los impactos benéficos (+).

Debido a las características del proyecto se puede concluir que el proyecto es viable, esto debido a que a pesar de que la afectación negativa es mayor a la positiva, el nivel de impactos negativos generados por la obra de construcción fue **MÍNIMA** y se pueden aplicar medidas de mitigación a los mismos.

III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

III.5.2.1. Descripción e identificación de medida o medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales por motivo del desarrollo de la obra o actividad. Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

III.5.2.2. Medidas correctivas o de mitigación

A continuación, se mencionan las medidas de mitigación para los impactos identificados de la etapa de operación de la Estación de Servicios.

a) Calidad del aire y visibilidad:

La calidad del aire y visibilidad no se ven afectadas por la operación del proyecto, ya que las emisiones o polvos existentes en el área provienen de los vehículos que circulan por la vialidad colindante, así como los que entran a surtirse de combustible a la estación de servicio, mismos que deben cumplir con los programas de verificación vehicular existentes.

b) Ruido:

El nivel de ruido generado es mínimo y puntual, por lo que no se requiere la ejecución de programas preventivos y/o correctivos en este rubro.

c) Apariencia del aire:

Se revisa con frecuencia todo el equipo y maquinaria, para evitar emisiones de humos y gases que afectan la apariencia del aire.

d) Calidad del agua

Las aguas sanitarias son canalizadas al sistema municipal de drenaje y alcantarillado.

e) Flora

Es importante señalar que el predio motivo del presente estudio actualmente cuenta con algunos pastos ya consolidados, plantas de ornato y algunos ejemplares arbóreos, los que reciben poda y riego de manera regular, y que fueron sembrados como parte de las medidas de mitigación y compensación determinadas dentro de la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz.

f) Residuos peligrosos

En caso de que exista un derrame de aceite o grasa, las estopas o recipientes impregnada con estas sustancias son recolectadas en botes cerrados y rotulados para posteriormente, ser entregados a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.

En el caso de los envases impregnados con aceites, éstos también se colocan en tambos debidamente rotulados.

Los lodos generados y atrapados en las trampas de grasa, son retirados de manera trimestral por una empresa debidamente autorizada para ello, y esta misma empresa se encarga de su disposición final.

g) Residuos no peligrosos

Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos, rotulados con las leyendas "Basura orgánica y Basura inorgánica" con tapa para evitar la dispersión hacia las colindancias.

h) Riesgos y seguridad

Las áreas de trabajo se encuentran debidamente señalizadas, para saber cuáles son los puntos donde podrían producir accidentes. Los trabajadores cuentan con equipo de seguridad y existen letreros para alertar a los usuarios de las vialidades de la entrada y salida de vehículos. Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios.

III.5.2.3. Duración de las obras y actividades correspondientes a las medidas propuestas

a) Etapa de preparación de sitio

No aplica por encontrarse completamente construido.

b) Etapa de construcción

No aplica por encontrarse completamente construido.

c) Etapa de operación y mantenimiento

En la etapa de operación y mantenimiento se tiene que el correcto manejo de los residuos deberá ser durante todos los días.

El cuidado de la jardinera se realizara de manera periódica y con base a las condicionantes de poda de las especies. En lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones se deberá realizar con base en lo recomendado en el Manual de Operación de la Franquicia PEMEX Versión 2008.

III.5.2.4. Impactos residuales

El impacto residual es el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En este proyecto, se ha observado que a los impactos negativos se les aplicarán medidas de mitigación, que permitan al entorno urbano conservarse.

Sin embargo debido a que en la obra se utilizaron materiales de construcción como el concreto que cubre el suelo, se prevé entonces como un impacto residual, aunque el impacto benéfico significativo será de carácter social y económico.

Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrían el motor apagado al abastecerlos de combustible.

III.5.2.4.1. Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados

Como medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados en suelo y aire se tiene que:

a) Suelo

- **Impacto:** Capacidad de retención de agua, por la construcción de la plancha de concreto
- **Medida:** La capacidad de infiltración del suelo por la construcción de las planchas de concreto se verá disminuida por lo que de acuerdo con el diseño de la Estación de Servicio se pretende la construcción de drenes perimetrales

para la recolección de agua enviarla a los desagües pluviales hacia las áreas de desfogue que contempla la zona.

b) Atmósfera

- **Impacto:** Emisión de ruido generado por los vehículos que adquieran combustible.
- **Medida:** Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrán el motor apagado al cargar combustible.

III.5.2.5. Supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación

Una vez realizada la visita de campo correspondiente al sitio por el equipo técnico responsable de la elaboración del estudio, se obtuvieron datos necesarios para hacer la evaluación ambiental, lo que permitió la identificación de las afectaciones que se pudieran generar a los factores ambientales, y también para definir y desarrollar las medidas de prevención y mitigación.

Los impactos ambientales negativos del proyecto se dieron durante la etapa de construcción de la Estación de Servicios.

Las afectaciones que se presentaron con mayor impacto son a los factores aire y agua, estos impactos cuentan en su mayoría con medidas de mitigación para minimizarlos.

Por lo anterior, será necesario realizar un seguimiento periódico para verificar que las medidas propuestas cumplan con la minimización de los impactos críticos y relevantes.

La interacción del proyecto con su entorno no amerita un programa de monitoreo, pero si requiere de una supervisión periódica, para verificar que las medidas que se han propuesto se cumplan.

Se sugiere que la supervisión periódica mencionada, se realice conforme al siguiente programa de supervisión:

Programa de supervisión

CONCEPTOS	ACCIONES	PERIODICIDAD	PERSONAL OCUPADO
Imagen y limpieza del sitio	Limpieza y mantenimiento general	Diario y Semanal	Residente de obra
Control de residuos	Los residuos sólidos urbanos deberán colocarse en contenedores con rótulos indicando el tipo de residuo. En la generación de residuos peligrosos, vigilar que el almacenamiento, manejo y disposición final sea la adecuada de acuerdo a la legislación vigente en la materia.	Semanal Cada vez que sea necesario	Residente de riego

III.5.2.6. Programa de mitigación.

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto.

Este documento presenta el Programa de Mitigación para ser aplicado durante las actividades de operación del Proyecto de la Estación de Servicios. Es responsabilidad del promovente, el conocer y efectuar las medidas de preventivas y correctivas de mitigación que correspondan al presente proyecto, así como el conocimiento de las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales en materia de protección ambiental, con el fin de prevenir, atenuar y evitar impactos adversos sobre el ambiente.

La descripción que a continuación se presenta se realizó tomando en cuenta la etapa de operación del proyecto, en donde se identificaron los impactos ambientales generados y sus medidas de prevención y mitigación.

a) Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos que no puedan rehusarse serán dispuestos en el servicio de Limpia Pública Municipal o bien se realizará la disposición final de acuerdo a los lineamientos establecidos por las autoridades competentes. Los

residuos de manejo especial serán dispuestos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Medidas Preventivas:

- Llevar a cabo un programa de manejo de residuos sólidos urbanos basado en la preclasificación de los mismos separándolos en orgánicos e inorgánicos y su disposición en forma separada, debiéndose utilizar diferentes colores para cada contenedor; los colores a utilizar para cada contenedor, se toman de acuerdo a la Guía de Diseño para la identificación Gráfica del Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, y son los siguientes:



- Instalar contenedores con rótulos para su identificación de residuos sólidos urbanos, en los frentes de trabajo de un color de fácil identificación para el personal y los clientes. Para facilitar la identificación de cada contenedor de acuerdo al tipo de residuo que deba depositarse en él, se sugiere que se utilicen los símbolos y colores de cada uno de ellos, como se muestra en los siguientes ejemplos:

<p>APLICACIÓN DE COLOR ESTANDARIZADA: Se aplica el color de cada residuo en toda la superficie del contenedor y el ícono se aplica en blanco.</p>	<p>Examples of standardized color application: a row of two tall bins (one green, one blue) and a row of four shorter bins (green, blue, grey, black).</p>
<p>APLICACIÓN SOBRE MATERIALES ESPECIALES: Para la aplicación de los iconos se deberá respetar la guía de color para cada residuo, en caso de materiales especiales (madera, acero inoxidable, etc.) que no permitan aplicación de color, a continuación se muestran varias formas de aplicación permitidas.</p>	<p>Examples of icon application on special materials: three black bins with white icons.</p>

- Diariamente se procederá con la recolección de los residuos domésticos y se vigilará su adecuada disposición.
- Capacitación al personal para la obtención de amplio y pleno conocimiento del manejo adecuado de los residuos de acuerdo a la normatividad vigente.

Medidas de Mitigación:

Abastecimiento de contenedores para los residuos no orgánicos. Se considerará la idea de reutilizar estos residuos, como en el caso del papel, latas, plástico y vidrio, o en su defecto venderlos a empresas dedicadas al ramo del reciclaje. Asimismo, se asignará un área de almacenamiento temporal de los residuos con el fin de realizar la preclasificación de los mismos antes de su disposición.

b) Residuos Peligrosos

A los residuos peligrosos se les da un manejo integral de acuerdo a la legislación correspondiente en la materia, y para ello se contrataron los servicios de una empresa que se encarga de la recolección y disposición final de estos, la cual cuenta con sus autorizaciones correspondientes por parte de la SEMARNAT y de la SGT vigentes.

Así mismo el proyecto cuenta con registro como generador de residuos peligrosos y lleva un control de generación de los mismos a través de las correspondientes bitácoras.

Medidas preventivas

- Instalar los contenedores apropiados para este tipo de residuo, los cuales deben de contar con una etiqueta adecuada, con tapa hermética para evitar la emisión de vapores o derrame alguno.
- Instrucción al personal para evitar la mezcla y contaminación de residuos no peligrosos con residuos peligrosos y se formen mayor cantidad de peligrosos y como consecuencia se derive la afectación al medio ambiente.
- Comprobar que la empresa contratada para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con todas las autorizaciones vigentes para el manejo y transporte de los mismos.

c) Manejo de Materiales contaminantes

La prevención de derrames de combustibles y lubricantes se basará en el control adecuado del almacenamiento y la utilización del mismo. Se supervisará los procedimientos de manejo y almacenamiento dentro del predio y la implementación correcta de las medidas de prevención.

Las medidas establecidas son las siguientes:

- El almacenamiento de combustible y aceites o su manipulación se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función.
- Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión.
- Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.
- Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.
- Los vehículos serán periódicamente revisados para identificar posibles fugas menores. De ser detectadas estas serán reparadas a la brevedad.
- El abastecimiento de combustible a la maquinaria pesada se realizará en el frente de trabajo mediante camiones cisterna acondicionados para tal tarea. La maquinaria liviana sobre neumáticos será abastecida en el área con un tanque fijo de combustible, se utilizará mangas con seguro anti derrames.
- En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada.
- Se mantendrá un inventario actualizado de los volúmenes de todos los tanques, para monitorear el uso y los volúmenes de consumo.
- Se proporcionará capacitación a los empleados acerca de los procedimientos adecuados de respuestas ante emergencias.
- Se contará en cada una de las áreas de la estación de servicios equipo para atención a emergencias como extintores, alarmas de humo, y contra incendios etc., esto de acuerdo a la normatividad correspondiente.
- En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada.
- Se instalará una trampa de combustible para retención de derrames en caso de que se presenten con la finalidad de que lleguen a los lugares de almacenamiento.
- Los procedimientos de evacuación y manejo específico en el lugar, se desarrollarán para cada elemento del proyecto, según los requerimientos.

d) Agua

El área donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra totalmente impactada por actividades antropogénicas. Por lo antes expuesto, es poco probable una contaminación de aguas subterráneas por derrames o fugas de combustibles, el cumplimiento estricto de las medidas de manejo correcto de combustibles durante la etapa de construcción y operación, prevendrá este posible impacto, así como el hecho del cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos, tanques, y del buen funcionamiento del programa para detectar fugas, salvaguardará el nivel freático de aguas.

e) Flora y fauna

El área donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra totalmente impactada, por lo que solo se implantarán medidas de mitigación.

- Dentro de las medidas de mitigación, se ha considerado dentro del área del proyecto la ubicación de áreas verdes, para mejorar el aspecto del paisaje y con el fin de mejorar y conservar recursos naturales con el cuidado pertinente. Los ejemplares arbóreos y pastos deberán contar con poda y riego de manera permanente.

III.5.2.7. Plan de Manejo Ambiental.

Debido a las características de operación de la Estación de Servicio se hace necesario sugerir que se deberá contratar un *Seguro por Riesgo Ambiental*, para protección del franquiciatario por el riesgo de un posible derrame de productos, que ocasione contaminación.

El seguro deberá cubrir problemas ambientales, provocados por la operación de la Estación de Servicio. Realizar lo anterior se torna imperativo para proteger la imagen de la franquicia, el patrimonio del empresario gasolinero y ampliar la capacidad de respuesta en la solución del problema que se presente.

Se sugiere la aplicación del Plan de Manejo Ambiental siguiente:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ACTIVIDAD	META	RESPONSABLE	RECURSOS	FRECUENCIA	COSTO*	DESTINO FINAL
SEPARACIÓN DE RESIDUOS	TODOS LOS RESIDUOS DEBERAN SER SEPARADOS POR TIPO DE MATERIAL	REPRESENTANTE LEGAL	16 EMPLEADOS 1 AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL 10 TANQUES METALICOS DE 2 KL	PERMANENTE	550,000	ALMACENES TEMPORALES DE RESIDUOS CENTRO DEL PRECINTADO SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AL CUARTO SUBSISTEMA ELECTRICO SISTEMA DE ILUMINACION	OPERAR DE MANERA EFICIENTE ESTAS AREAS	REPRESENTANTE LEGAL	INSUMOS DE LIMPIEZA PERSONAL INTERNO CAPACITACION PARA LA REALIZACION DE LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN EN SISTEMA ELECTRICO MANTENIMIENTO GENERAL DEL LOCAL	PERMANENTE	5 MIL DOLARES MENSUAL	REPARACIONES GENERALES DE LA ESTACION DE SERVICIO
CAPACITACION DEL PERSONAL QUE TRABAJA A CABO DE LA EJECUCION DEL PLAN DE MANEJO	ELABORAR BITACORAS DE MANEJO DE RESIDUOS Y LOS REPORTES A LA AUTORIDAD CORRESPONDIENTE	REPRESENTANTE LEGAL	CAPACITACION EXTERNO	CADA SEMANA	20 MIL DOLARES MENSUAL	REPARACIONES GENERALES DE LA ESTACION DE SERVICIO
ELABORACION DEL PROGRAMA INTERNO DE MANTENIMIENTO Y PROGRAMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE	PREVENIR PRÁCTICAS INSEGURAS EN EL CENTRO DE TRABAJO	REPRESENTANTE LEGAL	CONSEJEROS EXTERNOS	ANUAL	5 MIL DOLARES	REPARACIONES GENERALES DE LA ESTACION DE SERVICIO
EVALUACION DEL PLAN DE MANEJO AUTORIZADO	REALIZAR LA EVALUACION DEL DESEMPEÑO EN LA EJECUCION DEL PLAN DE MANEJO	REPRESENTANTE LEGAL	1 TECNICO 1 SECRETARIA 1 SEJTOR	ANUAL	5 MIL DOLARES	REPARACIONES GENERALES DE LA ESTACION DE SERVICIO
RIEGO Y PODA DE PASTO Y PLANTAS DE GRANATO EN EL AREA VERDE	EMBELLECER LA ESTACION DE SERVICIO	REPRESENTANTE LEGAL	1 PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA	PERMANENTE	200,000	EMBELLECIMIENTO DEL SITIO
CONTRATACION DE UNA EMPRESA QUE TRANSPORTE LOS RESIDUOS PELIGROSOS A UN SITIO DE DISPOSICION FINAL	DISPONER DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS CON BASE A LA NORMATIVIDAD VIGENTE	REPRESENTANTE LEGAL	1 EMPRESA DE SERVICIO	TRIMESTRAL	5 MIL DOLARES	REPARACIONES GENERALES DE LA ESTACION DE SERVICIO
REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS	CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE	REPRESENTANTE LEGAL	CONSEJEROS EXTERNOS		5 MIL DOLARES	REPARACIONES GENERALES DE LA ESTACION DE SERVICIO

TOTAL DEL COSTO DE INVERSIÓN ANUAL PARA EJECUTAR EL PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LA ESTACION DE SERVICIO, CON UNA VIDA ÚTIL ESTIMADA DEL INMUEBLE A 30 AÑOS.

5 70 000.00*

III.5.2.8. Programa de compensación

Dado que se trata de un inmueble en funcionamiento la única medida de compensación, es la referente a la reestructuración ambiental del área en que opera el proyecto, que consistirá en un área de jardín, el cual se describe a continuación:

- Identificación de especies vegetales características de la región de acuerdo a sus cualidades funcionales, estéticas y de espacio
- Poda y riego continuo de las especies arbóreas, pastos y plantas de ornato sembradas.

III.5.2.9. Programa de prevención de riesgo ambiental

Riesgo ambiental es la probabilidad de daños a una comunidad o grupo humano en un lugar dado, debido a las amenazas propias del ambiente y a la vulnerabilidad de los elementos expuestos. (Delgado, 2007). Por lo que el programa de prevención de riesgo al uso de programas establecidos y ensayados para reducir o eliminar los riesgos potenciales para el personal, los usuarios y el ambiente, que pueden ser causados por la fuga de combustible o un accidente. Es por lo anterior es que el programa de prevención aplicara durante todo el tiempo de vida útil de la estación de servicio, desde que comience a operar la Estación de Servicio y el cual considera los siguientes puntos:

- Establecer el índice de peligrosidad y riesgo de la actividad propia de la Estación de Servicio.
- Establecer las bases de las acciones colaterales de los mismos.
- Identificación de los peligros y probabilidad de que ocurran daños
- Planeación para el combate y mitigación de los percances.
- Asegurar la seguridad de los trabajadores, personal de respuesta y los usuarios.
- Provisión de los elementos de seguridad y protección personal.

La operación y mantenimiento de una Estación de Servicio tiene incluido un riesgo que es controlable y detectable, bajo los sistemas e índices de seguridad más adecuados, cuidando cada detalle que pudiese provocar algún incidente que afectara a los usuarios y a los trabajadores, o al mismo patrimonio de la empresa. Además existe la posibilidad de los incidentes que puedan ser originados por la propia mano del hombre, en cuyo caso a veces son previsibles, pudiendo ser controlados bajo acciones planeadas y directas. No así los agentes de riesgo causados por la acción de fenómenos naturales, que hasta el día de hoy no son previsibles y ni controlables.

Para constituir el programa de seguridad, es importante que los siguientes componentes se plasmen por escrito

a) Manuales de Operación

Todo el personal que labore dentro de la estación de servicio tendrá como primera etapa de capacitación, la labor de aprender cada una de las instrucciones administrativas, operacionales, del manual de operación de la estación de servicio, así como las maneras y grados de los temas de seguridad y ambiente.

Los temas que se abordarán en estos manuales incluirán:

- Disposiciones legales y equipos mínimos de prevención de riesgos;
- Recepción de pedido de producto y descarga de producto: revisión de sellos, suspensión de ventas, colocación de barreras, inspección de área, colocación de extintores, identificación de estanque receptor, medición de estanque receptor, comprobación de combustible en el camión;
- Drenaje de productos a los tanques de descarga y almacenamiento, revisión de camión, comprobación de volumen, re-iniciación de ventas;
- Inspecciones internas y de las autoridades;
- Expendio de combustibles a vehículos, motos.
- Derrames de combustibles, aplicar procedimientos;
- Eliminación de desperdicios;
- Control de incendios, control de accidentes;
- Perdidas de producto;
- Medidas sanitarias relativas del manejo de combustible en caso ingestión, inhalación;
- Presentación de personal y zona de despacho de combustibles;
- Detección de filtraciones;
- Servicios higiénicos;
- Instalaciones eléctricas;
- Las máquinas (bombas expendedoras, elevadores, medidores de presión de aire); y
- Protección contra robos y asaltos.

Los encargados de la operación de las estaciones de servicios deben exigir el uso y cumplimiento de los procedimientos. En caso de que el encargado no esté presente durante todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio, se recomienda se designe un segundo encargado que quede al frente de la operación de la estación de servicio, que además cuente con la capacitación adecuada para la toma de decisiones y conocer el funcionamiento de la estación de servicio. Los trabajadores de las estaciones de servicio deben ser debidamente capacitados, como parte de su protección y seguridad. Las áreas de capacitación comprenden, entre otros, los aspectos operativos, de seguridad, emergencias, y manejo de productos químicos y residuos. La aplicación de estas medidas de prevención de

riesgo de los trabajadores de la Estación de Servicio, está contemplada para ejecutarse dentro del programa de prevención de riesgos ambientales, desde la entrada en operación de la Estación de Servicio y hasta el término de su vida útil y será aplicable a todo el personal que en ella labore, ya sea de nuevo ingreso o los que pudieran trabajar de temporalmente.

b) Programa de atención a contingencias ambientales

El programa de atención a contingencias deberá contener el programa de seguridad de la empresa, que incluye las medidas que se deben tomar en el caso de presentarse alguna emergencia o contingencia. El propósito de contar con un Plan de Atención a Contingencias es el de aplicar todas las medidas de prevención y seguridad, así como de seguir los lineamientos de operación de la estación de servicio, salvando cualquier siniestralidad o en el caso de que se presentara una contingencia, contar con los procedimientos y actividades correctas a ejecutar para evitar la propagación o generación de algún otro accidente. En la Estación de Servicio, se deberá tener el equipo necesario para atender las contingencias ambientales, bajo los siguientes propósitos

- Responder en forma rápida y eficiente a cualquier emergencia con posibilidad de riesgo a la vida humana, la salud y al ambiente, manejando la contingencia con responsabilidad y métodos específicos.
- Reducir el potencial de derrames accidentales y contaminación ambiental a través de un plan de manipulación de materiales adecuado.
- Proveer al nivel superior y supervisión la información necesaria para responder rápidamente y adecuadamente a eventos que involucren materiales peligrosos.
- Definir claramente las responsabilidades y funciones ante contingencias para manejo de la emergencia.
- Disponer de un adecuado programa de limpieza y recuperación de la zona afectada para prevenir el impacto ambiental.
- Entrenar personal en cada área para actuar rápidamente en casos de emergencia.

c) Atención de Imprevistos

En el supuesto de que se presentara un imprevisto en las instalaciones de la Estación de Servicios, se sugiere realizar lo siguiente:

Mecánica Básica

Se recomienda que el personal de las Estaciones de Servicio cuente con los conocimientos básicos de mecánica para que en caso de que se requiera, complementar el Servicio al Cliente que se proporciona. Para asegurar la fluidez de

tráfico dentro de la Estación de Servicio en caso de una descompostura, es necesario que el personal se proporcione mutua ayuda en beneficio de los clientes. En la prestación de este servicio extraordinario de los empleados hacia los clientes, el personal se orientará a la seguridad de los usuarios; procurando actuar rápidamente, evitando riesgos innecesarios.

Por seguridad, nunca se pasará corriente eléctrica de un vehículo a otro, dentro de la Estación de Servicio.

Primeros Auxilios

Cuando ocurra algún accidente dentro de la Estación de Servicio es necesario que el personal pueda prestar auxilio con seriedad y rapidez. Los primeros auxilios que el personal de la Estación de Servicio proporciona a los clientes, o entre ellos mismos, no reemplazan los servicios médicos profesionales. Es responsabilidad del Encargado de la Estación de Servicio dejar a la vista de modo accesible para todo el personal, una lista de los números telefónicos de las dependencias públicas o privadas que prestan servicios de emergencia y de ser posible contar con un altavoz portátil. Las principales dependencias para las que se requiere tener disponible sus teléfonos son:

- Cruz Roja
- Policía local
- Estación de Bomberos local
- Oficinas locales de Protección Civil

Para poder realizar llamadas de emergencia, los empleados tendrán facilidad de acceso a algún aparato telefónico propio de la Estación de Servicio o alguno de servicio público. Es obligación del Encargado de la Estación de Servicio, que ésta cuente con un botiquín de primeros auxilios lo suficientemente surtido y equipado, en un lugar visible y accesible para el personal. El contenido básico del botiquín será el siguiente:

- Material de curación: algodón, alcohol, agua oxigenada, merthiolate, violeta, tablillas y de ser posible un collarín.
- Material de soporte: vendas elásticas, gasas esterilizadas de varios tamaños, cinta adhesiva, analgésicos, pomada por quemaduras, jeringas, guantes de plástico para cirugía, botella de oxígeno y mascarilla

Choque de vehículo a zona de despacho

Si existiera en zona de despacho un accidente propiciado por vehículo automotor que se impactara con dispensarios o con algún otro elemento en la zona de

despacho que ponga en riesgo la Estación de Servicio se accionará inmediatamente el Botón de Paro de Emergencia para suspender producto y energía eléctrica y dejar de despachar combustible. Acudir inmediatamente a la zona más cercana a extintores y tomar en mano para acercarse con cuidado a la zona del accidente y eliminar posibles conatos de incendio o fuego. Se retirará a los ocupantes del vehículo impactado a un lugar seguro e invitará al personal que no tenga participación en la atención del accidente, a desplazarse a un lugar de mayor seguridad en la estación de servicio, de tal manera que el área afectada quede despejada.

Cambios Climatológicos Severos

Se estará atento a los avisos de alerta que emiten las autoridades de protección civil o autoridad municipal con respecto al fenómeno natural que se aproxime a la zona y seguir todas las indicaciones que se señalen. Una vez presentado éste fenómeno, se valorará la suspensión de abastecimiento de los producto, tomar medidas para asegurar equipos, dispensarios, mangueras. En el caso de ciclones asegurar completamente las instalaciones e interrumpir el servicio de energía eléctrica a la estación de servicio. Tratándose de tormentas eléctricas se suspenderán las maniobras de descarga y abastecimiento de combustible.

Desprendimiento de mangueras del dispensario

Para atender los accidentes propiciados durante el abastecimiento de producto a un vehículo ocasionado por el desprendimiento de la manguera por la causa que fuese, se seguirán las siguientes indicaciones:

- Delimitar la zona de despacho afectada con biombos de restricción al paso vehicular y del personal.
- Se limpiará con detergentes biodegradables.
- Acudir inmediatamente a la zona más cercana a extintores y eliminar posibles conatos de incendio o fuego.

No se pondrá en operación el dispensario afectado hasta que esté completamente reparado y tenga todos los accesorios instalados y probados.

d) Programa de seguimiento

El programa de seguimiento deberá verificar la revisión periódica de las instalaciones por parte del personal de mantenimiento de la propia empresa, así como por la verificación por parte de PEMEX en cuanto al cumplimiento de la normatividad técnica aplicable a las Estaciones de Servicio, además de la entrega de informes mensuales o bitácoras del funcionamiento de la estación de servicio en sus diferentes áreas por parte del personal operativo y de mantenimiento, los cuales le

serán entregados al Gerente de la estación de servicio. Así mismo el programa tiene como objetivo comprobar que los diferentes programas ambientales se están cumpliendo y desarrollando de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental sugerido para el Proyecto, dentro de un marco constituido por las políticas ambientales, las buenas prácticas operativas y el sistema de mejora continuas, para lo cual mencionaremos las siguientes:

- Establecer el Programa de Seguimiento o Supervisión en el cual se designe un responsable con capacidad técnica suficiente para detectar aspectos críticos, desde el punto de vista ambiental, facultado para tomar decisiones, definir estrategias y modificar actividades nocivas.
- Apegarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección al ambiente, seguridad e higiene industrial y otras aplicables al proyecto.
- La gestión en la supervisión y control contempla los sistemas de evaluación de desempeño ambiental por personal capacitado supervisión de cumplimiento de condicionantes y términos ambientales.
- Evaluación de desempeño ambiental en el cumplimiento de normas ambientales y parámetros controlados en el marco de límites máximos permisibles.

Para los procesos de evaluación de desempeño ambiental es importante respaldar cualquier hecho con información técnica plenamente evaluada por el correspondiente responsable o institución que la emite; entre los materiales técnicos a prepararse se incluye la información técnica avalada por profesionales registrados, informes de gestión ambiental, avalada por el responsable de área y por el responsable de ambiente.

A continuación la propuesta de bitácora de seguimiento de un plan de manejo de la Estación de Servicio.

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO									
FECHA	ASPECTO A EVALUAR	NORMATIVIDAD QUE APLICA AL PROYECTO	CUMPLE		APROBADO		OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE TECNICO
			SI	NO	SI	NO			

e) Programa de participación ciudadana

Para dar cumplimiento a este punto se deberá realizar en caso necesario la entrega de información a la ciudadanía de los aspectos Técnicos Ambientales por medio de anuncios, lonas, volantes informativos, en los cuales se detallen las características generales del proyecto, los horarios de trabajo, el tiempo de duración de la etapa de construcción y las medidas de seguridad adoptadas por parte de la empresa para el desarrollo del mismo. Estos elementos de apoyo facilitarán el conocimiento de las medidas implementadas por el promovente, en la prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales generados por el proyecto.

- El promovente implementará un dispositivo de acercamiento hacia la comunidad por medio del cual se atenderán las quejas y peticiones formuladas por ella.
- Se dispondrá de una línea directa de atención para la recepción de inquietudes, por parte de la comunidad, para lo cual se sugiere tener formatos adecuados para este registro, así como la implementación del seguimiento a la solución si es necesario.
- En el caso que el proyecto perturbe la cotidianidad de la zona, como la intervención de redes de servicios públicos que genere su suspensión temporal, la restricción de tráfico y cierre de vías, se dará aviso a la población afectada mediante volante informativo, con 10 días de adelanto.
- La empresa responsable de la construcción de la obra deberá establecer una jornada de capacitación para los empleados y subcontratistas vinculados a la obra. En este proceso se capacitará sobre las características generales del proyecto, tiempo de duración, estado de avance, importancia de realizar la remoción de escombros en los tiempos y lugares definidos previamente, seguir con la mejora de la gestión ambiental y social del proyecto. A estas pláticas informativas deberá asistir todo el personal contratado.

f) Programa de capacitación

La contratación de personal en la etapa de operación y mantenimiento será mediante un programa de convocatorias para seleccionar en su caso los operadores y al personal administrativo que llegara a requerirse en la empresa. Este personal será debidamente capacitado, de acuerdo con las normas y lineamientos establecidos por los manuales de operación, de proyecto y construcción de PEMEX Refinación, con la finalidad de cumplir sus funciones dentro de la estación de servicio. El entrenamiento que se dará al personal que se contrate, tendrá como fundamento la normatividad de PEMEX Refinación, cuidando fundamentalmente los aspectos de Seguridad e Higiene en el Trabajo (STPS), sin dejar los aspectos técnicos que identifican los

productos que se distribuirán en la Estación de Servicio. El entrenamiento deberá incluir principalmente los siguientes temas:

Generalidades de las gasolinas y aceites.

Propiedades físicas y químicas

Datos y aspectos de manejo y seguridad de los combustibles y lubricantes.

Operación de la Estación de Servicio (supervisores y operadores)

Equipos y accesorios.

Funcionamiento y operaciones que se realizan dentro de la Estación de Servicio.

Sistemas eléctricos a prueba de explosión (A.P.E.).

Prueba de seguridad en recipientes tipos no portátil.

Equipo contra incendio y medidas de seguridad.

Práctica y manejo de extintores.

Curso de teoría del fuego.

Curso de primeros auxilios médicos.

Plan de prevención y combate de contingencias específico.

Curso de mantenimiento a líneas y auto tanques.

Capacitación del personal en el Plan de Contingencias

El promovente proporcionara capacitación al personal de la estación de servicio procurando los siguientes puntos con la finalidad de instruir a su personal, para poder asistir a los clientes de la Estación de Servicio, en caso de surgir alguna contingencia, para asegurar su integridad y sus bienes; por lo que a continuación se describen los principales aspectos que requiere conocer el personal, con anticipación, de una Estación de Servicio, en los siguientes casos de emergencia:

I. Incendio

II. Asalto

III. Robo

IV. Actos Vandálicos

V. Apagón

Incendio

Al percatarse de que ocurre un siniestro, se actuará de la siguiente manera:

1. Accionar el paro de emergencia más cercano, para bloquear el suministro de energía eléctrica.
2. Tomar el extintor más cercano y accionarlo de acuerdo con las especificaciones de uso.

3. Apoyarse en el compañero de trabajo más cercano para dar la voz de alarma y avisar de inmediato vía telefónica, a la Estación de Bomberos de la localidad.
4. Coordinar con los demás empleados la tarea de tranquilizar a los clientes y agilizar el desalojo de los vehículos que estén en el área de despacho, guiándolos hacia las salidas más cercanas.
5. Estar atento a las instrucciones del Encargado de la Estación de Servicio en caso de que surja la necesidad de abandonar las instalaciones, buscando un lugar seguro.

Asalto

La reacción de una persona ante una agresión o al ser amagado con un arma de fuego o punzo cortante, no se puede prever. Sin embargo, es necesario pensar que una persona que ha tomado la determinación de efectuar un asalto tiene su nivel de tensión al máximo, y como está decidida a todo, la prudencia prevalecerá en todo el personal por seguridad de nuestros clientes y de la Estación de Servicio en general. Por lo tanto, resulta necesario tener en mente las siguientes recomendaciones:

1. Mantener en todo momento la calma, buscando dar seguridad y apoyo a los clientes y compañeros que estuvieran sufriendo o presenciando el asalto
2. Obedecer las instrucciones del asaltante, a costa de bienes materiales, pero no de vidas humanas.
3. Evitar comentarios, gritos o movimientos que pongan nervioso al asaltante. Los actos y actitudes aparentemente heroicas, la mayoría de las ocasiones desencadenan reacciones inconscientes y muy agresivas de parte de los asaltantes. La mayoría de las veces, el o los asaltantes se hacen acompañar de personas que no son visibles para la gente, pero ellas si están atentos a los movimientos de todo el personal de la Estación de Servicio, e incluso de sus alrededores para proteger o poner en sobre aviso a sus compañeros.
4. Tratar de retener mentalmente las características físicas del o los asaltantes, para proporcionar información a las autoridades en el momento de la declaración
5. Observar el rumbo que toman los asaltantes, y en caso de que se subieran a algún automóvil, visualizar lo mejor posible las características del vehículo y la llave alfanumérica de las placas.
6. En cuanto sea posible, dar aviso a la Estación de Policía de la Localidad.

Medidas de Prevención:

- Mantenerse permanentemente alerta a cualquier persona o vehículo que resulte sospechoso.
- Instrumentar, por parte del Encargado de la Estación de Servicio, procedimientos ágiles y programados para la realización de los cortes

parciales y definitivos y su correspondiente depósito en la caja de seguridad que exista para ese fin.

- Si por cualquier circunstancia no se ha efectuado el corte parcial o definitivo, los despachadores procurarán no traer dinero en una sola bolsa; y de ese modo minimizar el monto del asalto.

Robo

De acuerdo con la experiencia, es factible sufrir en las Estaciones de Servicio, dos tipos de robo:

- I. Cuando un cliente se va sin pagar el combustible o productos que le suministraron a su vehículo.
- II. En las Estaciones que no tienen servicio las 24 horas, y que los ladrones aprovechan la ausencia del personal para robar los bienes, mobiliario y/o equipo.

Por lo anterior, es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

I. Cuando un cliente se va sin pagar

1. Cuando un cliente se niegue a pagar, el despachador pedirá el apoyo de los demás despachadores y obstruirle la salida.
2. El Encargado de la Estación atenderá directamente al cliente para conocer los motivos o causa de la negativa de pago y resolverá lo conducente.
3. Cuando un cliente se va sin pagar, se observará el rumbo que toma, y visualizar lo mejor posible las características del vehículo y la llave alfanumérica de las placas.
4. Informar inmediatamente al Jefe de Isla, o al Encargado de la Estación, el monto de lo robado.
5. Evitar comentarios, gritos o movimientos que alteren la tranquilidad de los demás clientes.
6. Tratar de retener mentalmente las características físicas del responsable del robo, para proporcionar información a las autoridades en el momento de la declaración.
7. En cuanto sea posible, dar aviso a la Estación de Policía de la localidad.

Medidas de Prevención:

- Procurar ver siempre a la cara del conductor del vehículo antes de atenderlo, para el caso de tener que identificarlo.
- Por seguridad y para evitar una sorpresa de este tipo, pedir siempre al cliente que apague el motor del vehículo, ya que es una política de la Estación de Servicio instruida directamente por Pemex Refinación.

- Revisar rápidamente, y en la medida de lo posible, que los billetes recibidos como pago del combustible y/o los productos, no sean falsos.

En caso de robo de los bienes, mobiliario y/o equipo

Como no hay equipo que fácilmente pueda ser robado fácilmente en la zona de despacho de una Estación de Servicio, el robo nocturno normalmente se da en las instalaciones del área de oficinas. Por esta razón, la detección del robo recae normalmente en el Encargado de la Estación de Servicio o en su Auxiliar Administrativo; quien o quienes:

1. Dejarán todo tal y como lo encontraron y dar aviso a la Estación de Policía de la localidad.
2. Realizarán una ronda para verificar que en las instalaciones ya no haya ninguna persona ajena.
3. Harán un inventario del mobiliario y/o equipo faltante.
4. En caso de que la Estación de Servicio sea una sucursal de algún grupo empresarial o corporativo, dar aviso a la mayor brevedad a la oficina matriz.
5. Levantar el Acta ante las autoridades competentes.

Actos vandálicos

Este término se refiere a cualquier marcha o concentración de gente que se aproxime y que pudiera atentar contra los clientes de la Estación de Servicio, sus empleados y sus instalaciones.

Medidas de Prevención:

1. Informar inmediatamente al Encargado de la Estación de Servicio.

El Encargado de la Estación de Servicio decidirá:

- a. Si se acciona el paro de emergencia del suministro de la energía eléctrica
 - b. Si telefonea a la Estación de Policía de la localidad.
 - c. Si suspende temporalmente el servicio a clientes.
 - d. Si da instrucciones a los despachadores para que realicen un corte parcial y depósito emergente de efectivo en la caja de seguridad.
 - e. Si continúa proporcionando el servicio normalmente.
2. Si por cualquier circunstancia no se ha efectuado el corte parcial y depósito emergente de efectivo en la caja de seguridad, los despachadores procurarán no traer dinero en una sola bolsa.

Apagón

Cuando por alguna causa fortuita o de fuerza mayor falta la corriente eléctrica y no es imputable a la Estación de Servicio.

1. Cada despachador realizará el corte de lo suministrado hasta el momento y solicitará al cliente que pague.
2. Todo el personal estará pendiente para atender algún imprevisto, sin abandonar su lugar específico de trabajo.
3. Solicitar la comprensión de los clientes, o en caso de que el apagón se hubiera prolongado demasiado, pedirles una disculpa invitándolos a que carguen combustible en otra Estación de Servicio cercana.
4. Solicitar al Encargado de la Estación de Servicio que se comunique telefónicamente a las oficinas de la Comisión Federal de Electricidad de la localidad, para solicitar informes sobre la reanudación del servicio.
5. Estar alerta, sobre todo de noche, contra vehículos y/o personas sospechosas.

g) Programa de remodelación y de mantenimiento de una estación de servicio

Se trata de actividades programadas con anticipación las cuales se llevaran a cabo en la estación de servicio, cuando este sea el caso se comunicará al cliente desde el momento en que ingresa la estación, de tal manera que sea conducido amablemente a las zonas de despacho de combustible que esté en funcionamiento o bien a las áreas de servicios complementarios.

Así mismo, se orientará a los usuarios en la espera para evitar congestionamiento vial en la zona de despacho y se provoquen situaciones que pudieran representar riesgo sobre todo al momento de incorporarse a la vía de comunicación nuevamente.

III.6. CROQUIS Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL AREA EN LA QUE OPERA EL PROYECTO.



III.7. CONDICIONES ADICIONALES:

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Agua
Elemento y atributos ambientales.	Flujo natural, Infiltración superficial y Drenaje pluvial
Acciones del proyecto	Aguas residuales generadas por los sanitarios en la estación de servicio. Almacenamiento de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo cada seis meses de las tuberías de descarga de aguas residuales a la red municipal. • Determinar un área de almacenamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial • Mantenimiento del sistema de trampa de combustible cada seis meses 	
CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Suelo.
Elemento y atributos ambientales.	Filtración y Propiedades físicas y químicas
Acciones del proyecto	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos. Aguas residuales generadas por los sanitarios.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un almacén para residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos • Contar con bitácoras de registro por los residuos que se generan en la estación de servicio • Capacitar al personal con talleres o cursos para el manejo de los residuos • Contratar los servicios para el transporte y disposición final u tratamiento de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos. • Se elaborará un plan de manejo integral de los residuos. 	
CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Atmosfera.
Elemento y atributos ambientales.	Calidad de aire, Ruido, Olores, PST's y Partículas suspendidas.
Acciones del proyecto	Uso de vehículos y equipo requerido Generación de aguas residuales Aumento de servicios públicos y vehículos Generación de residuos de manejo especial
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • La velocidad de conducir no deberá ser mayor a 10 km/h para la zona. • Se colocaron letreros de tránsito indicando la velocidad máxima de los vehículos. • Se le da mantenimiento preventivo o correctivo a los equipos con los que cuentan la estación de servicio • Para la etapa de operación se cumple con las normas en materia de emisiones atmosféricas ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente • Se prohíba la quema de residuos en la estación de servicio. • No se empleará productos químicos para la limpieza de la estación de servicio 	
CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Paisajístico
Elemento y atributos ambientales.	Alteración y Visibilidad.
Acciones del proyecto	Mantenimiento de jardinería Mantenimiento general
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • No usar productos químicos para la jardinería que dañe al ecosistema. • Colocar letreros preventivos como: TIRAR LA BASURA EN SU LUGAR y ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS. 	

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor	Seguridad laboral
Elemento	Generación de empleos e impulso comercial
Acciones del proyecto	Trabajo de alturas. Limpieza de la estación de servicio. Mantenimiento.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal de cursos de seguridad industrial y de primeros auxilios en caso de emergencia • Contar con los equipos de seguridad en la estación de servicio. • Contar con botiquines de primeros auxilios por intoxicaciones o lesiones laborales • Capacitar al personal del manejo de los residuos peligrosos para la limpieza del proyecto 	

III.8. CONCLUSIONES

- El presente Informe Preventivo es referente a la operación de una Estación de Servicios, en un terreno con superficie de 2,826.55 m², ubicado en el Boulevard Amatlán-Córdoba número 503 Colonia La Ermita, Municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz, mismo proyecto que cuenta con autorización en materia de impacto ambiental emitido por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz de fecha 30 de Enero de 2009.
- El proyecto pretende abastecer de gasolina magna y premium, diésel y combustibles a los usuarios que circulan por la vialidad colindante al predio, así como habitantes de la zona.
- La empresa se hará responsable de cumplir con la normatividad que aplique al caso en los rubros de seguridad y ambiente.
- La empresa construyó la Estación de Servicios Tipo Rural de acuerdo a lo indicado en los planos que serán aprobados por PEMEX Refinación
- Se generaron empleos temporales durante las etapas de preparación y construcción del proyecto.
- Durante la operación del proyecto se generan aproximadamente 16 empleos directos.
- Se instalaron tres tanques de doble pared de almacenamiento. Uno con capacidad de 60,000 l para gasolina magna, otro con capacidad de 40,000 l para gasolina Premium y otro más con capacidad de 60,000 l para diésel.
- En la operación y mantenimiento de las Instalaciones de la Estación de Servicio Tipo Rural, se considera como actividad principal el almacenamiento y venta de combustible derivados del petróleo como lo son principalmente gasolinas, aceites y lubricantes, para el abastecimiento y operación de vehículos automotores.
- La Estación de Servicio Tipo Rural tendrá áreas de riesgo alto, medio y temporal, pero la normatividad de la empresa concesionaria, PEMEX Refinación, estipula una serie de sistemas de seguridad que advierten sobre cualquier eventualidad.

- El sitio en donde opera el proyecto es una zona semiurbana que cuenta con los servicios de vías de acceso terrestre por el Boulevard Amatlán-Córdoba, energía eléctrica suministrada por C.F.E., servicio de limpia pública, telefonía fija, celular e internet, por lo que el sitio fue seleccionado basándose en esos criterios arrojando como resultado que el área es la idónea para la construcción de la Estación de Servicio.
- Se colocaran contenedores de residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos, mismo que serán almacenados temporalmente en el cuarto de sucios.
- El nivel de aceptación del proyecto es alto, dado que es una obra que traerá beneficios a la población de la zona.
- La evaluación de los impactos que se propiciarán con el Proyecto de Construcción de la Estación de Servicio Tipo Rural, fueron debidamente evaluados y autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz previo a sus etapas de preparación de sitio y construcción, concluyendo que el proyecto resultaba viable, debido a que la afectación negativa generada por la construcción de la Estación de Servicio fue **mínima** y se pueden aplicar medidas que mitiguen los impactos adversos generados.
- La afectación al medio físico es adversa (-) poco significativa y puntual en razón de tratarse de un terreno impactado por las actividades antropogénicas de una zona urbana y comercial.
- La interacción del proyecto con su entorno amerita una supervisión para que las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que se han propuesto se cumplan ejecutándose un programa de seguimiento supervisión o vigilancia.
- El promovente deberá obtener registro como generador de residuos peligrosos y licencia ambiental única, presentar los informes y cédulas de operación anual así como las bitácoras correspondientes conforme a la normatividad vigente.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

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

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

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

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera es decir, aquella

realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

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

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

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

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

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

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley

General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

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

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

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.

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

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

BIBLIOGRAFÍA

1. Atlas Municipales, <http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/atlas-municipales/#Papaloapan>
2. CALLES L., A. (DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ECOLÓGICOS), 1997. Las cuencas hidrológicas en el Estado de Veracruz; Xalapa, Ver.
3. CANTER, W. L., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental; 2ª ed., Madrid, Esp.
4. CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO MUNICIPAL-GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Enciclopedia de los Municipios de México-Veracruz.
5. CONESA, F.V., 1997. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental; 3ª ed., Madrid, Esp.
6. CONSEJO DEL SISTEMA VERACRUZANO DE AGUA, 2001. Programa Hidráulico Preliminar Estatal.
7. Diario Oficial de la federación, 2002. Norma oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo (miércoles 6 de marzo de 2002)
8. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, INAFED, Estado de Veracruz
9. EXPERCO ITEE y EXPERCO DE MÉXICO, 1996. Memorias del Curso de Capacitación en Evaluaciones de Impacto Ambiental, Modalidad Avanzada, Campeche, Camp.
10. GARCÍA, E., 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen; 3ª. ed., México, D.F.
11. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Áreas Naturales Protegidas de Veracruz. Subsecretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Regional; Xalapa, Ver.
12. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Ley Estatal de Protección Ambiental; Ed. de la "Gaceta Oficial".
13. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2004. Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
14. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2005. Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley N° 62 Estatal de Protección Ambiental. Ed. de la "Gaceta Oficial".
15. Manual de Operación de la franquicia PEMEX http://www.ref.pemex.com/files/content/02franquicia/sagli002/controlador358e.html?Destino=sagli002_01.jsp

16. Especificaciones Técnicas para Proyectos y Construcción de Autoconsumo, Edición 2006, de PEMEX Refinación, http://www.ref.pemex.com/files/content/Esp_Tecs_Autoconsumo.pdf
17. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, INAFED, Estado de Veracruz.
18. Sistema de Información Municipal Cuadernillos Municipales, 2013 <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Amatlan-de-los-Reyes.pdf>
19. Atlas Municipales <http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/atlas-municipales/#Papaloapan>
20. GÓMEZ OREA, D., 2003. Evaluación de Impacto Ambiental; 2ª ed., Madrid, Esp.
21. GONZÁLEZ S., A. Y MÁRQUEZ R., J. (DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ECOLÓGICOS). Áreas Naturales Protegidas en Veracruz; Xalapa, Ver
22. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, 1997. Estadísticas e Indicadores de Inversión sobre Residuos Sólidos Municipales en los Principales Centros Urbanos de México.
23. Sistema de Información Municipal, Cuadernillos Municipales, 2013 <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Amatlan-de-los-reyes.pdf>
24. SOTO, E. M., 1986. Localidades y Climas del Estado de Veracruz. INIREB; Xalapa, Ver.
25. SOTO, E.M. y GARCIA, E., 1989. Atlas Climático del Estado de Veracruz. Instituto de Ecología, A.C.; México, 126 pp.
26. VALIENTE, B. A., 1990. Diccionario de Ingeniería Química. Facultad de Química; UNAM; 1ª ed. 1990; Edit. Alhambra Mexicana, S A de C V
27. Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Córdoba-Fortín-Amatlán de los Reyes-Yanga, (2000, Gobierno del Estado de Veracruz).
28. www.conabio.gob.mx
29. www.sefiplan.gob.mx
30. www.inegi.gob.mx
31. www.invivienda.gob.mx