

INFORME PREVENTIVO

PROYECTO

“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA”, PROPIEDAD DE LA EMPRESA; SERVICIOS LA HIGUERA DE CAMARON, S.A. DE C.V., A UBICARSE EN KM. 42+060 AL 42+360 DEL TRAMO CARRETERO PEÑUELA – SANTA RITA, EN EL MUNICIPIO DE CAMARÓN DE TEJEDA, ESTADO DE VERACRUZ, CON UNA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL DE 160 m³.

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	7
I.1 Proyecto	8
I.1.1 Ubicación del proyecto.	8
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.....	8
I.1.3 Inversión requerida.....	8
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	9
I.1.5 Duración total de Proyecto	9
I.2 Promovente	11
I.2.1 Datos del Promovente	11
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	11
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	11
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	11
I.3 Responsable del Informe Preventivo	11
I.3.1 Nombre o razón social	11
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes	11
I.3.3 Nombre(s) del responsable técnico del estudio.....	12
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	12
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	13
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	14
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	18
Plan Municipal de Desarrollo de Camarón de Tejeda, 2022-2025.....	22
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	22

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	23
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	24
a) Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	24
b) Dimensiones del proyecto	27
c) Características del proyecto	27
d) Uso de suelo.....	31
e) Programa general de trabajo	35
III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE YQUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	54
III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	54
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	57
a) Ubicación física del proyecto	57
b) Justificación.....	58
c) Atributos Ambientales.....	60
d) Importancia de los servicios ambientales.....	66
e) Diagnóstico.....	66
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	67
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	75
ETAPA DE OPERACIÓN.....	82
ETAPA DE ABANDONO DE SITIO.....	86
III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	87
III.7 CONDICIONES ADICIONALES	87
Programa de vigilancia ambiental.....	87
El Plan de Manejo Ambiental	88

Debe ser entendido como un instrumento gerencial, destinado a proveer una guía en cuanto a prevenir, mitigar, remediar o minimizar los efectos adversos para con el ambiente a partir de las actividades del presente proyecto.....	88
Estructura del plan de manejo ambiental	88
Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Ambiental.	89
Manejo de Residuos de Manejo Especial y Sólidos Urbanos.....	89
Plan de Manejo de Residuos.	91
Programa de Monitoreo y Seguimiento.....	92
Plan de Capacitación y Concientización Ambiental	94
Objetivo	94
Conclusiones.....	95
Glosario de términos.....	98
BIBLIOGRAFÍA.....	101
ANEXOS	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programa de actividades.	9
Tabla 2. Cronograma de Operación.	10
Tabla 3. Normas Mexicanas aplicables.	14
Tabla 4. Coordenadas UTM del proyecto.	24
Tabla 5. Dimensiones del proyecto.	27
Tabla 6. Resultados obtenidos del SIGEIA, sobre uso de suelo y vegetación.	32
Tabla 7. Cronograma de la etapa de preparación del terreno.	36
Tabla 8. Cronograma de la etapa de construcción.	41
Tabla 9. Cronograma de la etapa de Operación.	45
Tabla 10. Cronograma de mantenimiento.	46
Tabla 11. Cronograma de abandono de sitio.	53
Tabla 12. Información de Climas, obtenido en SIGEIA.	61
Tabla 13. Resultados obtenidos del SIGEIA, sobre uso de suelo y vegetación.	65
Tabla 14. Nomenclatura de matriz.	67
Tabla 15. Grado de resistencia.	69
Tabla 16. Clasificación del grado de resistencia o de obstrucción de un elemento ambiente.	71
Tabla 17. Matriz para definir la importancia del impacto ambiental en función del grado de resistencia, del nivel y la amplitud del impacto.	71
Tabla 18. Evaluación cuantitativa del Impacto, según su amplitud e importancia.	73
Tabla 19. Prevención y mitigación en la etapa de preparación del sitio.	74
Tabla 20. Prevención y mitigación para la etapa de construcción.	77
Tabla 21. Prevención y mitigación para la etapa de operación.	83
Tabla 22. Etapa de Abandono de Sitio.	86

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación geográfica del proyecto.....	8
Imagen 2. Mapa de UAB 127.....	21
Imagen 3. Mapa con puntos de coordenadas.....	24
Imagen 4. Localización para la Estación de Servicio.....	25
Imagen 5. Plano Arquitectónico de Conjunto.....	26
Imagen 6. Uso de suelo y vegetación: Pastizal cultivado.....	32
Imagen 7. Uso de Suelo y Vegetación.....	33
Imagen 8. Diagrama de flujo de suministro de estación de servicios.....	49
Imagen 9. Mapa de No afectación a cuerpo de agua.....	56
Imagen 10. Ubicación Estación de Servicio.....	57
Imagen 11. Clima.....	60
Imagen 12. Geología de la zona.....	61
Imagen 13. Resultados del tipo de Geología.....	62
Imagen 14. Información Topográfica Municipal “Relieve”.....	63
Imagen 15. Edafología.....	64
Imagen 16. Hidrología. Cuenca del Río Jamapa y otros.....	65
Imagen 17. Uso de suelo y vegetación: Pastizal cultivado.....	66



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

I.1 Proyecto

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

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Km. 42+060 al 42+360 del tramo carretero Peñuela – Santa Rita, en el Municipio de Camarón de Tejeda, Estado de Veracruz.



Fuente: Mapa Digital Google Earth.

Imagen 1. Ubicación geográfica del proyecto.

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

Del total de la superficie del predio que es de 3,352.20 m². La superficie requerida para el proyecto es de 3,352.20 m².

I.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la construcción y operación de la estación de servicio es de [REDACTED]

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

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

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

Tabla 1. Programa de actividades.

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

Tabla 2. Cronograma de Operación.

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

I.2 Promovente

I.2.1 Datos del Promovente

Servicios La Higuera de Camarón, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

SHC2007093U6

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Paula Margarita Rivera Hernández – Representante legal.

Acta constitutiva número 53,538 con fecha 7 de septiembre del 2022, ante el Lic. Ernesto de Gasperin Limón, Notario del Estado de Veracruz de Ignacio De la Llave, y Titular de la Notaría Pública Número ocho, y Registro Público de la Propiedad y del Comercio en Córdoba, Veracruz, NCI 202200234500, Fecha y Hora 28/09/2022 05:23:29 T. Centro, FME N-2020029539 Formas precodificadas M2-Asamblea Nombre acto: Nombramiento de funcionarios y sus respectivas facultades, Fecha de ingreso 28/09/2022 05:23:29 T. Centro, con sello digital.

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

[Redacted address information]

I.3 Responsable del Informe Preventivo

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.1 Nombre o razón social

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

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

EAA070428EU4

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

MGA. Georgina Figueroa García, Ing. Químico Administrador.

RFC: [REDACTED].

CURP: [REDACTED].

Cédula 1631313.

Experiencia de 32 años en la Gestión Ambiental del Sector Hidrocarburos, jubilada de Pemex.

Ing. Jaime Armendáriz Cisneros, Ing. Ambiental.

RFC: [REDACTED].

CURP: [REDACTED].

Cédula profesional: 9458703.

Experiencia de 7 años en gestión ambiental.

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ing. Manuel Silva Ramírez, Ing. Civil.

RFC: [REDACTED].

CURP: [REDACTED].

Cédula Profesional: 1666617.

Experiencia de 34 años en seguridad industrial y medio ambiente.

Se adjunta la Cédula Profesional de las personas en comento en el Anexo 2.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico y Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



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

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

Tabla 3. Normas Mexicanas aplicables.

Norma	Descripción	Relación y cumplimiento del proyecto
En materia de Agua		
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT- 1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	N/A
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se contará con un sistema de trampa de grasas para evitar que estas lleguen al alcantarillado público. Las aguas residuales provenientes de sanitarios irán hacia el alcantarillado municipal.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	N/A No se tratarán aguas residuales para consumo humano.
Emisiones de Ruido		
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se sugiere proporcionar el equipo de protección al personal durante las etapas del proyecto según le aplique (tapones auditivos).
Emisiones por fuentes fijas		
NORMA Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	Aplicará sólo en la operación del proyecto por requerimientos de la CRE y ASEA, se recomienda llevar a cabo lo establecido por la norma.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-043-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	Se recomienda el mantenimiento preventivo para que los vehículos y maquinaria del proyecto estén de acuerdo a la norma. Durante la operación, no se generan Partículas sólidas.
Emisiones de Fuentes Móviles		

Norma	Descripción	Relación y cumplimiento del proyecto
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental, Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se recomendará el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria utilizada en la construcción del proyecto. No se aplicará para la operación de la Estación de Servicio.
Residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se identificará y manejará apropiadamente los residuos peligrosos, que se generen por la operación de la gasolinera. Estos se manejarán a través de una empresa autorizada. Durante la operación se gestionará el registro como generador de residuos peligrosos ante la ASEA.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	En el proyecto se identificarán y manejarán de forma adecuada los residuos de manejo especial, que se generen, y serán dispuestos a través de empresas. Durante la operación se gestionará el registro como generador de residuos de manejo especial.
Flora y Fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010,	Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	No se encontró flora y fauna que se encuentre en dicha norma, el predio se encuentra dentro de una zona urbanizada además se consideran áreas verdes en el proyecto.
Impacto Ambiental		
NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolineras.	Se aplicarán las disposiciones de esta norma, en cada una de sus etapas, desde el proyecto, construcción, operación y mantenimiento.

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

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

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

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

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

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

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

Para el predio ubicado en Camarón de Tejeda, Veracruz, le corresponde la **UAB 127. Sierras y piedemontes de Veracruz y Puebla**, en la **Región Ecológica 18.10**, localizada en el Oriente del estado de Puebla, con una superficie de 4,252.67 km², una población total de 1,181,118 habitantes, con población indígena Cuicatlán, Mazateca, Tehuacán y Zongolica.

Escenario al 2033: Crítico.

Política Ambiental: Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

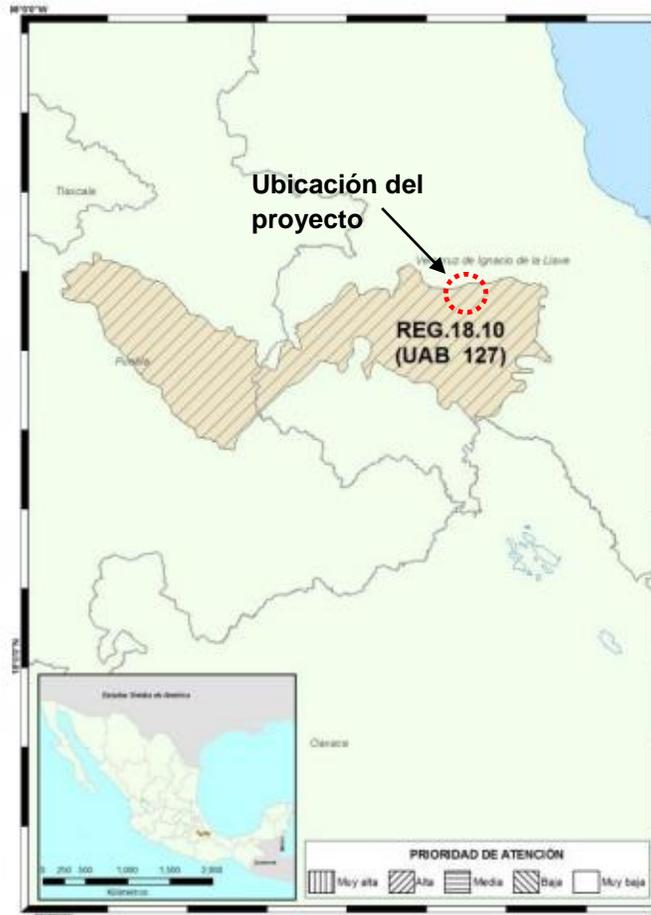
Prioridad de Atención: Muy alta.

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

Estrategias. UAB 127	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	

<p>A) Suelo Urbano y Vivienda</p>	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>
<p>B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias</p>	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p>
<p>C) Agua y Saneamiento</p>	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
<p>E) Desarrollo Social</p>	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades</p>

	<p>rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.	
A) Marco Jurídico	42. Asegurará la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>



Fuente POEMyRGMMyMC,2012

Imagen 2. Mapa de UAB 127.

Plan Municipal de Desarrollo de Camarón de Tejeda, 2022-2025.

El proceso para la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Sostenible de Camarón de Tejeda 2022-2025 se llevó a cabo con la participación de ciudadanas y ciudadanos que manifestaron los problemas y necesidades, así como las capacidades de recursos actuales y potenciales del municipio, con el objetivo de establecer prioridades, metas y procesos para la creación y fortalecimiento de políticas públicas de la Administración Municipal con la incorporación de los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030, para la conformación de un modelo de planeación estratégica de conformidad con lo establecido en el artículo 51 de la Ley No. De Planeación para el Estado de Veracruz la cual establece la conformación del Plan Municipal:

- a. Diagnóstico,
- b. Prospectiva de desarrollo y Objetivos,
- c. Estrategias y/o programas que tendrán continuidad y los que implementarán obras e infraestructura, y
- d. Prioridades del Desarrollo Municipal mediante el método de la gestión para resultados e indicadores que permitan dimensionar y evaluar los logros esperados.

Todo esto basado en el desarrollo sostenible y la Metodología del Marco Lógico para la identificación de problemáticas, prioridades, objetivos, metas e indicadores para evaluar resultados.

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

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

También de acuerdo con la Constancia de Zonificación expedida por el H. Ayuntamiento Constitucional de Camarón de Tejeda, Ver., Oficio no. OP/0075, del Departamento de Dirección de Obras Públicas, con el propósito de utilizar el predio para la construcción de una “Estación de Servicios” (Gasolinera, para el desarrollo de la actividad comercial; se clasifica con una vocación para el destino y uso estratégico como COMERCIAL, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS.

Se Anexa cartografía de uso de suelo (Anexo 15).



III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

a) Ubicación física del proyecto y planos de localización

El área donde se pretende construir y operar la estación de servicio, es una zona semi urbanizada, ubicado en Km. 42+060 al 42+360 del Tramo Carretero Peñuela-Santa Rita, en el Municipio de Camarón de Tejeda, Estado de Veracruz.

Las coordenadas UTM del proyecto se encuentran en la siguiente tabla 4.

Tabla 4. Coordenadas UTM del proyecto.

COORDENADAS UTM		
	Y	X
1	2,106,120.4423	749,831.0185
2	2,106,114.2143	749,910.3554
3	2,106,071.9946	749,905.6959
4	2,106,048.9914	749,824.0054



Imagen 3. Mapa con puntos de coordenadas.

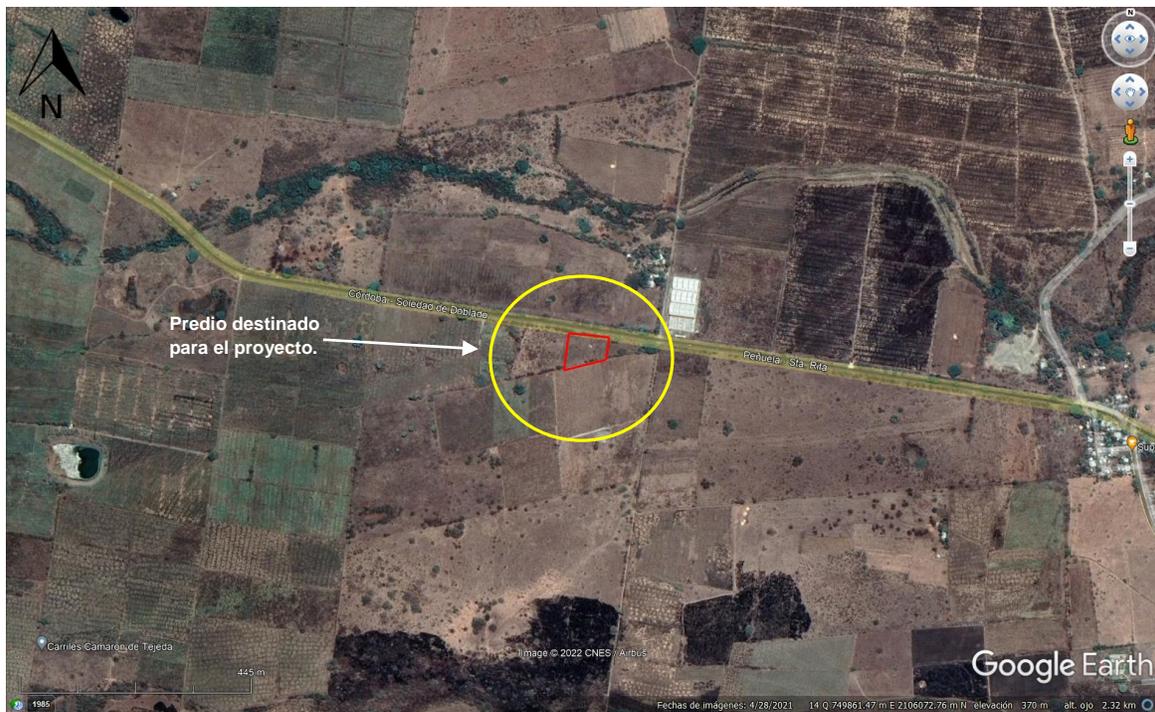
El predio destinado para la construcción y operación del proyecto, se encuentra a 370 metros sobre el nivel de mar.

Se adjunta plano arquitectónico (**Ver anexo 7**).

Colindancias del predio

- **AL NORTE:** Carretera Federal Córdoba-Peñuela.
- **AL SUR:** Propiedad de Jesús Solís Hernández.
- **AL PONIENTE:** Propiedad de Jesús Solís Hernández.
- **AL ORIENTE:** Propiedad de Margarita Rivera Hernández y Guadalupe Prieto.

En la imagen 4 se muestra la foto satelital correspondiente al predio destinado al proyecto.



Fuente: Mapa Digital Google Earth

Imagen 4. Localización para la Estación de Servicio.

b) Dimensiones del proyecto

Tabla 5. Dimensiones del proyecto.

DESCRIPCION	%	SUPERFICIE PROYECTADA	TOTAL %	SUPERFICIE TOTAL
TERRENO TOTAL	100.00%		100.00%	3,352.20 M ²
FUTURO	15.60%			
PROYECTADO		2,829.00 M ²		
ISLAS	05.94%	168.25 M ²		
SERVICIOS	08.54%	241.60 M ²		
CIRCULACION	53.08%			
BANQUETAS	04.50%			
ESTACIONAMIENTO	06.65%			
TANQUES	03.48%	98.20 M ²		
JARDINES	17.80%			
TOTAL	99.99%			

c) Características del proyecto

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

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

Los tanques, tendrán una capacidad de 160,000 litros para: 60,000 litros para gasolina 87 octanos, 40,000 litros para gasolina 91 octanos y 60,000 litros para Diésel Automotriz.

Estos tanques cuentan con diversos dispositivos de seguridad, para que, en caso de fractura del cuerpo del mismo, y/o derrame de producto por alguna otra causa, estos dispositivos emiten una señal en los tableros de control, que ayuda a tomar las acciones correctivas para mitigar de forma oportuna cualquier contingencia que

pueda presentarse.

El proyecto de la estación de servicio constará de 1 zona de despacho y 6 posiciones de carga, tendrá 3 dispensarios en total, los cuales son:

- 1 dispensario de 4 mangueras para despachar gasolina 87 octanos y gasolina 91 octanos.
- 1 dispensario de 6 mangueras para despachar gasolina 87 octanos, gasolina 91 octanos y diésel automotriz.
- 1 dispensario de 4 mangueras para despachar gasolina 87 octanos y diésel automotriz.

La estación de servicio contará con una zona de almacenamiento, con 2 tanques de acero polietileno de doble pared, y tendrán una capacidad máxima de almacenamiento de 160,000 lts:

- 1 tanque con dos compartimientos, de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 lts, para producto gasolina 87 octanos, el otro tanque con una capacidad de almacenamiento de 40,000 litros para producto gasolina 91 octanos. Dando un total de 100 m³ de capacidad de almacenamiento.
- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 litros para producto Diésel Automotriz.

Existe una etapa, para la preparación del sitio, antes de iniciar la obra civil o construcción, aquí se debe realizar la limpieza, despiece, desmonte y nivelación del predio para poder pasar a la etapa de construcción.

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

Obra Civil:

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

Obra Mecánica:

Instalación de tanques, anclaje y relleno, tuberías de producto, tuberías del sistema de venteo, juntas giratorias, dispensarios, mangueras, válvulas, conexiones, reducciones, bombas sumergibles, medidores, válvulas shut off y de corte rápido, pozos de observación y monitoreo, dispositivos para purga, detección electrónica

de fugas en espacio anular, dispositivo de llenado, control de inventarios, entrada hombre, contenedores de accesorios, pruebas de hermeticidad para tanques, tuberías de producto, agua, aire y vapores.

Obra Eléctrica:

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

Obra Hidráulica:

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

Imagen

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

Para el caso del predio donde se pretende construir la estación de servicio, es un lugar urbanizado, motivo por el cual, ya cuentan con el suministro de energía eléctrica, el agua es suministrada a través de la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento (CMAS), las aguas residuales (aguas negras) se irán al biodigestor RP-3000 L marca rotoplas, los excedentes se irán al pozo de absorción. Las aguas residuales aceitosas pasarán por la trampa de grasas, las grasas se dispondrán como residuos peligrosos y el agua a otro pozo de absorción.

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

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

- El área de despacho de combustibles se ubicará a una distancia de 15 metros medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública.
- Localizar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.
- Localizar los tanques de almacenamiento a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.
- Localizar los tanques de almacenamiento a una distancia de 30.0 metros con respecto a Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P., tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio.
- Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar aprobados por la Autoridad Competente y por el administrador del ducto.
- Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración serán la liga entre las vías de comunicación y las Estaciones de Servicio, y serán los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía. Estas obras deben ser aprobadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o por quien tiene la jurisdicción de la carretera.
- Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.
- Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.
- Considerar la superficie y frente mínimo necesario de la Estación de Servicio, siendo la superficie mínima de 400 m² y de frente principal mínimo 20 metros lineales.

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

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

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

Selección del sitio

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

- Es un área con afluencia vehicular, lejana a los puntos restrictivos que describe actualmente, la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- Se encuentra en la Carretera Peñuela-Santa Rita, acceso principal a la ciudad de Camarón de Tejeda, Ver.
- La proximidad con áreas de vivienda y comercios se encuentra a 4 km del predio destinado para la estación de servicio.
- El uso de suelo de la zona, es compatible con el giro y las actividades que se proponen.
- El sitio del establecimiento es una zona que no representa un riesgo importante para los transeúntes, habitantes y actividades de comercio.

La región donde se pretende realizar el proyecto también es considerada como una zona comunicada, que cuenta con servicios de transporte colectivo, teléfono, celular, electricidad, suministro de agua con conexión a la infraestructura de la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento (CMAS), correo, etc. Los servicios que se requieren para que la estación de servicio funcione adecuadamente, se encuentran en las proximidades al predio, no es necesario obras complementarias durante las diversas etapas, el que el municipio e instancias federales son los prestadores de esos servicios.

d) Uso de suelo

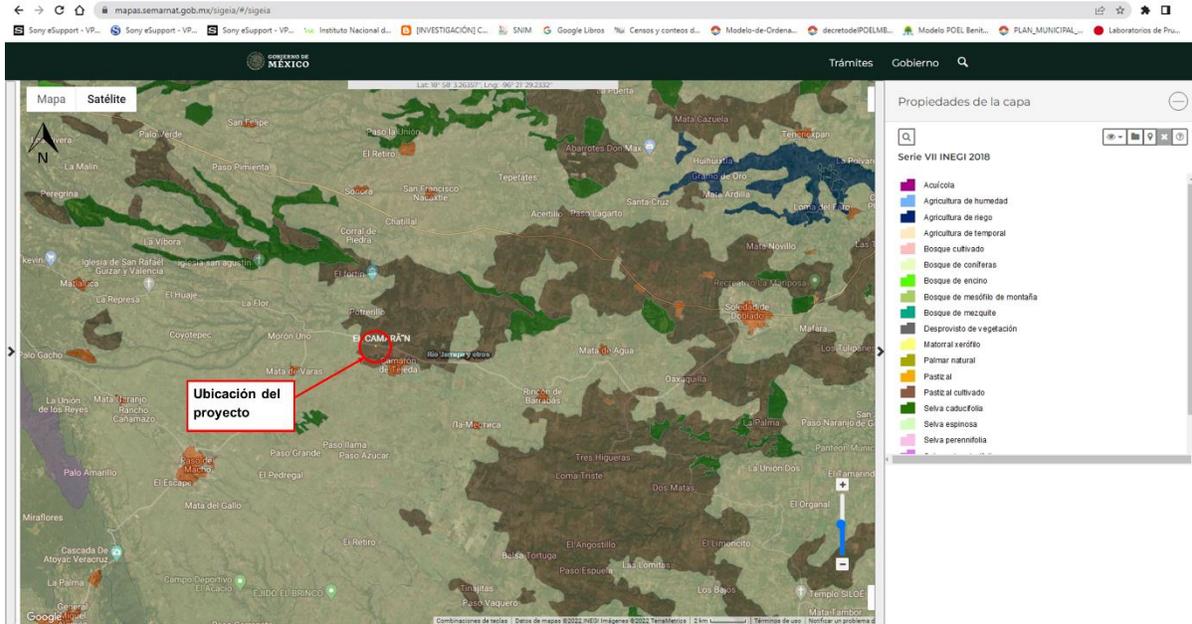
El uso de suelo y vegetación del proyecto de la estación de servicio le corresponde a Pastizal cultivado, de acuerdo al SIGEIA, a continuación, los resultados de la búsqueda:

Tabla 6. Resultados obtenidos del SIGEIA, sobre uso de suelo y vegetación.

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Superficie (ha)	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria
PC	3,975.683	Pastizal cultivado	Pastizal cultivado

Actualmente el predio no cuenta con vegetación que pueda ser afectada, únicamente podemos encontrar pastizal. Cabe hacer mención que en el proyecto se considera una superficie de 17.80 m² con áreas verdes. Además, se encuentra en una zona semi urbanizada.

Se Anexa el reporte fotográfico (Anexo 10).



Fuente: SIGEIA.

Imagen 6. Uso de suelo y vegetación: Pastizal cultivado.

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 2005	
Tipo de superficie	Superficie (Km2)
Superficie continental	125.8
Agricultura	82.1
Pastizal	39.6
Bosque	0.0
Selva	0.0
Matorral xerófilo	0.0
Otros tipos de vegetación	0.0
Vegetación secundaria	2.8
Áreas sin vegetación	0.0
Cuerpos de agua	0.0
Áreas urbanas	1.2

Fuente: INEGI. Uso de Suelo y Vegetación.

Imagen 7. Uso de Suelo y Vegetación.

Cabe hacer mención que actualmente se cuenta con la Constancia de Zonificación expedida por el H. Ayuntamiento Constitucional de Camarón de Tejada, Ver., Oficio no. OP/0075, del Departamento de Dirección de Obras Públicas, con el propósito de utilizar el predio para la construcción de una “Estación de Servicios” (Gasolinera, para el desarrollo de la actividad comercial; se clasifica con una vocación para el destino y uso estratégico como COMERCIAL, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS.

Tomando en consideración el análisis SIGEIA, que se encuentra en el Anexo 18, detallamos los datos que nos arroja, y que serán sujetos de estudio en el presente trabajo.

Acuíferos:

Clave del acuífero: 3008
 Nombre del acuífero: Cotaxtla
 Disponibilidad: Sin disponibilidad

Climas:

Temperatura: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.
 Precipitación: Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
 Clima: Cálido.

Entidad federativa: Veracruz de Ignacio de la Llave.

Microcuencas:

Cuenca: Río Jamapa y otros
Subcuenca: Xicuintla – Jamapa
Microcuenca: Camarón de Tejeda
Superficie de la microcuenca: 95470134.16 m²

Municipios:

Clave de la Entidad Federativa: 30
Nombre del municipio: Camarón de Tejeda
Nombre de la Entidad Federativa: Veracruz de Ignacio de la Llave

Ordenamiento Ecológico General del Territorio:

Región Ecológica: 18.10
Unidad Biofísica Ambiental: 127
Nombre de la UAB: Sierras y Piedemontes de Veracruz y Puebla
Clave de la política: 18
Política ambiental: Restauración y Aprovechamiento Sustentable

Geología

Agrupación Leyenda: Conglomerado
Entidades: Unidad cronoestratigráfica
Era geológica: Cenozoico
Clase: Sedimentaria
Serie: N/A

Edafología:

Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades: Húmico (hu)
Tercer grupo de suelo: Regosol (RG)

Sequía:

Nombre del municipio en riesgo a sequía: Camarón de Tejeda
Entidad Federativa: Veracruz
Sequía: Muy vasta
Clave de Entidad/municipio: 30007

Uso de suelo y vegetación:

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación): PC
Tipo de información: Agrícola-Pecuaria-Forestal
Grupo de vegetación: Pastizal cultivado

e) Programa general de trabajo

Etapas de Preparación del sitio.

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

- Despiedre y desmonte
- Nivelación
- Trazo
- Excavación

Despiedre y desmonte

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

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

Nivelación

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

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

Relleno

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

Características particulares de la etapa.

Etapas de construcción

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

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

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

Cimentación de techumbre y anuncio distintivo independiente.

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

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

Instalación de anuncio distintivo independiente.

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

Pintura, acabados y detalles para imagen institucional.

Pruebas de hermeticidad no destructivas en tanques y tuberías.

Pruebas a instalaciones eléctricas por Unidad de verificación.

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

Cronograma de la etapa.

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

Tabla 7. Cronograma de la etapa de preparación del terreno.

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

Requerimientos de personal.

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

Preparación del terreno.

En este caso se llevará el desmonte y despiedre en el predio, el trazo y nivelación del terreno además consiste en la preparación de los diques para la colocación de los tanques y nivelación del mismo.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No proceden las obras o actividades provisionales.

Etapa de Construcción.

El proyecto de la estación de servicio constará de 1 zona de despacho y 6 posiciones de carga, tendrá 3 dispensarios en total, los cuales son:

- 1 dispensario de 4 mangueras para despachar gasolina 87 octanos y gasolina 91 octanos.
- 1 dispensario de 6 mangueras para despachar gasolina 87 octanos, gasolina 91 octanos y diésel automotriz.
- 1 dispensario de 4 mangueras para despachar gasolina 87 octanos y diésel automotriz.

La estación de servicio contará con una zona de almacenamiento, con 2 tanques de acero polietileno de doble pared, y tendrán una capacidad máxima de almacenamiento de 160,000 lts:

- 1 tanque con dos compartimientos, de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 lts, para producto gasolina 87 octanos, el otro tanque con una capacidad de almacenamiento de 40,000 litros para producto gasolina 91 octanos. Dando un total de 100 m³ de capacidad de almacenamiento.
- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 litros para producto Diésel Automotriz.

Cuenta con una zona de áreas verdes con una superficie total de 17.80 m², al igual que los siguientes servicios:

PLANTA BAJA

- Área de facturación.
- Bodega de limpios.
- ½ baño.
- Baño de hombres.
- Baño de mujeres.
- Baño de empleados hombres.
- Baño de empleados mujeres.

PLANTA ALTA

- 2 áreas de Gerencia.
- 2 baños.
- 2 Archivos muertos.
- Área de café.

Además, contará con un área disponible para:

- Cuarto eléctrico.
- Cuarto de máquinas.
- Cuarto de sucios.
- Cuarto de residuos peligrosos.
- Tienda de conveniencia.
- Crecimiento a futuro de locales comerciales.

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

En los últimos 30 años no se tienen reportes o evidencias documentadas de accidentes en estaciones de servicio que funcionen con los lineamientos de la Franquicia Pemex.

Abastecimiento de agua potable: El agua de la estación de servicio será suministrada a través de la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento (CMAS), se descargará en el contenedor de almacenamiento del agua.

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

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

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

Cimentación: En bardas serán zapata corrida de cimentación con base de 0.80 metros y 20 cms. de espesor y altura de zapata de 0.70 mts. Concreto armado $f'c= 250 \text{ kgs/cm}^2$. En zonas de despacho para sostener estructura de techumbre se usarán zapatas aisladas de 2.2. Metros de base y dados de 0.45 x 0.60 metros será de concreto armado $f'c= 250 \text{ kgs/cm}^2$. En la zona de edificio administrativo será zapatas corridas de concreto armado según especificaciones del proyecto.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Zoclos: Cerámico o similar de mismo corte de piso.

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

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

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

Instalación Sanitaria: Desagües primarios y secundarios en P.V.C. Distribución de agua Fría y caliente en tubería de cobre de $\frac{3}{4}$ " y $\frac{1}{2}$ " de diámetro, 1 cisterna de agua de 20,000 lts de capacidad tipo rotoplas. Artefactos sanitarios: los muebles de baño serán cerámicos o similares color blanco incluye accesorios.

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

Instalación Eléctrica: Reglamentaria según normas municipales en zona de edificio administrativo, las salidas serán de poliflex de $\frac{1}{2}$ " y $\frac{3}{4}$ " de diámetro y cableado con cale del 14 y 16. El edificio administrativo será dividido en 14 circuitos, incluye centro de carga y tablero de control, contactos apagadores y salidas de centro económicas.

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

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

Cronograma de la etapa.

Tabla 8. Cronograma de la etapa de construcción.

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

Requerimientos de energía.

Durante el período de construcción se tramitará el permiso provisional, para que el equipo eléctrico pueda funcionar. Y una vez autorizado el presente estudio se hará el cálculo de las cargas y el trámite correspondiente.

Requerimientos de agua.

Aproximadamente dos metros cúbicos al día. El agua será suministrada por medio de la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento (CMAS).

Residuos generados.

Los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción son los siguientes:

- Maderas de cimbra
- Clavos y alambres
- Arenas y tierras
- Pedazos de asfalto
- Sacos de papel que contienen el cemento
- Pedazos de plástico y PVC

Recursos naturales del predio que serán aprovechados durante la construcción.

Ninguno. No existen recursos que puedan ser aprovechados.

Etapas de Operación y mantenimiento.

Etapas de operación

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

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

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

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

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

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

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

Como medidas de seguridad, el tanque de almacenamiento está provisto de dispositivos electrónicos para evitar sobrellenado y como consecuencia un derrame de producto que ocasione contaminación y un riesgo de incidente, existe una tubería de venteo, a una altura suficiente que no ocasionaría incidentes, además de que cuenta con un arrestador de flama tipo panel, para evitar el contacto con alguna

fuelle de calor y los vapores del producto. Los tanques de almacenamiento son de doble pared, y tienen en el espacio anular o intersticial, un sensor que determina vacío en caso de fractura o pérdida de presión, eso se detecta en el sistema de monitoreo, con la finalidad de que si se presenta una ruptura en el cuerpo del tanque se tomen las medidas correctivas oportunas y evitar una contingencia.

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

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

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

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

Mantenimiento:

El mantenimiento que se realizará a la estación de servicio, es de pintura general, revisiones conforme lo marca la Normatividad vigente a las instalaciones eléctricas y neumáticas, limpieza de tanques sólo cuando se detecte azolve en el mismo,

mantenimiento o reparación general del dispensario. El mantenimiento normalmente lo hacen compañías contratistas. Se entregará el programa semestral a la ASEA, para su validación y en base a este se desarrollará el programa de mantenimiento preventivo.

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

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

Tabla 9. Cronograma de la etapa de Operación.

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

Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 10. Cronograma de mantenimiento.

ACTIVIDADES	M	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	OBSERVACIONES
Compresor														
Bombas sumergibles														
Extintores														
Pistolas														
MANTENIMIENTO ELÉCTRICO														
Sistema de tierras, NO-022-STPS-2008														
Pruebas de funcionamiento eléctrico														
Revisión de Sistema de Iluminación														
Revisión cuarto de control eléctrico y conexiones														
MANTENIMIENTO HIDRÁULICO-NEUMÁTICO														
Revisión de fugas y hermeticidad														
Limpieza y revisión de drenajes														
Limpieza de trampas de grasas														
Revisión de instalaciones, baños y vestidores														
PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN MANTENIMIENTO MECÁNICO														
Hermeticidad en tanques y tuberías														
Revisión de válvulas de presión y vacío														
Revisión y cambio de filtros														
Revisión de válvulas y dispositivos de seguridad														
Revisión de arrestadores de flama														
Sistema de recuperación de vapores														
Calibración volumétrica de tanques														

Descripción de obras asociadas al proyecto.

La estación de servicio requiere de un área administrativa, es ahí, donde se opera el sistema de monitoreo, así como toda la función documental, elaboración de facturas, emisión y recepción de documentos diversos, etc. Requiere también de cuarto de máquinas. La construcción de estas áreas se tiene contemplada en el programa general de obra, ya que forma parte de los requerimientos de la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Se contemplan también, las áreas de servicio, como lo son sanitarios.

Programa de operación.

La estación de servicio no es industria extractiva, ni tiene procesos químicos que impliquen transformación.

La operación consiste en realizar los pedidos de producto al proveedor, de acuerdo a la metodología ya establecida por este, asignar un equipo autotanque que cumpla con las NOM de la SCT, así como el operador del mismo, esperar a que la unidad llegue a la estación de servicio, cumplir con los procedimientos de seguridad para la descarga del producto al tanque de almacenamiento correspondiente.

El despacho; el cliente llega y hace su requerimiento de producto y cantidad, apaga el motor, el operador destapa el tanque de almacenamiento del vehículo e introduce la pistola de llenado, una vez que se cubre la cantidad requerida, saca la pistola, cierra el tanque y cobra. El cliente enciende su motor y se retira de la instalación. Se consideran los puntos del capítulo 7 de la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Tal como lo explica el siguiente diagrama de flujo:

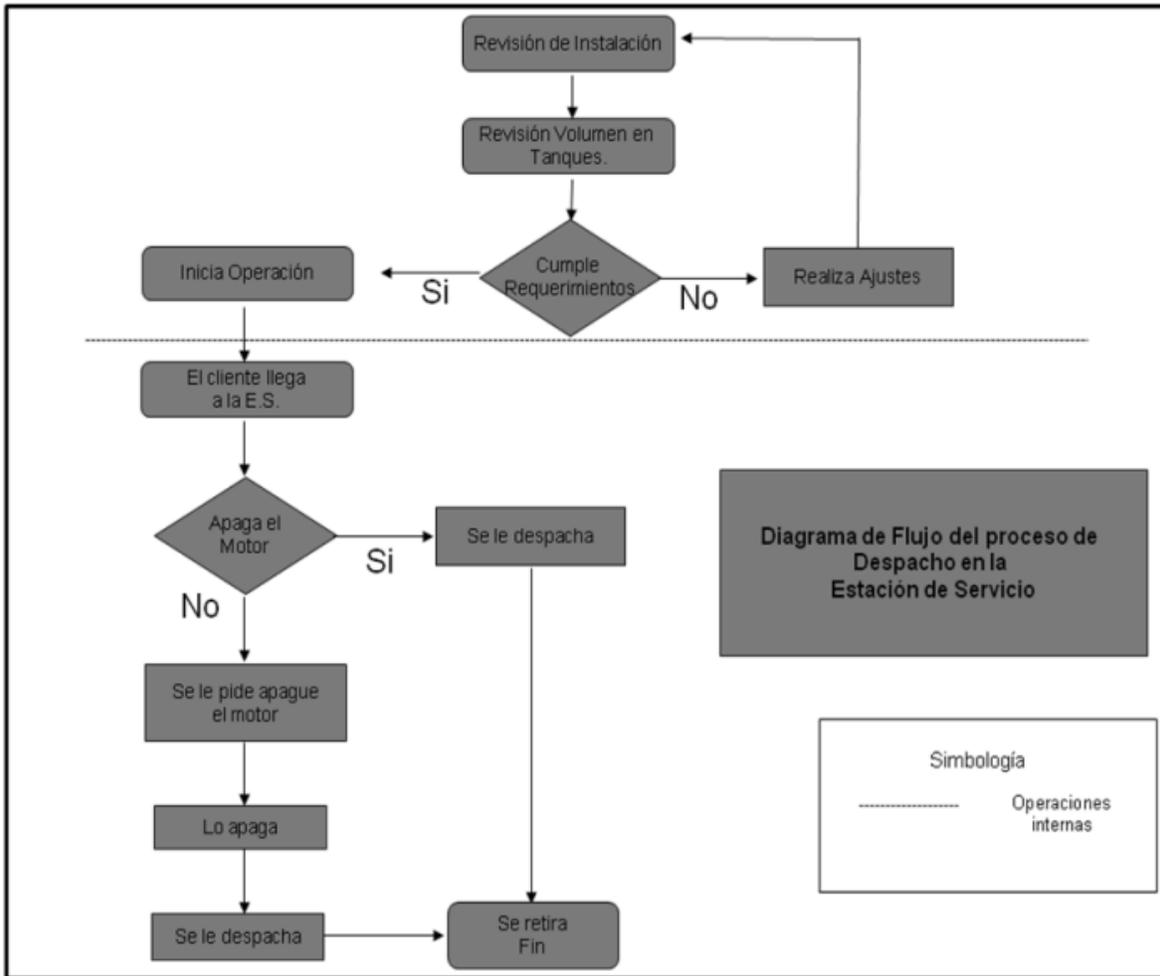


Imagen 8. Diagrama de flujo de suministro de estación de servicios.

Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Ninguno

Requerimiento de personal.

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

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

Materias primas e insumos por fase de proceso.

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

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

Subproductos por fase de proceso.

La estación de servicio no es industria de transformación, por tal motivo no tiene procesos químicos y no se generan subproductos. Solo son operaciones físicas de transferencia de volumen y masa.

Productos finales (Industria).

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

Medidas de seguridad. Indicar medidas que serán adoptadas.

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

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

Tiene paros de emergencia, en caso de un siniestro, al activarlos o presionarlos, su función es desenergizar la instalación, para poder tomar las acciones correctivas, tanto del personal, como de los clientes y las autoridades, en caso de que el

dispensario sea golpeado, se acciona automáticamente la válvula shut-off, cortando el suministro de combustible y evitando un derrame de producto, lo mismo ocurre con las válvulas de corte rápido que se encuentran en las mangueras.

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

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

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

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

Requerimiento de energía y combustible

Combustibles para venta de gasolina 87 octanos, Diésel Automotriz y gasolina 91 octanos suministrados por la Terminal de Almacenamiento y Reparto de Veracruz, perteneciente a Pemex, transportados en equipos autotanques propiedad de Pemex Logística, autorizados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y almacenados en tanque ubicados en diques, el volumen de estos tanques es de:

- 1 tanque con dos compartimientos, de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 litros, para producto gasolina 87 octanos, el otro tanque con una capacidad de almacenamiento de 40,000 litros para producto gasolina 91 octanos. Dando un total de 100 m³ de capacidad de almacenamiento.
- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 litros para producto Diésel Automotriz.

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

Requerimiento de agua.

Se suministrará por medio de la conexión a la conexión de la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento (CMAS), y se almacenará a una cisterna con capacidad de 20,000 litros. Se estima un gasto de 1,000 litros al día.

Residuos.

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

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

Las aguas que se generan son de tipo sanitario y pluvial, que irán a la fosa séptica y los excedentes al pozo de absorción.

Las aguas aceitosas pasarán por la trampa de combustibles tipo API, y los excedentes al pozo de absorción. El material "aceitoso" recuperado se dispondrá como un residuo peligroso.

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

Factibilidad de reciclaje.

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

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

En la ciudad se cuenta con servicio de limpia pública que consta con la recolección de residuos y traslado al basurero.

Las aguas de servicio de sanitarios se irán al biodigestor RP-3000 L marca rotoplas, y las aguas aceitosas que se pudieran generar se irán a la fosa tipo API, ubicada en la misma instalación. Los excedentes en ambos casos se irán al pozo de absorción. La recuperación del producto aceitoso, se hará como un residuo peligroso y se

dispondrá como lo indica el Reglamento.

Nivel de Ruido.

No se generan niveles de ruido fuera de norma.

Utilización de explosivos.

No se requieren en ninguna de sus etapas.

Etapas de abandono del sitio.

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

En caso que se llegase a presentar esta situación, se recomienda, desmantelar la instalación siguiendo los procedimientos seguros para tal fin, excepto, los tanques de almacenamiento, los cuales deberán vaciarse por completo, vaporizarse, realizarse pruebas de explosividad, y llenarlos con arenas inertes, la parte superior o nivel de piso, deberá ser acondicionada, como lo especifiquen las autoridades competentes y el dueño del predio. Se realizará el reporte correspondiente a la ASEA y la CRE.

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

Tabla 11. Cronograma de abandono de sitio.

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

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

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

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

Estarán almacenados en tanques con una capacidad de 160,000 litros para combustibles, es decir, 60,000 litros para gasolina 87 octanos, 40,000 litros para gasolina 91 octanos, y 60,000 litros para Diésel Automotriz.

Son 2 tanques de doble pared enchaquetado de acero con polietileno, con dispositivos de seguridad, para que, en caso de fractura del cuerpo del mismo, y/o derrame de producto por alguna otra causa, estos dispositivos emiten una señal en los tableros de control, que ayuda a tomar las acciones correctivas para mitigar de forma oportuna cualquier contingencia que pueda presentarse.

El proyecto de la estación de servicio constará de 1 zona de despacho y 6 posiciones de carga, tendrá 3 dispensarios en total.

Los materiales con los que se trabajará son considerados como “peligrosos” por lo que se adjuntan las Hojas de Datos de Seguridad HDS.

Se anexan hojas de datos de seguridad de seguridad (Anexo 9).

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

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

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

nuevas disposiciones se realizará el trámite de la LAU, se esperan las Normas para gestionar esta licencia.

Las aguas que se generan son de tipo sanitario y pluvial, que irán a la fosa séptica y los excedentes al pozo de absorción.

Las aguas aceitosas pasarán por la trampa de combustibles tipo API, y los excedentes al pozo de absorción. El material “aceitoso” recuperado se dispondrá como un residuo peligroso.

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

Factibilidad de reciclaje.

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

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

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

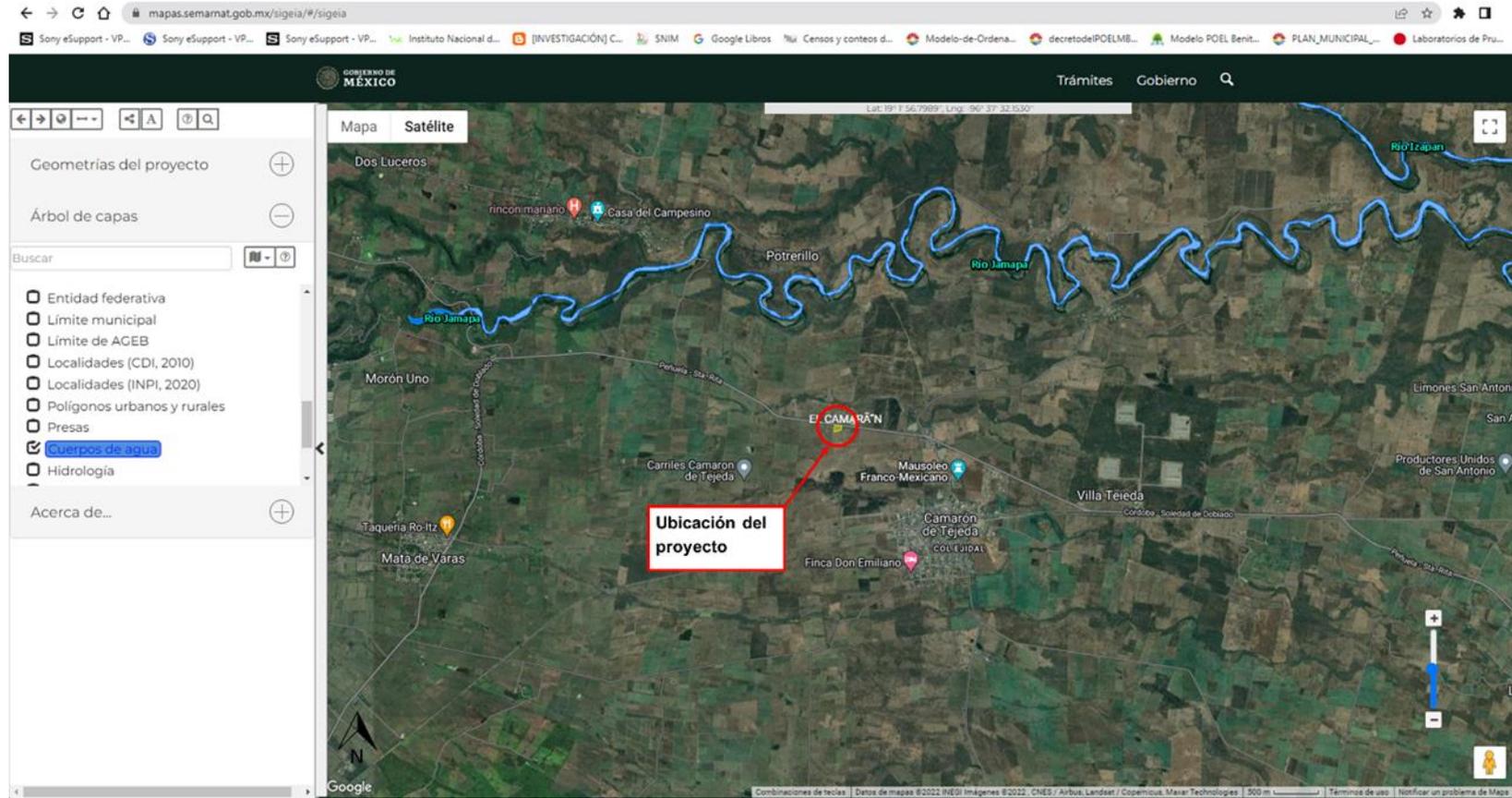
Las aguas que se generan son de tipo sanitario y pluvial, que irán finalmente al biodigestor RP-3000L marca Rotoplas.

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

Impactos Residuales

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

La afectación a largo plazo, como elemento principal es el suelo; por lo que se establece un Plan de Manejo Ambiental.



Fuente: SIGEIA.

Imagen 9. Mapa de No afectación a cuerpo de agua.

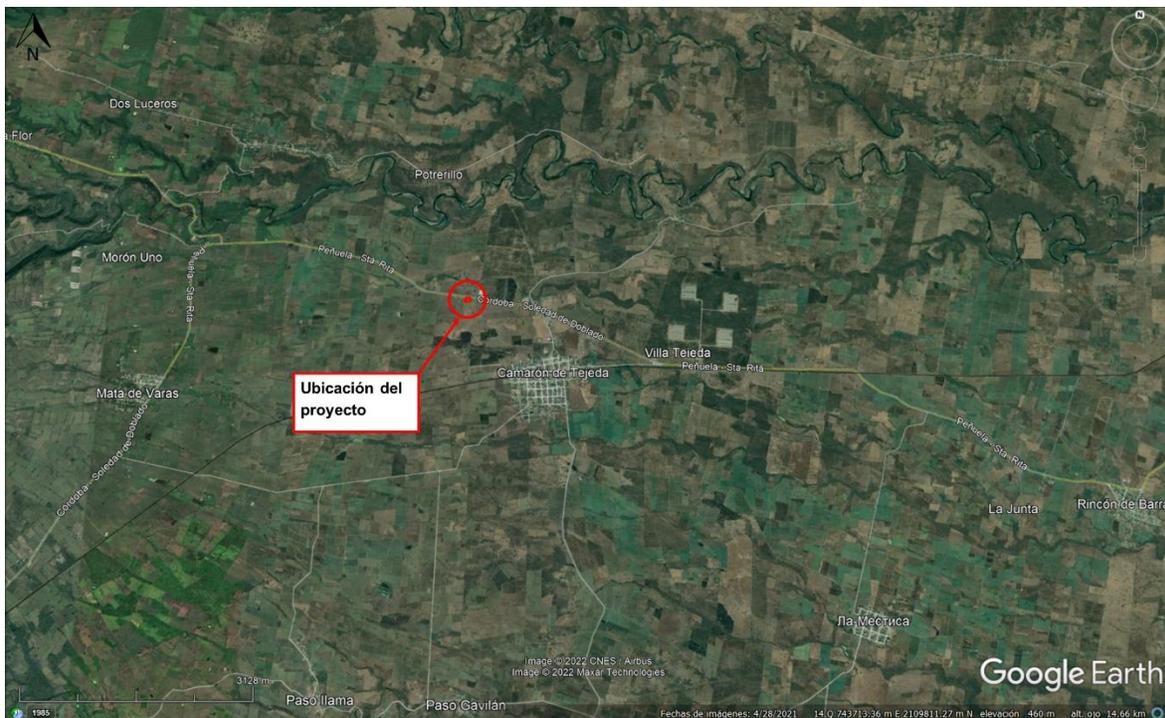
Los datos que se tienen en relación a las condiciones operativas por la emisión de sustancias a la atmósfera, no causarán impactos a corto o largo plazo, toda vez que son vapores que regresan a los tanques por las características y diseño de los mismos, así como de las tuberías de venteo y el sistema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

En cuanto a la calidad del suelo, el estado actual, ya está impactado pues se trata de un predio con pastizal cultivado, colindando con zonas agropecuarias y comerciales. Así también cabe mencionar que dentro de la instalación se contemplan 17.80 m² de áreas verdes.

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

En las zonas aledañas a la estación de servicio y en el Municipio de Camarón de Tejeda no existen emisiones a la atmósfera que se puedan identificar por diferentes fuentes fijas y móviles.

a) Ubicación física del proyecto



Fuente: Mapa digital de Google Earth.

Imagen 10. Ubicación Estación de Servicio.

b) Justificación

ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre del año 2017.

“Artículo 2. Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y toda vez que en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, se prevén las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales, así como todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las Estaciones de Servicio de expendio de petrolíferos (diésel y gasolinas), que se encuentren en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales, los Regulados deberán presentar ante la Agencia un Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación y resolución en materia de impacto ambiental.”

Por lo anterior, se presenta el documento de Informe Preventivo para la construcción y operación de un expendio al público de petrolíferos, o gasolinera o estación de servicio, a ubicarse en el municipio de Camarón de Tejeda, Ver.,

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

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

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

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

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

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

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

El municipio de Camarón de Tejeda se localiza en la zona centro del estado, en las coordenadas 19° 01' latitud norte y 96° 37' longitud oeste, a una altura de 320 metros sobre el nivel del mar. Limita al este con Soledad de Doblado, al sur y al oeste con Paso del Macho y al oeste con Zentla. Su distancia aproximada por carretera a la capital del estado es de 120 Km.

Cabe hacer mención que la ubicación de la estación de servicio tipo carretera,

propiedad de la empresa Servicios La Higuera de Camaron S.A. de C.V., es la idónea porque el tránsito vehicular es alto, ya que se encuentra en la Carretera Peñuela-Santa Rita.

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

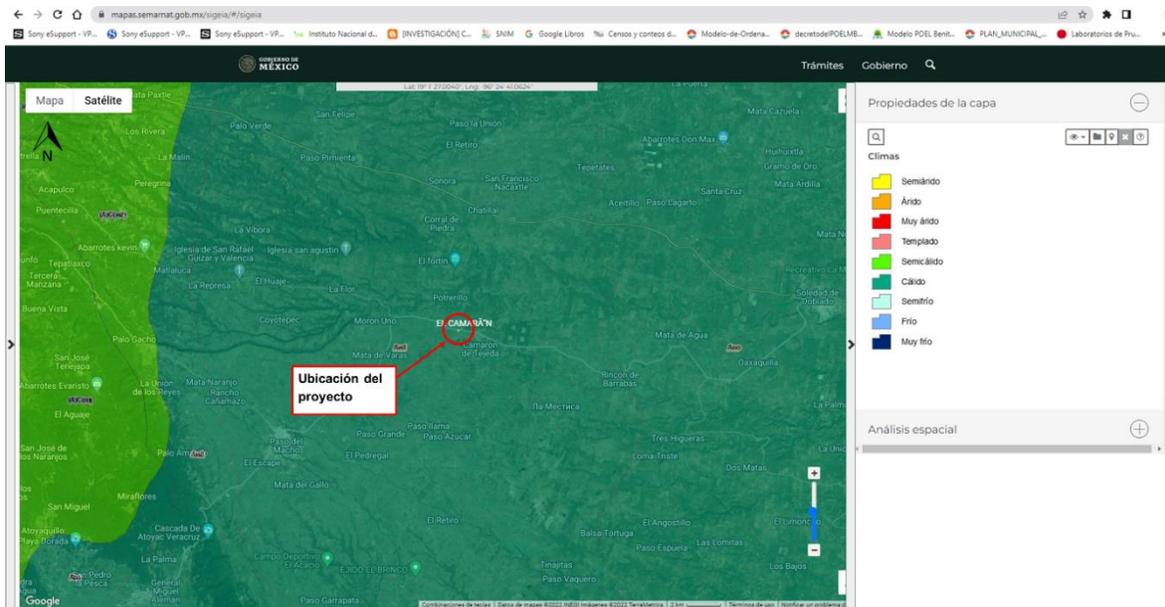
c) Atributos Ambientales

Aspectos Abióticos

Clima

Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (99%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (1%).

Tiene un rango de temperatura de 24-26°C y un rango de precipitación de 900-1300 mm.



Fuente: Mapa digital de INEGI.

Imagen 11. Clima.

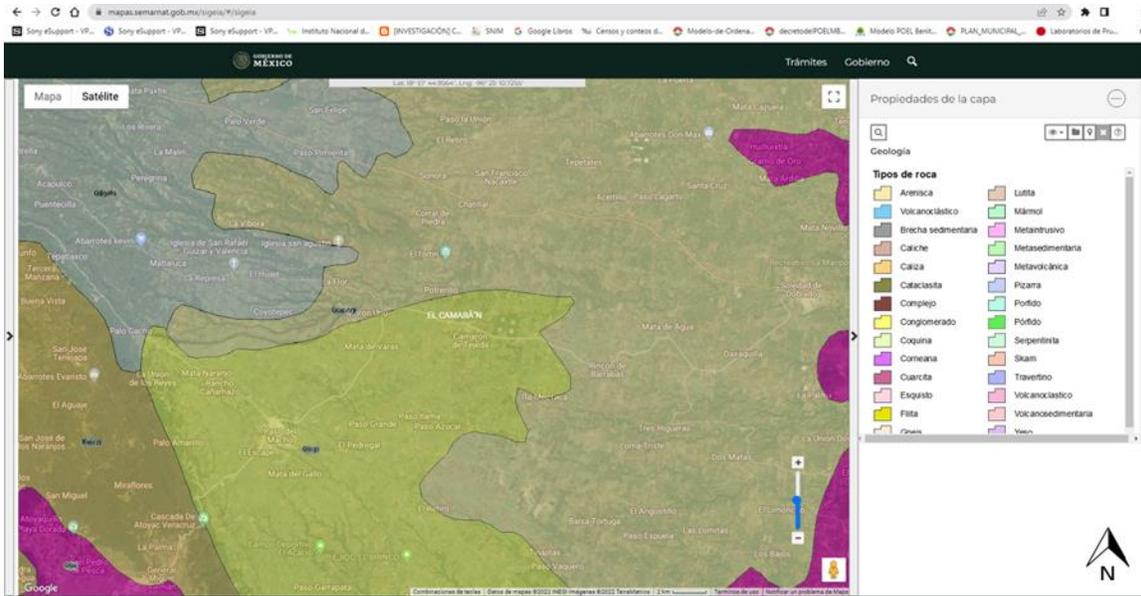
De acuerdo al SIGEIA (anexo 18), los resultados que se obtuvieron de la Imagen 10, fueron los siguientes:

Tabla 12. Información de Climas, obtenido en SIGEIA.

Clave climatológica	Precipitación	Temperatura	Clima (Leyenda)	Superficie del polígono de clima (Ha)
Aw1	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Cálido	511,346.14

Geología

La geología del proyecto de la estación de servicio se compone de la clase SedimentariaQ(cg). En la imagen 12, se visualizan los resultados de la Geología de la zona.



Fuente: INEGI.

Imagen 12. Geología de la zona.

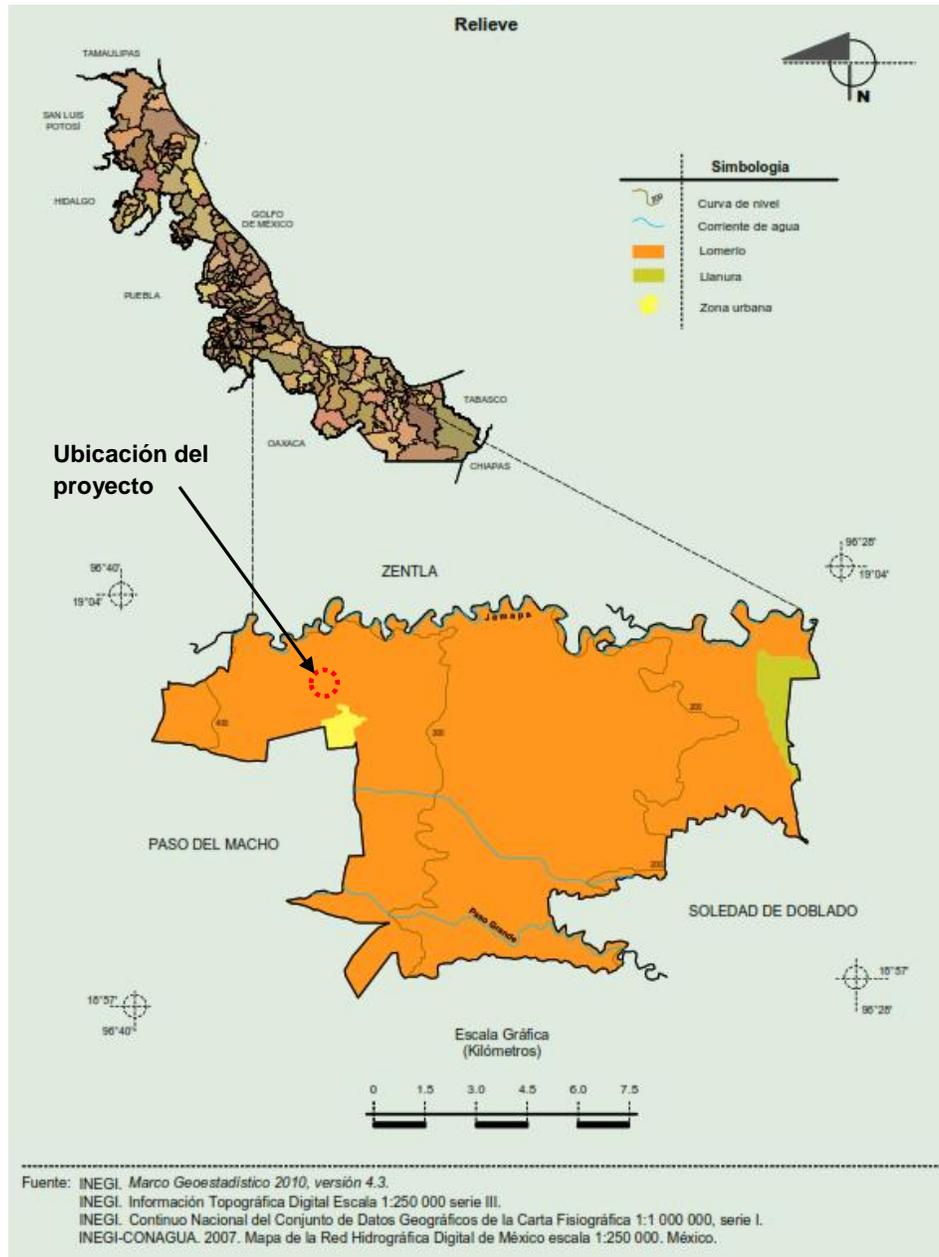
Resultados del Identify ✕							
Clase	Clave geológica	Entidades	Era geológica	Agrupacion Leyenda	SerieSistema	Superficie del elemento ambiental (Ha)	Tipo de roca
SedimentariaQ(cg)		Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Conglomerado	N/A	Cuaternario2,742,568.57	Conglomerado

Cerrar

Imagen 13. Resultados del tipo de Geología.

Relieve

La mayor parte del municipio de Camarón de Tejeda es plana, con lomerío típico (96.37%), llanura aluvial con lomería de piso rocoso o cementado (2.15%) y Lomerío con llanuras (1.48%).



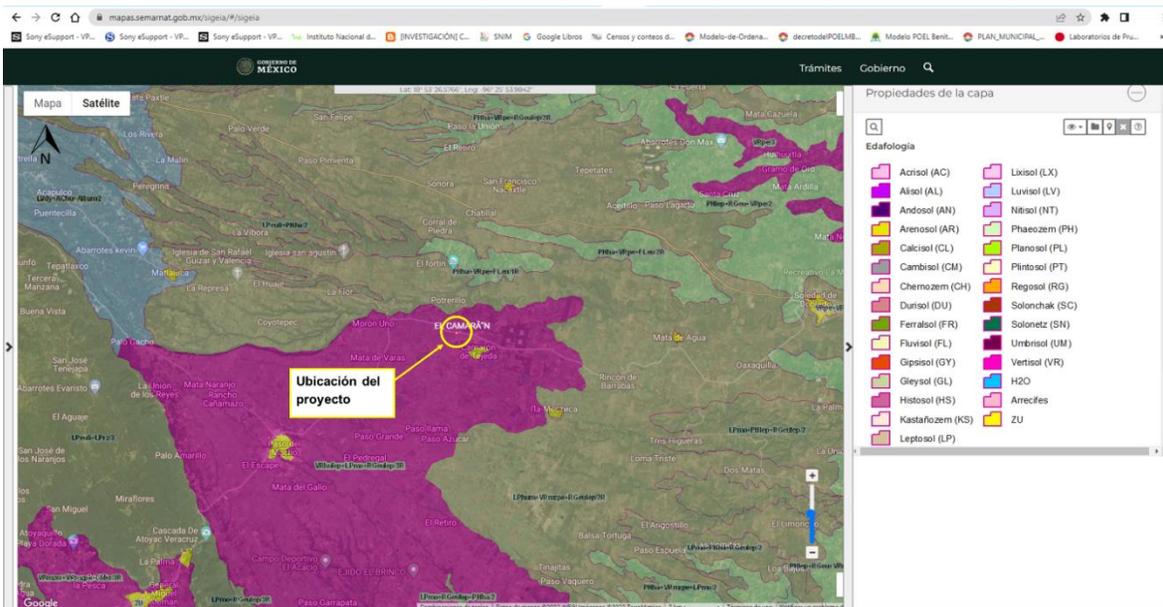
Fuente: INEGI.

Imagen 14. Información Topográfica Municipal “Relieve”

Edafología

La finalidad del análisis edafológico es detectar aquellos suelos que presentan ciertas características que dañan notablemente las edificaciones que se puedan construir sobre ellos, debido a la posibilidad de que se presenten hundimientos, asentamientos o deslizamientos.

Los resultados obtenidos del SIGEIA, se encontró que el predio de la construcción de la estación de servicio es Leptosol (59.19%) y Vertisol (39.49%).



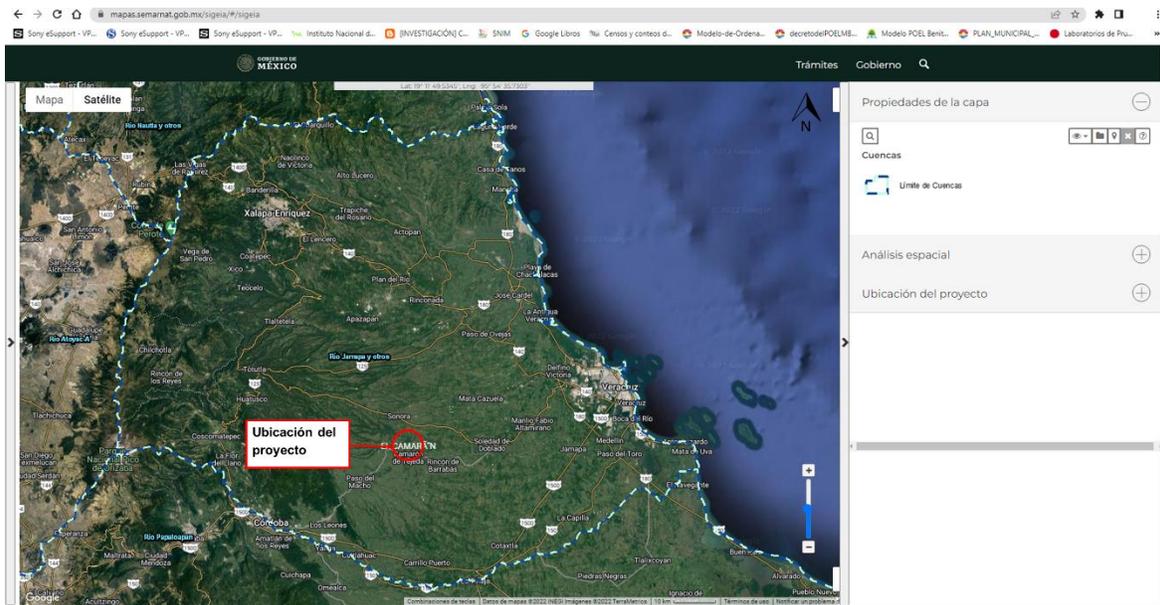
Fuente: SIGEIA.

Imagen 15. Edafología.

Hidrología

Región hidrológica	Papaloapan (100%)
Cuenca	Río Jamapa y otros (100%)
Subcuenca	Xicuintla – Jamapa
Microcuenca	Camarón de Tejada
Corrientes de agua	Intermitente Perenne: Jamapa, Paso Grande

Fuente: SIGEIA



Fuente: Mapa digital de SIGEIA.

Imagen 16. Hidrología. Cuenca del Río Jamapa y otros.

Uso de suelo y vegetación

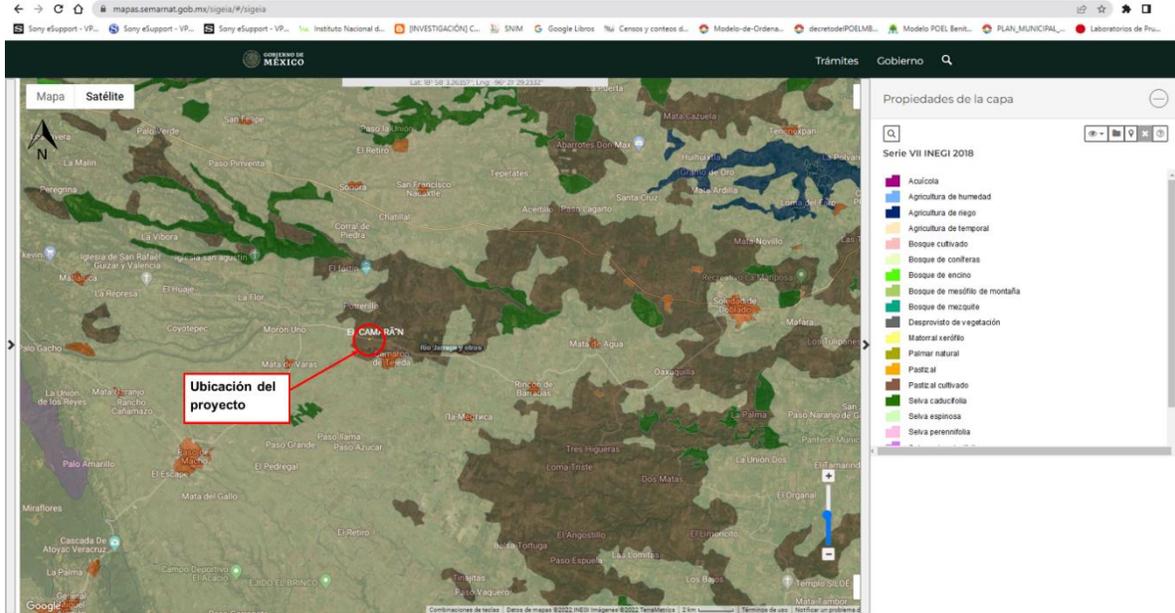
El uso de suelo y vegetación del proyecto de la estación de servicio le corresponde a Pastizal cultivado, de acuerdo al SIGEIA, a continuación, los resultados de la búsqueda:

Tabla 13. Resultados obtenidos del SIGEIA, sobre uso de suelo y vegetación.

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Superficie (ha)	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria
PC	3,975.683	Pastizal cultivado	Pastizal cultivado

Actualmente el predio no cuenta con vegetación que pueda ser afectada, únicamente podemos encontrar pastizal. Cabe hacer mención que en el proyecto se considera una superficie de 17.80 m² con áreas verdes. Además, se encuentra en una zona semi urbanizada.

Se Anexa el reporte fotográfico (Anexo 10).



Fuente: SIGEIA

Imagen 17. Uso de suelo y vegetación: Pastizal cultivado.

d) Importancia de los servicios ambientales

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

e) Diagnóstico

El predio en donde se desarrollará el proyecto, se encuentra rodeado de una zona semi urbanizada, sus principales actividades económicas son la Agricultura, Ganadería y comerciales, por lo que no abunda vegetación, la descripción anterior nos lleva a decir que la zona no se vería afectado el paisaje, al contrario a una

estación de servicio se le exige áreas verdes, por lo que viéndolo desde el punto de vista del paisajista le daría un enfoque atractivo, limpio y seguro, otra característica importante para ver la viabilidad de la construcción es que la estación se construirá sobre la Carretera Peñuela-Santa Rita.

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

Metodología:

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

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

Tabla 14. Nomenclatura de matriz.

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

Los criterios de evaluación del método son los siguientes:

A). - Nivel de impacto:

Es aquel que dificulta el adecuado desarrollo del proyecto, derivado de la complejidad manifiesta de un elemento del medio a ser modificado; éstos pueden ser alto, medio o bajo, según se describe a continuación.

- **ALTO:** Cuando el elemento del medio resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño o afectación por la implementación del proyecto, y que debe superar los más relevantes complejos problemas técnicos del proyecto, mismos que provocan aumento en los costos del proyecto, que podrían disminuir su eficiencia y factibilidad.
- **MEDIO:** Cuando un elemento del medio resulta relativamente existe perturbación o que ha perdido calidad, pero que dicho elemento puede coexistir con la obra y que provoca dificultades técnicas, sin afectar la factibilidad técnica y/o económica del proyecto.
- **BAJO:** Cuando el elemento del medio resulta poco modificado o existe modificación temporal y reversible con la obra, causa mínimas dificultades técnicas para la realización del proyecto, y que no afectan sustancialmente el costo y el medio del proyecto.

B). - Grados de Valor:

El valor del elemento del medio incluye su importancia, valor intrínseco, situación en el medio, rareza y la regulación que le afecta, y en cuya evaluación se considera el valor medio estimado que especialistas, analistas y público dan al elemento, y que, por tal razón, se llega a basar en información subjetiva, dependiendo de la visión de aquel que emite su juicio al respecto. El valor otorgado al elemento del ambiente tiene cinco grados de valor, legal o absoluto, alto, medio, bajo y muy bajo, y que se describen a continuación.

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

C). - Grado de resistencia:

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

El grado de resistencia se ejemplifica a continuación:

Tabla 15. Grado de resistencia.

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

D). - Amplitud del impacto:

La amplitud del impacto indica a qué nivel espacial corresponden las áreas de influencia por lo que considera si dicho impacto se clasifica como regional, local o puntual, como se describe a continuación:

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

E). - Relevancia del impacto:

Estos pueden ser:

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

Además, se clasifican en:

- **POSITIVO:** cuando existen beneficios.
- **NEGATIVO:** cuando hay degradación ambiental.

F). - Importancia de impacto:

El nivel de importancia determina el grado de protección del factor ambiental a afectar por el desarrollo de las actividades del proyecto; permiten destacar o resaltar los lugares que necesitan protección especial dentro del área de influencia del proyecto, y determinándose la importancia del impacto.

El impacto se clasificará en tres parámetros los cuales son alto, medio y bajo.

Mayor: cuando el elemento del medio resulta con una muy alta afectación por la implementación del proyecto, y que requiere de protección especial dentro de la zona del proyecto.

Medio: Cuando el elemento del medio resulta relativamente afectado por la implementación del proyecto, pero que aun así requiere de una medida de protección en el área de influencia del proyecto.

Menor: Cuando el elemento del medio resulta poco modificado por las acciones del proyecto, y que no amerita necesariamente de una medida de protección especial, pudiendo atenuarse a través del control de la fuente.

El grado de resistencia o de obstrucción de un elemento del ambiente al desarrollo del proyecto, se clasifica como Muy Grande, Grande, Media, Débil, y Muy débil, y está directamente relacionado con el valor otorgado al elemento, como se muestra en las Tablas 15 y 16.

Tabla 16. Clasificación del grado de resistencia o de obstrucción de un elemento ambiente.

Valor otorgado al elemento	Grado de resistencia
Legal o absoluto →	Obstrucción muy grande
Alto →	Grande
Medio →	Media
Bajo →	Débil
Muy Bajo →	Muy débil

En la Tabla 17 se presenta la matriz que permite definir la importancia del impacto ambiental, en función de otros elementos del ambiente.

Tabla 17. Matriz para definir la importancia del impacto ambiental en función del grado de resistencia, del nivel y la amplitud del impacto.

Valor otorgado al elemento	Grado de resistencia	Nivel del impacto	Amplitud del impacto		
			Regional	Local	Puntual
Importancia del impacto					
Legal o absoluto	Obstrucción muy grande	Alto	Mayor	Mayor	Mayor
		Medio	Mayor	Media	Media
		Bajo	Media	Menor	Menor
Alto	Grande	Alto	Mayor	Mayor	Media
		Medio	Mayor	Media	Media
		Bajo	Media	Menor	Menor
Medio	Media	Alto	Mayor	Media	Media
		Medio	Media	Media	Menor
		Bajo	Menor	Menor	Menor
Bajo	Débil	Alto	Media	Menor	Menor
		Medio	Menor	Menor	Menor
		Bajo	Menor	Menor	Menor
Muy bajo	Muy débil	Alto	Menor	Menor	Menor
		Medio	Menor	Menor	Menor
		Bajo	Menor	Menor	Menor

Una vez identificados los impactos ambientales generados por las diversas actividades del proyecto, se realizó la clasificación de la importancia de éstos, tomando en cuenta la información de las listas de verificación, y se presenta la importancia del elemento en función de la actividad a realizar en el proyecto; por tal

razón, en cada una de las etapas del proyecto, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono del sitio, se detectaron impactos semejantes, pero que aplican a cada una de las diferentes actividades del proyecto, se procede a la evaluación de dichos impactos.

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

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

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

Ecológica: Considera la dificultad para la realización de cada una de las actividades del proyecto si este genera impactos ambientales importantes. A cada uno se le asigna un “Grado de resistencia” (Grande, medio Débil), el cual se relaciona con el nivel de impacto encontrado (Alto, Medio o Bajo) y el valor que se le concede al elemento, ((Legal, Alto, Medio, bajo, Muy Bajo)

Técnica: Considera las dificultades de algunos componentes del medio ambiente para la construcción, eficiencia o seguridad del proyecto; es valorada con un solo indicador, que corresponde con el nivel de impacto (Alto, medio, Bajo) encontrado o previsible.

Una vez que fueron debidamente identificados los impactos ambientales relacionados con las actividades del proyecto en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono del sitio, se procede a la evaluación cuantitativa de los impactos, aplicando los siguientes criterios de evaluación:

- La amplitud del impacto (Regional, Local o Puntual)
- La importancia del impacto (Mayor, Media o Menor)

Una vez que fueron identificadas la Amplitud e Importancia de cada impacto ambiental, se procede a elaborar una tabla de valores que van de del 1 al 9, con la cual se define la importancia del impacto ambiental, de acuerdo al grado de resistencia del elemento del ambiente, relacionado con su nivel de impacto y a su vez, con la amplitud del impacto; así los valores de los impactos identificados de

acuerdo a su amplitud e importancia finalmente se les asigna un valor determinado, como se señala en la Tabla 18.

Tabla 18. Evaluación cuantitativa del Impacto, según su amplitud e importancia.

Amplitud del impacto		
Regional	Local	Puntual
Importancia del impacto		
Mayor = 9	Mayor = 6	Mayor = 3
Media = 8	Media = 5	Media = 2
Menor = 7	Menor = 4	Menor = 1

A partir de la caracterización de los impactos ambientales identificados a través de la lista de verificación, se puede determinar la importancia de los impactos esperados, para los cuales se han identificado tres categorías: Mayor, media y menor, con base en los criterios utilizados como indicadores de impacto anteriormente descritos, los cuales permiten evaluar cuantitativamente los impactos que producirá el desarrollo del proyecto.

Con base en lo anterior, se tienen los siguientes impactos negativos por etapa en orden de importancia:

SERVICIOS- Las actividades de servicios que serán necesarios para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, presentan un impacto ambiental positivo desde el punto de vista global, ya que se generan empleos directos e indirectos, favorecerá en un incremento de la población económicamente activa en la localidad.

OPERACIÓN- Los efectos de operación de la estación de servicio; conllevan a un efecto positivo en un aumento de la mano de obra empleada. En esta parte se tienen impactos positivos en los aspectos económicos y sociales. Además, mejora y aumenta la calidad de los servicios de las zonas cercanas, y a comercios, ya que, por ser un área con alto flujo vehicular por actividades comerciales, industriales y turísticas, y al estar ubicada sobre una calle importante que es considerada entrada a la ciudad de Camarón de Tejeda, Ver. La ubicación de este proyecto es estratégica, sus clientes principales son los vehículos automotores que usan gasolinas como combustibles, se requiere este tipo de servicio de consumo dicha estación de servicio se encontrará en un punto estratégico del municipio de Camarón de Tejeda, Veracruz.

Al existir una instalación bien estructurada arquitectónicamente, se le da una vista segura, limpia y ordenada, algo mejor definido, desde luego considerando que se estará en una zona bien ubicada y urbanizada.

En la operación no se dañan especies animales en riesgo, no existe vegetación.

El mantenimiento es de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan.

El Promovente está gestionando con la Unidad de verificación para que se le emita el Dictamen técnico para el desarrollo del proyecto, tan pronto se cuente con él, se hará llegar como un Adendum.

Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente como lo indique la NOM- 005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El proyecto ha sido dividido en 4 etapas: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del sitio, en los cuales se desarrollan diversas actividades que obtienen consecuencia un impacto ambiental.

Tabla 19. Prevención y mitigación en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION	OBSERVACIONES
Desmote y despirme	Afectación de las corrientes de agua por mala disposición del material removido	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen cuerpos de agua cercanos al predio, que pueda ser afectado.
Desmote y despirme	Contaminación de la corriente de agua superficial	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen cuerpos de agua cercanos al predio, que pueda ser afectado.
Desmote y despirme	Obstrucción de ríos y arroyos	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen ríos o arroyos de agua cercanos al predio, que pueda ser afectado.
Desmote y despirme	Contaminación del suelo	Se evitará el uso de herbicidas o agroquímicos.	
Desmote y despirme	Erosión	Se considera un área verde dentro de la instalación. Se regará permanentemente para evitar la erosión eólica.	El predio se encuentra en un área semi urbanizada.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION	OBSERVACIONES
Desmorte y despalde	Modificación de la topografía	No afecta	
Desmorte y despalde	Contaminación del aire por humos	Evitar la quema de la vegetación. Acatamiento a la norma oficial mexicana para unidades que utilizan diésel como combustible. ²	
Desmorte y despalde	Cambios en el microclima	Los efectos pueden minimizarse estableciendo vegetación, la cual se tiene considerada en el proyecto.	El proyecto se ubicara en una zona semi urbanizada.
Desmorte y despalde	Remoción de la capa de suelo fértil	Realizar un programa de rescate de suelo, previo al Desmorte. Reutilización del material para posteriores actividades como en el área verde que se tiene contemplada en la obra.	La cubierta vegetal será usada en el área verde.
Desmorte y despalde	Afectación del hábitat de fauna silvestre	No mitigable, no existe fauna en riesgo en el predio.	
Desmorte y despalde	Modificación del paisaje	No mitigable	El paisaje es agrícola y semi urbanizado.
Desmorte y despalde	Ruido	No mitigable	No se tienen registros de niveles de ruido fuera de norma.
Desmorte y despalde	Generación de empleos Benéfico.	Aspecto positivo para la zona.	Benéfico
Desmorte y despalde	Incremento en el consumo de bienes y servicios locales.	Aspecto positivo para la zona, ya que mejora la calidad de vida.	Benéfico
	Remoción de la capa vegetal	Recolección y conservación de la capa vegetal, que será utilizado para las áreas verdes consideradas en el proyecto.	Existe muy poco, solo se encuentra pastizal y maleza.

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

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La calidad de la construcción y sus impactos ambientales dependen en alto grado del tipo de terreno, la experiencia de los trabajadores o del contratista y la calidad de la supervisión durante la construcción. Por lo cual el control de calidad durante

la construcción puede reducir significativamente las necesidades de mantenimiento, menor pérdida de suelos, fallas menores en los sistemas de captación de aguas negras o alcantarillas del camino, como consecuencia disminuirán los impactos ambientales.

En esta etapa se consideraron las siguientes actividades:

- Trabajos preliminares
 - Trabajos topográficos
 - Estudio de mecánica de suelo y mejoramiento de los mismos.
- Excavación y nivelación
 - Excavaciones en general
 - Terraplenes rellenos y ademes
 - Suministro carga y acarreo de agua
- Construcciones de concreto
 - Construcciones de cimentaciones de equipos, edificios y cimentación en general
 - Cimentaciones para estructuras metálicas para los edificios, trincheras para tuberías, etc.
 - Construcciones de concreto en general.
 - Suministro habilitado y colocación del acero de refuerzo
 - Cimbra, Colado, Relleno de cimentaciones
 - Manejo y disposición de residuos de obra
- Edificios
 - Obras de arquitectura
 - Instalaciones, eléctricas, neumáticas, hidráulicas y mecánicas.
 - Cimentaciones equipos principales, electrónicos y eléctricos
 - Cuartos de control.
 - Señalamientos.

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

Tabla 20. Prevención y mitigación para la etapa de construcción.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA MITIGACION	DE	OBSERVACIONES
Trabajos topográficos	Ninguno	Ninguno		
Estudio de mecánica de suelos	Ninguno	Ninguno		
Excavaciones	Afectación de las corrientes de agua por mala disposición del material removido	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.		No existen cuerpos de agua cercanos que puedan ser afectados por el proyecto.
Excavaciones	Contaminación de la corriente de agua superficial	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.		No existen corrientes de agua cercanos que puedan ser afectados por el proyecto.
Excavaciones	Obstrucción de ríos y arroyos	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.		No existen ríos cercanos que puedan ser afectados por el proyecto.
Excavaciones	Extracción de agua	Proporcionar agua potable a los trabajadores. Se almacenará en tinacos.		No se tiene contemplada la extracción del agua.
Excavaciones	Contaminación del suelo	Se colocarán botes para el almacenamiento de los residuos sólidos, su recolección será a través del servicio de recolección municipal. Al término de la obra se deberá limpiar el terreno y adicionar una capa de tierra vegetal producto del desmonte y despalme.		Se promoverá la separación de RSU, en Orgánicos e Inorgánicos.
Excavaciones	Contaminación del aire	Se trabajó con equipos en buen estado que brinde una eficiencia correcta con mantenimiento previo.		
Excavaciones	Contaminación del aire provocado por los motores de las plantas generadoras de energía eléctrica.	Que los motores a Diésel o gasolina cumplan con las normas correspondientes.		

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION	OBSERVACIONES
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Incremento en la erosión	Programar las obras en época de estiaje para evitarla erosión hídrica	
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Contaminación del aire	Humedecer la superficie a excavar para evitar partículas suspendidas	
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Riesgo de accidentes	Colocación de extinguidores en sitios visibles y de fácil acceso. Contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital más cercano, así como la ruta de acceso más corta y segura. Establecer un sistema de seguridad en las zonas de mayor tránsito, para evitar el paso de personas ajenas a la zona de trabajo.	La construcción se hará tomando en cuenta la NOM-031-STPS-2011 “Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.”
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Generación de empleos	Aspectos positivos	Benéfico
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Incorporación de estructuras y elementos ajenos al terreno natural	No mitigable	Benéfico, ya que el predio en cuestión luce como zona abandonada y al llevarse a cabo la obra tendrá una mejor imagen.
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Generación de empleos.	Mayor incremento de circulante, mejor calidad de vida.	Benéfico
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Socavación	Emplear materiales no susceptibles a la erosión en la parte baja. Colocar cimentaciones de roca. Usar disipadores de energía (zampeado o muros) a la salida de la tubería	
Obras de drenaje y subdrenaje	Contaminación de aguas superficiales	N/A	No existen cuerpos de agua cercanos al proyecto que puedan ser afectados.
Obras de drenaje y subdrenaje	Afectación a la fauna	No se localizó fauna en el lugar, es un lugar que por ahora luce abandonado en medio de una zona urbanizada.	

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION	OBSERVACIONES
	Modificación de las tasas de infiltración de mantos de agua subterránea	No mitigable	No existirá infiltración
	Modificación de la calidad del suelo, por contaminación con residuos sólidos, material de construcción y residuos peligrosos	Evitar la disposición sobre el suelo de los residuos sólidos orgánicos producto de la ingesta y residuos de los trabajadores, colocando tambos para depósito los residuos, promoviendo la separación en orgánicos e inorgánicos. Recolectar los materiales de construcción y disponerlos en un lugar temporal de la obra hasta el término de la etapa de construcción. Recolectar los materiales con aceite en recipientes de acuerdo al reglamento de residuos peligrosos.	Se considera el alta como generador de residuos de manejo especial. La empresa contratista será responsable del manejo de los residuos peligrosos que se pudieran generar durante la construcción del proyecto.
	Erosión eólica e hídrica por degradación y desaparición de la cubierta vegetal	Promover un programa de reforestación. Suavizar las pendientes de los cortes y terraplenes, y cubrir posteriormente con suelo fértil procurando aprovechar el que se removió durante el desmonte.	No existen especies vegetales en riesgo, solo existe pastizal inducido.
	Generación de empleos	Aspecto positivo económico y social	
	Disminución del recurso suelo	No mitigable	Se tendrán cambios por la obra.
	Modificación de los drenajes naturales	No mitigable	
	Emisiones de polvos	Establecer procedimientos adecuados en el manejo de los materiales para evitar emisiones fugitivas de polvo	Mojar de manera permanente el suelo.
	Generación de ruido durante la utilización de maquinaria	No mitigable	Los niveles no superan la NOM-011-STPS-2001, en tiempo y ruido

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION	OBSERVACIONES
	Desplazamiento de la fauna por pérdida de fuente alimenticia	No mitigable	No se observó fauna en el predio, debido a que se encuentra en una zona urbanizada.
	Afectación al paisaje	El impacto visual negativo podrá ser mejorado con ayuda de las labores de restitución de suelo y vegetación.	Se tienen cambios a un paisaje de instalación ordenada, segura y limpia.
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
	Contaminación por ruido	Los vehículos deberán cumplir con las normas	No se tienen registros de fuera de norma
Obras de drenaje y subdrenaje	Contaminación del agua	Instalación de sanitarios portátiles. El agua de lavado de los trabajadores se debe captar en tambos.	El tratamiento del agua le corresponde a la empresa especializada en sistemas sanitarios portátiles.
Acarreo de materiales	Generación de polvos	Se transportará el material cubierto y manejar materiales húmedos	
	Contaminación atmosférica	Se cumple con las normas oficiales mexicanas en materia de aire.	
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
Operación de maquinaria y equipo	Contaminación por ruido	Los vehículos cumplen con la NOM-oficiales. En caso de cruzar poblaciones, evitar el trabajo de maquinaria nocturno.	
Operación de maquinaria y equipo	Generación de polvos	Humedecer los materiales utilizados en la construcción de terraplenes, terracerías y bases.	
Operación de maquinaria y equipo	Contaminación atmosférica	Se cumple con la norma Normas Oficiales Mexicanas. Proporcionar mantenimiento al equipo (afinaciones)	
Operación de maquinaria y equipo	Contaminación del suelo y subsuelo por derrame de combustible	Vigilar periódicamente que el sistema de combustible no tenga fugas.	

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION	OBSERVACIONES
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
Construcciones de concreto	Generación de polvos	Para el transporte de materiales se cubrieran los camiones con lonas y de se transportaron los materiales húmedos. Antes de preparar los materiales (cemento, arena, aditivos, cal, etc.), estudiar el régimen de vientos	
	Contaminación del suelo	No se considera tener combustibles en la obra, si el evento se llegase a presentar, entonces en áreas de servicio colocar una plantilla de concreto para evitar que los derrames accidentales de combustibles y aceites se infiltren. Se colocaron los combustibles y lubricantes sobre tarimas. Establecer depósitos para el acopio de los residuos sólidos. Se desmantelarán las instalaciones temporales, evitando así que estos sitios se conviertan en asentamientos irregulares permanentes. Los residuos peligrosos deberán manejarse y almacenarse de acuerdo a lo estipulado en el reglamento correspondiente. Evitar el uso de herbicidas o agroquímicos en las operaciones de desmonte y limpieza del sitio	
	Contaminación por ruido	No mitigable	No existe afectación
	Pérdida de la capa vegetal	Se recogerá la capa fértil del suelo y se acamellonará en un sitio cercano para utilizarla en las áreas verdes una vez concluida la obra.	Se usará en el área verde.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION	OBSERVACIONES
	Deterioro del paisaje	No mitigable	Se mejorarán sus características.
	Afectación al microclima	No mitigable	No existe afectación
	Pérdida de la utilización del suelo	No mitigable, el predio ya fue usado.	
	Afectación al suelo	La disposición de los sobrantes del concreto premezclado se recogerá y enviará en camiones de volteo, retornarse a la planta para su reciclado o disposición definitiva	
	Reducción de la infiltración	No mitigable	No existirá
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
	Desplazamiento de fauna	No existe fauna en peligro de extinción.	El predio se encuentra dentro de una zona urbanizada.
Obras complementarias (obra mecánica)	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
Manejo y disposición de residuos de obra	Contaminación del suelo y subsuelo	Son residuos controlables a través de depósitos bien establecidos.	
Señalamientos	Deterioro del paisaje	No mitigable. Señalamientos, restrictivos e informativos.	
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico

ETAPA DE OPERACIÓN

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

En esta etapa se consideraron dos actividades fundamentales:

- Mantenimiento General
- Operación
- Mantenimiento preventivo

- Mantenimiento correctivo

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

- Materia prima
- Condiciones operativas

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

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

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

Tabla 21. Prevención y mitigación para la etapa de operación.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
Operación	Contaminación del aire	La estación de servicio contará con tuberías de venteo en los tanques, los cuales terminan con un arrestador de flama. En la descarga se utiliza el sistema de recuperación de vapores tipo 2.	La emisión de contaminantes se puede considerar nula.
	Contaminación del aire	Los vehículos que transportan los hidrocarburos, cuentan con la verificación vehicular, así como con los permisos de la SCT, para el transporte de materiales peligrosos.	
	Contaminación del aire en la operación de despacho de producto	A partir de 1990, los vehículos cuentan en tanque, con dispositivo que evita pérdidas por evaporación de producto, además lo contemplan las especificaciones PEMEX, en el momento de descarga, se usa el sistema de recuperación de vapores tipo 2.	

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
	Contaminación del suelo y agua	Establecer un programa permanente de recolección de residuos sólidos, así como en las instalaciones colocar depósitos de residuos. Realizar campañas de vigilancia. Establecer controles operativos	
	Riesgo de accidentes	Establecer un programa de seguridad que incluya Procedimientos para casos de emergencia, señalización e iluminación en lugares conflictivos, sistemas de comunicación, etc.	Será gestionado ante protección civil y otras autoridades competentes.
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	Benéfico	Benéfico.
	Manejo de residuos (RME y RSU)	Los Residuos de manejo Especial, serán separados, y enviados con empresas locales, para su reúso, reciclaje, coprocesamiento, etc. Los Residuos Sólidos Urbanos serán separados en orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos serán dispuestos en una composta que será utilizada para las plantas de la estación. Los residuos inorgánicos serán dispuestos al servicio de recolección público del municipio.	
Mantenimiento	Contaminación del agua	Establecer un programa de mantenimiento preventivo. Control del manejo de combustibles y lubricantes. Se tiene fosa separadora tipo API para grasas y aceites.	Se vigilará que las descargas, cumplan con las NOM correspondientes. Durante la operación se tramitará el permiso de descargas al subsuelo, ante la CONAGUA.
	Contaminación del aire	No se generan contaminantes, fuera de las NOM.	En el reporte de la LAU, se pondrán como evidencia los estudios realizados por un laboratorio acreditado por la EMA.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
	Generación de empleo	Benéfico, se crean empleos directos e indirectos.	Benéfico
Mantenimiento	Riesgo de accidentes	Contar con los dispositivos de seguridad, y señalamientos adecuados. Así como un programa permanente de capacitación.	Se llevarán registros del mantenimiento a equipo y de la capacitación.
	Contaminación del agua	El agua residual irá a la red pública de drenaje, las aguas aceitosas a la trampa de grasas y los remanentes a la red pública.	Se vigilará el mantenimiento permanente de la trampa de grasas.
	Contaminación del suelo	Los pisos son de concreto impermeable, que no permite el paso de contaminantes al suelo	
	Generación de Empleos	Benéfico, se generan empleos directos e indirectos.	Benéfico
	Manejo de residuos peligrosos	Se hace a través de empresas autorizadas por SEMARNAT-ASEA	
	Manejo de residuos (RME y RSU)	Los Residuos de manejo Especial, serán separados, y enviados con empresas locales, para su reúso, reciclaje, coprocesamiento, etc. Los Residuos Sólidos Urbanos serán separados en orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos serán dispuestos en una composta que será utilizada para las plantas de la estación. Los residuos inorgánicos se dispondrán al servicio de recolección municipal.	El municipio cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos.

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

La operación de la estación de servicio es segura y limpia, estará diseñada conforme a las especificaciones y códigos Internacionales, que cubre los rubros

principales que son la ecología y la seguridad, para el caso de estudio del presente trabajo.

ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

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

Tabla 22. Etapa de Abandono de Sitio.

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

Cabe hacer mención que se buscara que el área influenciada por el proyecto

mantenga un aspecto muy parecido al original.

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

Se anexa lo siguiente:

- Plano Arquitectónico de Conjunto (Anexo 7)
- Mapa de microlocalización (Anexo 12)
- Mapa con la UAB 127 (Anexo 13)
- Cartografía (Anexo 14)
- Cartografía de uso de suelo e hidrología (Anexos 15 y 16)

III.7 CONDICIONES ADICIONALES

Programa de vigilancia ambiental

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

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

El programa debe incluir la solicitud de documentos como:

- Registro como empresa generadora de Residuos Peligrosos, según le corresponda.
- Sus manifiestos de entrega para disposición final de Residuos peligrosos.
- Registro como generador de residuos de manejo especial ante la ASEA.
- Su Cédula de Operación Anual.
- Verificación y cuantificación de las descargas residuales.
- Contar con el análisis de riesgo y vulnerabilidad ante la Secretaria de Protección Civil del Estado.

- Contar con sus permisos municipales, tales como licencia comercial de funcionamiento.
- Cumplir con las disposiciones en materia de Seguridad Laboral, que emite la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.
- Registrar la LAU y presentar sus reportes anuales.
- Título de concesión para descarga de aguas residuales al subsuelo, emitido por CONAGUA.

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

El Plan de Manejo Ambiental

Debe ser entendido como un instrumento gerencial, destinado a proveer una guía en cuanto a prevenir, mitigar, remediar o minimizar los efectos adversos para con el ambiente a partir de las actividades del presente proyecto. Se anexa para pronta referencia (Anexo 17).

OBJETIVOS

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

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

Estructura del plan de manejo ambiental

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

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

Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Ambiental.

Objetivo

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

Alcance

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

Responsable

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

Manejo de Residuos de Manejo Especial y Sólidos Urbanos.

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

Residuos Sólidos Urbanos

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

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

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

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

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

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

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

Usos de Agua

- **Aguas Domésticas**

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

Durante la operación existirá la generación de aguas residuales domésticas, debido a que habrá trabajadores realizando alguna actividad. Las aguas que se generan principalmente son la de sanitarios, los drenajes para aguas sanitarias estarán segregados, la parte de generación de aguas negras o sanitarias irán al biodigestor RP-3000 L marca Rotoplas y los excedentes al pozo de absorción. Las aguas pluviales irán a la de manera natural a la calle, la parte de agua de operación como aguas aceitosas irá a la fosa separadora tipo API y los excedentes al pozo de absorción.

Emisiones al Aire

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

Mitigación y Prevención del Ruido

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

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

Plan de Manejo de Residuos.

Objetivos

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

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

Alcance

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

Responsable

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

Registros

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

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

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

Programa de Monitoreo y Seguimiento

Objetivo

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

Alcance

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

Responsable

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

Residuos

En la estación de servicio se llevarán registros de la generación de residuos. Un aspecto fundamental en la verificación del cumplimiento con buenas prácticas de

manejo es el registro de todas las actividades relacionadas con los residuos generados por la instalación.

Consumo de Agua

Se tiene un registro del consumo del líquido debido a las actividades de la estación de servicio, contará con una cisterna de agua de una capacidad de 20 m³, para el consumo de agua se mantendrá una bitácora de consumo.

Auditorías Ambientales Internas

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

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

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

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

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

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

Plan de Capacitación y Concientización Ambiental

Objetivo

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

Alcance

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

Responsable

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

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

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

La capacitación y concientización tienen el propósito de impartir:

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

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

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

Conclusiones

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

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

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

- Tanques de doble pared.
- Sistema de monitoreo electrónico en el tanque

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

Se han hecho las recomendaciones pertinentes para que durante la etapa de operación se cumpla con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La empresa manejará un programa integral para gestión de residuos.

Técnica, ambiental y financieramente el proyecto se considera viable.

Glosario de términos

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

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

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

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

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

Contratista: Responsable de la ejecución de la obra

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BIBLIOGRAFÍA

- Diario Oficial de la Federación, 1994, Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.
- DOF. 2016, NOM-005-ASEA-201, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicios para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas., Consultado el día 11/01/2016. Secretaria de Gobernación.
- INEGI, 2014. Prontuario de información geográfica municipal, Camarón de Tejeda, Veracruz.
- INAFED. *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Obtenido de Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30108a.html>
- INEGI. (2015). *Macuspana Estado de Tabasco - Cuaderno Estadístico Municipal* . Obtenido de Macuspana Estado de Veracruz - Cuaderno Estadístico Municipal : <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Minatitl%C3%A1n1.pdf>

- Método Matricial Análisis de Resistencia Conesa Fernández, V. 1997, Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. 3a. ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.
- Turf, Amos-Cites, Janet, Ecología-Contaminación-Medio Ambiente, México, 1982, Continental.
- Figueroa García Georgina, “Permisos y Trámites para nuevos proyectos. Incluye Sector Hidrocarburos”. Editorial Amazon. Año de edición: 2022.
- Plan Municipal de Desarrollo 2022-2025, Gobierno Municipal de Camarón de Tejeda, Ver.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Ley de Desarrollo Regional y Urbano del Estado.
- La Dou, medicina Laboral y Ambiental Editorial m/m, 2ª. Edición.
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, ed. 2007, emitidas por Pemex Refinación.
- SEMARNAT. *Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Obtenido de Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php>.
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-006-STPS-2000 Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.
- NOM-009-STPS-2011 Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo
- NOM-018-STPS-2008 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
- NOM-019-STPS-2011 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.
- NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-022-STPS-2008 Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.
- NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS- 2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-027-STPS-2008 Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene
- NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
- NOM-030-STPS-2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo Funciones y actividades