

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:

Construcción Y Operación De Una Estación De Servicio Tipo Carretera (Gasolinera Las Salinas De Guila, S.A. de C.V.)

PROMOVENTE:
GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA S.A. DE C.V.

Noviembre

2022

ÍNDICE

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN.	1
I.1. EL NOMBRE Y LA UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.	1
I.2. LOS DATOS GENERALES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.	1
I.2.1. Nombre o Razón Social.	1
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.	1
I.2.3. Nacionalidad de la Misma.	1
I.2.4. Nombre y Cargo del Representante Legal.	1
I.2.5 Dirección del Promovente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones. .	1
I.3. LOS DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.	2
I.3.1. Nombre o Razón Social.	2
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.	2
I.3.3 Dirección del responsable del estudio.	2
II.- REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	3
II.1 LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES, APLICABLES A LA OBRA O ACTIVIDAD;	3
II.2. El plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico, en el cual queda incluida la obra o actividad.	25
II.3. A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad.	25
III.- LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.	26
III.1. LA DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	26
III.1.1 Naturaleza del Proyecto.	26
III.1.2 Ubicación física del proyecto.	43
III.1.3 Inversión Requerida.	49
III.1.4 Dimensiones del Proyecto.	50
III.1.4.1 Preparación del sitio.	51
III.1.4.2 Etapa de construcción.	53
III.1.4.3 Etapa de Operación y Mantenimiento.	59
III.1.5 Tipo de Actividad.	68
III.1.6. Periodicidad de la Operación.	74
III.1.7 Servicios que se Requieren para el Desarrollo de las Operaciones.	74
III.1.8 En el Desarrollo de las Operaciones de la Estación, se Contará con Innovaciones para: 74	
III.1.9 Puntos y Equipos de las Operaciones en Donde se Pudieran Generar Contaminantes o Sean de Riesgo.	75
III.1.10 Sistemas para Reutilizar el Agua.	75
III.1.11 Colindancias del Predio.	75
III.2. La Identificación de Sustancias o Productos que Vayan a Emplearse y que Puedan Impactar al Ambiente, así como sus Características Físicas y Químicas.	79
III.2.1.- Riesgo para la salud.	79

III.2.1.1.- Ingestión accidental.....	79
III.2.1.1.1.- Gasolina Premium. (Efectos por exposición aguda.)	79
III.2.1.1.2- Gasolina magna. (Efectos por exposición aguda.).....	81
III.2.1.1.3.- Diésel. (Efectos por exposición aguda.).....	82
III.2.2.- Propiedades físicas de las sustancias que se almacenarán y venderán en la estación de servicio.....	83
III.2.2.1.- Nombre comercial.	84
III.2.2.2.- Nombre químico y peso molecular.	84
III.2.2.3.- Familia química.	84
III.2.2.4.- Sinónimos.	84
III.2.2.5.- Temperatura de ebullición (OC).	84
III.2.2.6.- Densidad a temperatura inicial Cri) en gr/ml.....	84
III.2.2.7.- Calor de evaporización a Cr2> en cal/gr.....	84
III.2.2.8.- Presión de vapor (mm Hg a 20 OC).	84
III.2.2.9.- Densidad de vapor (aire=1).	85
III.2.2.10.- Reactividad en agua.....	85
III.2.2.11.- Velocidad de evaporación (butil-acetatos=1).	85
III.2.2.12.- Temperatura de autoignición.	85
III.2.2.13.- Temperatura de fusión °C.....	85
III.2.2.14.- Densidad relativa.....	85
III.2.2.15.- Calor de combustión como líquido en BTU/lb.....	85
III.2.2.16.- Calor de combustión como gas en BTU/lb.....	85
III.2.2.17.- Temperatura promedio del líquido en almacenamiento °C.	85
III.2.2.18.- Solubilidad en agua.	85
III.2.2.19.- Estado físico, color y olor.....	86
III.2.2.20.- Otros datos.....	86
III.3. La Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, así como las Medidas de Control que se Pretenda llevar a cabo;	86
III.4. La Descripción del Ambiente y, en su caso, la Identificación de otras Fuentes de Emisión de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.	87
III.4.1. Medio Abiótico.	87
III.4.1.1. Climas.	87
III.4.1.2. Fisiografía.....	90
III.4.1.3. Geología.....	93
III.4.1.4. Edafología.	94
III.4.1.5. Hidrología Superficial y Subterráneo.	97
III.4.2. Aspectos Biótico.	101
III.4.2.1. Vegetación Terrestre.	101
III.4.2.2 Fauna.	105
III.5. La Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y la Determinación de las Acciones y Medidas de Prevención y Mitigación;	106
III.5.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales.	106
III.5.1.1. Indicadores de impacto.....	107
III.5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	108

III.5.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.	108
III.6. Los Planos de Localización del Área en la que se Pretende Realizar el Proyecto y;	129
III.7. En su caso, las Condiciones Adicionales que se Propongan en los Términos del Artículo 31 del Reglamento citado.....	130
III.8. Glosario de términos.	130
REFERENCIAS.....	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vinculación de la Ley de Hidrocarburos con el proyecto.	4
Tabla 2. Vinculación de la Ley de la ASEA con el proyecto.	5
Tabla 3. Vinculación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente con el proyecto.....	6
Tabla 4. Vinculación de la Ley General de Vida Silvestre con el proyecto.....	7
Tabla 5. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofisica No. 74.	7
Tabla 6. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofisica No. 74 “Sierras y Valles de Oaxaca”, con las cuales se vincula el proyecto.	9
Tabla 7. Clasificación de los sectores en una Unidad de Gestión Ambiental.....	10
Tabla 8. Características de la UGA 012.	10
Tabla 9. Vinculación el proyecto según criterios de regulación ecológica del POERTEO.....	11
Tabla 10. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo y su vinculación con el proyecto.	19
Tabla 11. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.....	23
Tabla 12. Capacidad de tanques de almacenamiento.....	26
Tabla 13. Número de dispensarios, mangueras y productos.....	26
Tabla 14. Criterios para selección del sitio.	43
Tabla 15. Coordenadas de la Estación de Servicio.	44
Tabla 16. Áreas que integran la estación de servicio.	50
Tabla 17. Descripción de obras en planta baja y planta alta	50
Tabla 18. Programa de trabajo.....	51
Tabla 19. Equipo a utilizar durante las actividades de construcción.	52
Tabla 20. Mano de obra a utilizar.	53
Tabla 21. Turnos de Trabajo en la estación de servicio.	60
Tabla 22. Programa de mantenimiento de la estación de servicio.....	61
Tabla 23. Fauna silvestre presentes dentro de la microcuenca San Pablo Guila, Oax.	105
Tabla 24. Actividades que contempla el proyecto.	107
Tabla 25. Indicadores de impacto.	108
Tabla 26. Criterios para evaluar la importancia de impacto.....	110
Tabla 27. Valores de importancia.....	111
Tabla 28. Matriz de identificación de impactos ambientales.....	112
Tabla 29. Matriz de ponderación de impactos ambientales.....	112
Tabla 30. Impactos Ambientales identificados. Etapa de preparación del sitio.....	113
Tabla 31. Matriz de Importancia. Etapa de Preparación del Sitio.	113
Tabla 32. Impactos Ambientales identificados. Etapa de Construcción.....	114
Tabla 33. Matriz de Importancia. Etapa de Construcción.	114
Tabla 34. Impactos Ambientales identificados. Etapa de Operación	115
Tabla 35. Matriz de Importancia. Etapa de Operación.....	115
Tabla 36. Impactos Ambientales identificados. Etapa de mantenimiento.	116
Tabla 37. Matriz de Importancia. Etapa de Mantenimiento.....	116
Tabla 38. Naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos. Etapa de Preparación del Sitio.....	116
Tabla 39. Naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos. Etapa de Construcción..	118

Tabla 40. Naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos. Etapa de Operación.....	120
Tabla 41. Naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos. Etapa de Mantenimiento.	122
Tabla 42. Resumen de identificación de Impactos Ambientales.....	128

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Costado norte del predio, el cul servira como acceso a la estacion de servicio. ...	27
Fotografía 2. Costado noreste del predio, donde ya existe barda y una construccion en obra negra.....	27
Fotografía 3. Costado noreste del predio, donde ya existe barda y una construccion en obra negra.....	28
Fotografía 4. Costado sureste del predio, donde ya existe barda perimetral.	28
Fotografía 5. Costado suroeste del predio, donde ya existe barda perimetral.	29
Fotografía 6. Imagen área, donde se muestra parte de la barda a construida en las colindancias noreste y sureste del predio.	29
Fotografía 7. Imagen área, donde se muestra parte de la barda ya construida en las colindancias sureste y suroeste del predio.....	30
Fotografía 8. Imagen área, donde se muestra el edificio en obra negra de dos plantas que será utilizado como edificio administrativo, ubicado en la parte sureste del predio.....	30
Fotografía 9. Construcción en obra negra ya existente en el predio la cual sera habilitado como	31
Fotografía 10. Imagen aérea, donde se muestra parte el edificio en obra negra que será utilizado como locales comerciales y parador, ubicado en la parte noreste del predio.	31
Fotografía 11. Construcción en obra negra ya existente en el predio la cual sera habilitado para locales comerciales en la parte baja (ya construida) y paradero en la parte alta, falta por construir.	32
Fotografía 12. Imagen aerea. Sitio donde se construira el cuarto de residuos prelogros y cuarto de basura.	32
Fotografía 13. Imagen aérea. Sitio donde se construirá el área de almacenamiento de combustibles.	33
Fotografía 14. Imagen aérea. Sitio donde se construirá el área de despacho de combustibles.	33
Fotografía 15. Tomada del vértice 1 hacia los vértices 2,3 y 4, donde se observan las construcciones ya existentes.....	36
Fotografía 16. Tomada del vértice 1 hacia los vértices 5 y 6, donde se puede observar la barda ya existente en las colindancias sur y poniente del predio.....	36
Fotografía 17. Tomada del vértice 3 hacia los vértices 4 y 6, donde se puede observar las construcciones ya existentes así como la barda.....	37
Fotografía 18. Tomada del vértice 3 hacia los vértices 5 y 6, donde se puede observar la construcción ya que será habilitada como edificio administrativo, así como la barda perimetral.	37
Fotografía 19. Tomada del vértice 4 hacia los vértices 5 y 6, donde se puede observar la construcción ya que será habilitada como edificio administrativo, así como la barda perimetral en el costado suroeste.	38
Fotografía 20. Tomada del vértice 4 hacia los vértices 2 y 3, donde se puede observar la construcción ya que será habilitada como locales comerciales y parador.	38
Fotografía 21. Tomada del vértice 4 hacia los vértices 1 y 2, donde se puede observar la barda perimetral en el costado suroeste del predio.	39

Fotografía 22. Tomada del vértice 6 hacia el vértice 1 donde se puede observar la barda perimetral en el costado suroeste del predio.	39
Fotografía 23. Tomada del vértice 6 hacia el vértice 4 donde se puede observar las construcciones ya existentes.....	40
Fotografía 24. Tomada del vértice 6 hacia el vértice 4 donde se puede observar las construcciones ya existentes.....	40
Fotografía 25. Tomada del centro del predio hacia el vértice 2, estatal San Dionisio Ocotepec-Ocotlán de Morelos, dirección Ocotlán de Morelos.....	41
Fotografía 26. Tomada del centro del predio hacia el vértice 3, donde se puede observar la construcción que será utilizada como locales comerciales y parador.	41
Fotografía 27. Tomada del centro del predio hacia el vértice 4 y 5, donde se puede observar la barda perimetral y la construcción que será utilizada como edificio administrativo.	42
Fotografía 28. Tomada del centro del predio hacia el vértice 6, donde se puede observar la barda perimetral en la colindancia suroeste.	42
Fotografía 29. La estación de servicio se construirá en una superficie de 3,766.67 m ² , nótese la presencia de vegetación secundaria.	45
Fotografía 30. Vista de la Carretera estatal San Dionisio Ocotepec-Ocotlán de Morelos, dirección Ocotlán de Morelos.	46
Fotografía 31. Vista de la Carretera estatal San Dionisio Ocotepec-Ocotlán de Morelos, dirección San Dionisio Ocotepec.	46
Fotografía 32. Nótese que la afectación a comunidades florísticas y faunísticas será nula.	47
Fotografía 33. Vista de la colindancia Norte, el cual será el acceso principal a la estación de servicio a través de la carretera estatal San Dionisio Ocotepec-Ocotlán de Morelos, Oax.	47
Fotografía 34. Panorama actual del predio de la colindancia sureste, con presencia de terrenos	48
Fotografía 35. Condiciones actuales de la colindancia del predio en la parte Noreste.....	48
Fotografía 36. Nótese las condiciones actuales de la colindancia suroeste.	49
Fotografía 37. Colindancias del sitio del proyecto, en un radio aproximado de 500 m.....	49
Fotografía 38. El predio donde se pretende construirla la Estación de Servicio colinda al Noroeste con la Carretera estatal San Dionisio Ocotepec-Ocotlán de Morelos, dirección Ocotlán de Morelos el cual servirá como acceso principal a la estación de servicio.....	77
Fotografía 39. Al sureste colinda con terrenos de uso agrícola.	77
Fotografía 40. Colindancia noreste del terreno sin uso aparente, con presencia de vegetación secundaria.....	78
Fotografía 41. Colindancia suroeste del predio, propiedad privada y terrenos sin uso aparente.	78

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación del proyecto en las Regiones y UAB definidas en el POEGT.	8
Imagen 2. Ubicación del proyecto en las Unidades de Gestión Ambiental definidas en el POERTEO.....	12
Imagen 3. Trampa de combustibles con un volumen util de 1.90 m3.....	34
Imagen 4. Vértices de la estación de servicio.	35
Imagen 5 . Croquis de macrolocalización del sitio del proyecto.	44
Imagen 6. Croquis de microlocalización de la estación de servicio.....	45
Imagen 7. Diagrama de funcionamiento de la Estación de Servicio.....	60
Imagen 8. Imagen satelital de Google Earth, donde se aprecian las colindancias	79
Imagen 9. Clima existente en el sitio del proyecto.	89
Imagen 10. Características fisiográficas existentes en el sitio del proyecto.	92
Imagen 11. Características geológicas existentes en el sitio del proyecto.	94
Imagen 12. Características edafológicas existentes en el sitio del proyecto.	96
Imagen 13. Hidrología del sitio del proyecto.	99
Imagen 14. Usos de suelo y vegetación presentes en el sitio del proyecto.....	103
Imagen 15. Áreas Naturales Protegidas inmersas en el sitio del proyecto.....	103
Imagen 16. AICAS inmersas en el sitio del proyecto	104
Imagen 17. RTP inmersas en el sitio del proyecto.....	104
Imagen 18. RHP inmersas en el sitio del proyecto.	105

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

I.1. EL NOMBRE Y LA UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.).

I.2. LOS DATOS GENERALES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

I.2.1. Nombre o Razón Social.

“GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V., de acuerdo al Volumen Número cuatrocientos nueve, instrumento número treinta y tres mil seiscientos tres, de fecha diecinueve de marzo del año dos mil diecinueve, pasado ante la fe de la Lic. Eduardo García Corpus, titular de la Notaria Pública número ciento cinco, con residencia en Villa de Zimatlán de Álvarez en el Estado de Oaxaca. En el anexo “Documentación Legal” se presenta copia fotostática certificada en original dicho documento.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa es GSG1903192G1 y del cual se presenta copia fotostática certificada en original de dicho documento en el Anexo “Documentación Legal”

I.2.3. Nacionalidad de la Misma.

Mexicana.

I.2.4. Nombre y Cargo del Representante Legal.

C. Cristian Ulises López Cruz. Apoderado Legal de la empresa “GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V., de acuerdo al Volumen Número cuatrocientos nueve, instrumento número treinta y tres mil seiscientos tres, de fecha diecinueve de marzo del año dos mil diecinueve, pasado ante la fe de la Lic. Eduardo García Corpus, titular de la Notaria Pública número ciento cinco, con residencia en Villa de Zimatlán de Álvarez en el Estado de Oaxaca. En el anexo “Documentación Legal” se presenta la documentación referida.

I.2.5 Dirección del Promovente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones.

Calle: [Redacted]
Localidad: [Redacted]
Municipio: [Redacted]
Estado: [Redacted]
Código Postal [Redacted]
e-mail: [Redacted]

Domicilio y correo electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. LOS DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.

I.3.1. Nombre o Razón Social.

SIPAOC, S.A. de C.V., En el anexo “Documentación Legal” se presenta copia fotostática simple de dicho documento.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa es SIP180830112. En el anexo “Documentación Legal” se presenta copia fotostática simple de dicho documento.

I.3.3 Dirección del responsable del estudio.

Responsable de la elaboración del Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

Q. B. Ramón Alberto López Vásquez.

Calle: [Redacted]
Colonia: [Redacted]
Municipio: [Redacted]
Estado: [Redacted]
C. P. [Redacted]
Teléfono: [Redacted]
E-mail: [Redacted]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del
Responsable Técnico del Estudio, Art. 113
fracción 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.1 LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES, APLICABLES A LA OBRA O ACTIVIDAD;

Con base a las características y a la naturaleza del proyecto denominado CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA (GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.), en este capítulo se identifican y analizan los diferentes instrumentos de regulación aplicables al mismo.

De acuerdo a las disposiciones contenidas en la Ley de hidrocarburos publicada el 11/08/2014 en el Diario Oficial de la Federación, en su Artículo 2 se tiene por objeto regular *“El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos”*; y su capítulo III.- *De la Jurisdicción, Utilidad Pública y Procedimientos, Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.*

Por tanto, la instancia competente para autorizar en materia ambiental las estaciones de servicio donde se comercialicen hidrocarburos será La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, mejor conocida como Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), que es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión, encargada de regular y supervisar la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente en las actividades del sector hidrocarburos.

De acuerdo a la LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS, la agencia tendrá las siguientes atribuciones (artículo 5º);

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

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

En los siguientes apartados se citan los ordenamientos jurídicos que tienen vinculación directa con el desarrollo del proyecto en mención.

INSTRUMENTOS LEGALES.

a) LEY DE HIDROCARBUROS.

Ley es reglamentaria de los artículos 25 párrafo cuarto; 27 párrafo séptimo y 28 párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico. La vinculación de esta Ley con el desarrollo del proyecto es la siguiente:

Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico. La vinculación de esta Ley con el desarrollo del proyecto es la siguiente:

Tabla 1. Vinculación de la Ley de Hidrocarburos con el proyecto.

ARTICULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO 2. Tiene por objeto regular el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.	El proyecto se ajusta debido a que se trata de una estación de servicio donde se almacenará y comercializaran hidrocarburos.
ARTÍCULO 95. La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el Equilibrio Ecológico y la	Para dar cumplimiento con esto se realiza el presente estudio, mismo que se entregará en las oficinas de la ASEA para su evaluación y autorización, dándole seguimiento oportuno a las recomendaciones que serán emitidas.

ARTICULO	VINCULACIÓN
Protección al Medio Ambiente en el desarrollo de esta industria.	

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

Artículo 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:

Tabla 2. Vinculación de la Ley de la ASEA con el proyecto.

ARTICULO	VINCULACIÓN
ARTICULO 5. Fracción XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	Se tramitará la autorización de este proyecto bajo los lineamientos de la ASEA.
ARTICULO 7o. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	Se tramitará la autorización en materia ambiental en la Agencia, respetando los lineamientos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.
ARTICULO 7o.- Fracción III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la	Para dar cumplimiento en materia ambiental respecto a los residuos peligrosos que serán generados en la estación de servicio en la etapa de operación y mantenimiento, se contratarán empresas especializadas autorizadas por

ARTICULO	VINCULACIÓN
Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;	SEMARNAT y la ASEA; dándose de alta como generador de residuos peligrosos en la agencia.
ARTICULO 7o. Fracción VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;	Una vez iniciada la operación de la estación de servicio se realizará el muestreo y elaboración del plan de manejo de los residuos que se generen en la misma, el cual será entregado en la Agencia para su autorización.

c) LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y/o actividades a fin de no alterar el equilibrio ecológico de los ecosistemas; asimismo, con el objetivo de prevenir el deterioro y/o daño al medio ambiente y tomando en cuenta las diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación de los ecosistemas en donde incidirá el desarrollo del proyecto, las Leyes y Reglamentos establecen como una obligación la evaluación de una Manifestación de Impacto Ambiental para ser autorizadas antes de la ejecución de las mismas. La vinculación de esta Ley con el desarrollo del proyecto es la siguiente:

Tabla 3. Vinculación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente con el proyecto.

ARTICULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO 15. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, esa obligado a prevenir, minimizar o reparar los datos que cauce, así como asumir los costos que dicha afectación implique.	El proyecto se ajusta al cumplimiento de esta disposición, dado que se contemplan acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales que se ocasione por la ejecución del proyecto; asimismo, se cumplirá con las recomendaciones establecidas en la autorización en materia de impacto ambiental que se pretende obtener, a fin de compensar y atenuar los impactos ocasionados.
ARTÍCULO 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.	Con el objeto de prevenir el deterioro al medio ambiente, se tomarán en cuenta diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación del área en donde incidirá el desarrollo del proyecto.

d) LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

El objetivo de la presente Ley, es el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el Territorio Nacional y las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción; a continuación, se citan los artículos relacionados y se describe su vinculación con el proyecto.

Tabla 4. Vinculación de la Ley General de Vida Silvestre con el proyecto.

ARTICULO	VINCULACIÓN
Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación en perjuicio de los intereses de la Nación.	Considerando que el proyecto se situará en una zona completamente urbanizada, la presencia de fauna es nula, sin embargo, se aplicarán las medidas de mitigación y prevención necesarias.
Artículo 30. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.	Se impartirán platicas de educación ambiental a fin de prohibir la captura, caza y consumo de animales que se ubiquen dentro del área de estudio.

INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) Decretados.

El Municipio de Santiago Matatlán, no cuenta con plan de ordenamiento ecológico, de acuerdo a las consultas realizadas.

a) Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, su propósito es vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal observando en todo momento la variable ambiental. En este sentido, el Ordenamiento Ecológico es una alternativa para la planeación del Desarrollo Sustentable de las actividades productivas, los asentamientos humanos y el suelo, así como el desarrollo de la sociedad, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección al ambiente.

En el ámbito del POEGT, el sitio del proyecto se localiza en la Región Ecológica 18.17, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 74 denominada “Sierras y Valles de Oaxaca”, los rectores del desarrollo son forestal, mientras que la política ambiental corresponde a Restauración y aprovechamiento sustentable; por lo tanto, su nivel de atención prioritaria es Muy Alta, en la siguiente tabla, se describe las estrategias de la UAB.

Tabla 5. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofisica No. 74.

Clave de la Región	18.17
Unidad Ambiental Biofisica (UAB)	74 “Sierras y Valles de Oaxaca”
Rectores de desarrollo	Forestal
Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)

Asociados del desarrollo	Desarrollo social, Minería, Poblacional y Turismo
Politica ambiental	Restauración, protección y aprovechamiento sustentable
Prioridad de atención	Media
Superficie en km²	8, 311.4
Población por UAB	1,062.840
Población indigena	Costa y Sierra Sur de Oaxaca
Estado actual del medio ambiente	Inestable
Escenario al 2033	Iniestable a crítico
Estrategias	4,5,6,7,8,12,13,14,15,15 BIS,38,24,25,26,27,30,31,32,35,36,37,38,39,40,41,42,43, 44.

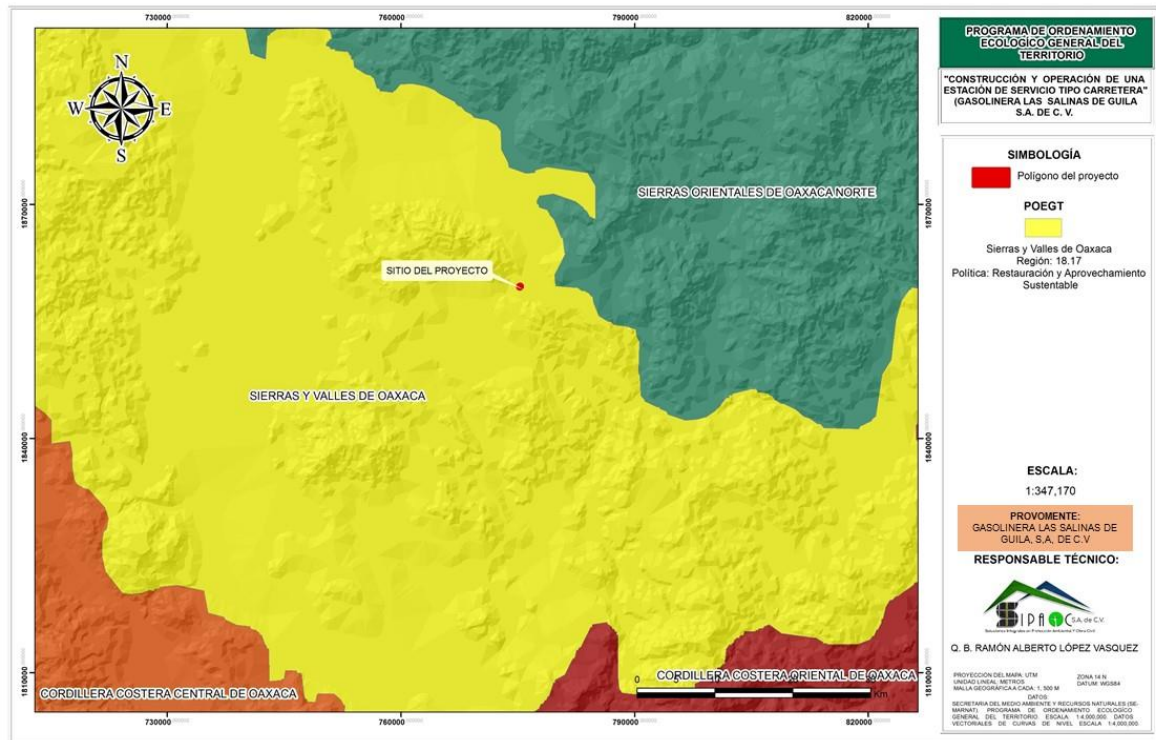


Imagen 1. Ubicación del proyecto en las Regiones y UAB definidas en el POEGT.

El ordenamiento del territorio se considera como una política de Estado y un instrumento de planificación en donde se fijan estrategias dirigidas a las UAB's dentro de las estrategias de la UAB No. 74, donde se localiza el proyecto, existen tres diferentes grupos de acción:

- Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
- Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social y la Infraestructura urbana y
- Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Cada uno de estas estrategias estan dirigidos a lograr un objetivo en particular, en algunos casos, las estrategias pudieran vincularse con los objetivos, y/o actividades del proyecto de interes mismo que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofisica No. 74 “Sierras y Valles de Oaxaca”, con las cuales se vincula el proyecto.

Grupo	No.	Estrategia/Descripción	Vinculación con el proyecto.
Grupo I. Dirigido a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.			
Aprovechamiento Sustentable	7	Aprovechamiento de los recursos forestales	El sitio donde se pretende construir la estación de servicio carece de vegetación de tipo forestal, ya que se localiza en una zona semiurbana, la cual ya fue impactada con anterioridad.
	8	Valoración de los servicios ambientales	Durante la evaluación de los impactos asociados al proyecto, se valoraron los componentes ambientales susceptibles a ser afectados de manera positiva o negativa con ejecución del proyecto; para el caso de los impactos negativos, el proyecto propone la ejecución de medidas o estrategias de mitigación para cada componente ambiental afectado.
Protección de los recursos naturales	12	Protección de los ecosistemas	El proyecto fomenta la protección de los ecosistemas a traves de medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos negativos asociados a la ejecución del mismo. El proyecto contempla un area de verde de 272.75 m².

a) Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

El Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) definido en esta última etapa de Propuesta, está integrado por dos elementos fundamentales: Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), es decir la regionalización del área a ordenar (UGAs), y la definición de lineamientos ecológicos; y Estrategias Ecológicas, es decir la identificación de objetivos y acciones a realizar por cada uno de los actores sectoriales.

Puesto que cada UGA posee características únicas, se elaboró un lineamiento para cada una de éstas, por lo que se tienen 55 lineamientos. Los lineamientos fueron construidos con base en: la política ambiental que correspondiera a la UGA; el o los sectores que maximizaran la aptitud, es decir, los sectores recomendados; los sectores que por los conflictos que podrían generar, se deberán realizar de forma condicionada, siguiendo estrategias y criterios específicos para minimizar impactos; y los sectores que no se recomienda su desarrollo o que no tienen aptitud en el área, lo cual llegó a confrontarse con el tipo de cobertura en caso de que fuera coincidente el tipo de ésta con el sector en cuestión.

Los tipos de usos corresponden con los sectores identificados en la etapa de Caracterización, esto es, cada UGA contiene a los 112 sectores involucrados en el uso del territorio del estado, clasificados en las siguientes categorías.

Uso recomendado: sectores con la mayor aptitud en una UGA y que no generan conflictos ambientales o éstos son mínimos.

Uso condicionado: sectores con aptitud en la UGA pero que generan conflictos ambientales importantes a otros sectores con un mayor valor de aptitud.

Uso no recomendado: sectores que pueden llegar a tener en el futuro aptitud, pero que actualmente no la tienen debido a que el área no cuenta con algún(os) atributo(s) de tipo socioeconómico, por lo que éstos se podrían llegar a generar.

Sin aptitud: sectores que no tienen aptitud en la UGA debido a que no cuentan con los atributos de tipo ambiental o físico-bióticos, por lo que implementar dicha actividad implicaría altos costos, baja productividad y principalmente graves deterioros al medio ambiente.

En la tabla 7 se clasifica a los sectores en las categorías de “no recomendado” o “sin aptitud” para los casos en que el sector no posea un valor positivo de aptitud en una UGA determinada, lo anterior después de analizar los atributos que conforman la aptitud sectorial del territorio:

Tabla 7. Clasificación de los sectores en una Unidad de Gestión Ambiental.

SECTOR	NO RECOMENDADO	SIN APTITUD
Acuícola		x
Agrícola		x
Apícola	x	
AH		x
Ecoturismo	x	
Forestal		x
Ganadero		x
Industrial	x	
Industrial eólica		x
Minería		x
Turismo	x	

El sitio del proyecto se encuentra inmerso dentro de la UGA 012, con estatus de aprovechamiento sustentable, las características de la UGA se presentan en la tabla 8.

Tabla 8. Características de la UGA 012.

UGA 012	
Superficie	172,069.29 Ha
Población	57,256 Ha

UGA 012	
Riesgo	Medio
Biodiversidad	Alta
Presión	Bajo
Cobertura: Agricultura 34.19%, Asentamientos humanos 0.00 %, Bosque de coníferas 2.24 %, Bosque de coníferas y Latifoliadas 11.59 %, Bosque de Encino 3.08 %, Bosque Mesófilos de Montaña 1.25%, Cuerpo de Agua 0.00 %, Matorral Xerófilo 1.59%, Pastizal 43.81 %, Selva Caducifolia y Subcaducifolia 1.75%, Selva Perennifolia y Subperennifolia 0.25%, sin vegetación aparente 0.24% y Vegetación acuática 0.00%.	
Aptitud (Sector).	
Uso recomendado	Asentamientos Humanos. Ecoturismo
Uso condicionado	Turismo, Minería, Industria, Agrícola
Uso No recomendado	Apícola
Sin Aptitud	Acuícola, Forestal, Ganadero, Industria (Energías Alternativas)

De acuerdo a los criterios de regulación ecológica del POERTEO, en la siguiente tabla se presenta la vinculación aplicadas para la UGA 012 donde se encuentra inmersa el proyecto en cuestión.

Tabla 9. Vinculación el proyecto según criterios de regulación ecológica del POERTEO.

CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
C-026	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplen con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	Las aguas residuales generadas en la estación de servicio serán descargadas aun biodigestor de 7,000 litros de capacidad, para después ser infiltradas a un pozo de absorción.
C-029	Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	Estos materiales serán dispuestos en bancos de tiro donde la autoridad local lo determine, una vez situados los sitios se informará oportunamente a la Secretaria.
C-031	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección Civil.	Como primera instancia se investigó si el sitio del proyecto se situaba en una zona de riesgo, encontrándose

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)

CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
C-032	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgo de deslizamientos e inundación, queda prohibida la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	que el sitio de interés se encuentra excluidos de estos riesgos.
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas de riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural.	

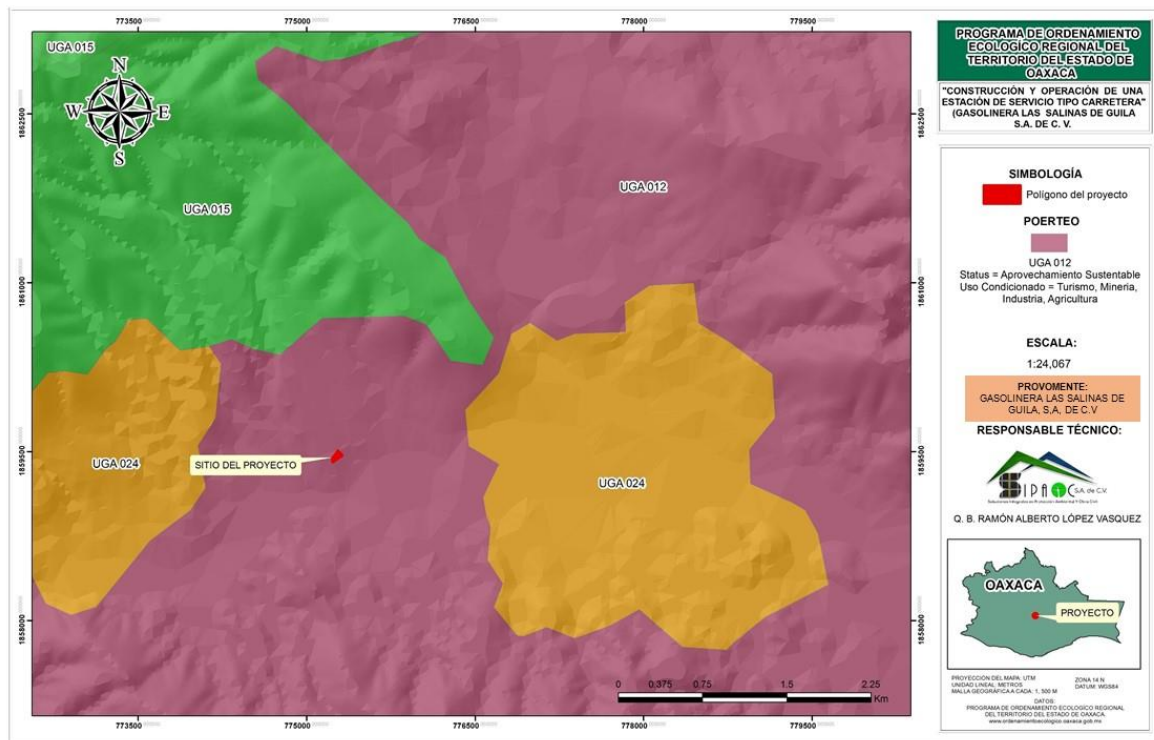


Imagen 2. Ubicación del proyecto en las Unidades de Gestión Ambiental definidas en el POERTEO.

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO.

En este apartado se describe el grado de vinculación del proyecto con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ambiental contempladas en los siguientes instrumentos de planeación aplicables:

a) Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2016-2022. (PED).

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 es el instrumento rector de la planeación de este Gobierno a largo, mediano y corto plazos, el cual recoge las aspiraciones y demandas de la sociedad, y define tanto los objetivos y metas, como las estrategias y líneas de acción que

orientarán la toma de decisiones y los trabajos de la administración pública, en colaboración con los distintos sectores públicos y sociales.

La riqueza natural, ecológica y forestal de Oaxaca, su heterogeneidad ambiental, su diversidad biológica, sus ecosistemas con más de 12,500 especies de flora y fauna, así como el bagaje cultural de sus pueblos, que ha permitido la conservación y transmisión de los conocimientos de los sistemas productivos y vocaciones regionales, son innegables.

La posibilidad de crecimiento económico y social de la población, vinculada al manejo y aprovechamiento racional de dichos recursos naturales, igual que la posibilidad de generar energías limpias, se presentan como algunas de las grandes potencialidades de la entidad, en el objetivo de reducir las disparidades regionales y las brechas de desigualdad.

En los últimos años, sin embargo, resultado de distintas condiciones y manifestaciones sociales —incluidas la desinformación, el abandono del campo, la migración, el inacabado desarrollo industrial y comercial, cuyos desechos aún no se manejan adecuadamente—, el cuidado del medio ambiente como elemento base del desarrollo sustentable, ha exigido cada vez en mayor grado, previa consulta y consenso, de la acción coordinada entre Gobierno y sociedad.

Estudios universitarios y municipales señalan que aun cuando en los centros urbanos una gran cantidad de personas (84%) identifican el cuidado del medio ambiente como una tarea prioritaria y urgente, sólo un porcentaje mínimo de ellas (6%) señala interés en hacer algo para rescatarlo o conservarlo, es decir, no se considera como acción preponderante.

En las zonas rurales de Oaxaca y particularmente en las indígenas, la situación suele ser distinta, su relación por generaciones con el medio que los rodea ha sido respetuosa y cercana; empero, el traslado de su juventud a las grandes ciudades y la búsqueda de nuevas oportunidades en el país vecino del norte, han permitido que otros actores lo usufructúen sin considerar las consecuencias en el mediano y largo plazos.

Como resultado, a pesar de los esfuerzos realizados por los gobiernos en materia de conservación y protección de áreas y corredores naturales, su fauna y biodiversidad, la realidad es que la tala, el saqueo continuo y la venta clandestina de especies, la deforestación y degradación de los ecosistemas forestales en la mayoría de las regiones, son hoy día muy severas. Tanto, que las instituciones y autoridades responsables de su vigilancia en lo general, así como el marco jurídico vigente, se ven rebasados por los grupos que han encontrado en dichas actividades una forma de generar ingresos, aun cuando éstos son obtenidos ilícitamente. De esta manera, en el escenario actual, resulta indispensable llevar a cabo acciones tendientes a enfrentar algunas problemáticas en la materia; entre otras, merece una mención especial el cambio del uso del suelo, dado que una gran cantidad de hectáreas que antes contenían vegetación natural primaria, ahora son utilizadas para la agricultura, otras más han sido consumidas por incendios forestales provocados o en su caso, absorbidas por el crecimiento urbano, al no haberse incluido la planeación y ordenamiento ecológico y territorial como parte de la agenda gubernamental.

El PED, plantea diversos objetivos estratégicos enfocados a los cinco ejes principales de la Administración, los cuales son:

POLÍTICAS TRANSVERSALES DEL EJE I: OAXACA INCLUYENTE CON DESARROLLO SOCIAL.

Porque la construcción de un Oaxaca incluyente debe ofrecer igualdad de oportunidades para las mujeres, los pueblos indígenas y forjar un futuro para niñas, niños y adolescentes, es necesario atender las siguientes líneas de acción: Fomentar acciones integrales a favor de los pueblos indígenas y afromexicano en materia de desarrollo social, salud, educación y vivienda que garanticen el pleno ejercicio de sus derechos.

- Siguiendo los compromisos del Pacto por la Primera Infancia, es necesario promover acciones y programas en la gestión de la Administración Pública Estatal y Municipal que consideren el enfoque de protección integral de niñas, niños y adolescentes para garantizar el pleno ejercicio de sus derechos.
- Impulsar acciones integrales de transversalización de la perspectiva de género en materia de desarrollo social, salud, educación y vivienda que aseguren el ejercicio pleno de los derechos de las mujeres.

POLÍTICAS TRANSVERSALES DEL EJE II: OAXACA MODERNO Y TRANSPARENTE.

Porque la alianza del Gobierno y la sociedad son piezas claves para la construcción de un estado fuerte, transparente y competitivo, es preciso atender las siguientes acciones de carácter transversal:

- Proponer a los municipios indígenas y afromexicanos, acciones para mejorar su gestión y desempeño institucional.
- Implementar un modelo integral de formación y profesionalización del servicio público con énfasis en los derechos de la niñez y la adolescencia a fin de establecer las obligaciones del Estado con este sector de la población, considerando los diversos contextos del estado.
- Establecer la normatividad con perspectiva de género en los procesos de rendición de cuentas, así como mecanismos de participación ciudadana, incluyendo una mayor participación de las mujeres y la asignación de presupuestos sensibles al género.

POLÍTICAS TRANSVERSALES DEL EJE III: OAXACA SEGURO.

Porque un estado seguro se construye con base en la estabilidad, los derechos humanos y gobernabilidad efectiva sustentada en el Estado de Derecho, se requiere la atención de líneas de acción que protejan a los sectores que corren más riesgos, entre las que podemos señalar:

- Promover mecanismos que permitan el reconocimiento e implementación de la vigencia de los derechos de los pueblos indígenas y afroamericano a través de la armonización del marco jurídico nacional y estatal.
- Garantizar los servicios efectivos de protección especial para la restitución de derechos y/o reparación del daño en niñas, niños y adolescentes en situación de migración, explotación laboral, abuso y explotación sexual, y todas aquellas que vulneren el goce y ejercicio de sus derechos.
- Contar con un sistema de procuración de justicia con alto nivel de especialización en el tema de derechos de las mujeres, que implementen buenas prácticas en la materia y que institucionalicen el enfoque de género, la interculturalidad y los derechos humanos.

POLÍTICAS TRANSVERSALES DEL EJE IV: OAXACA PRODUCTIVO E INNOVADOR.

Porque un Oaxaca productivo e innovador debe promover el crecimiento económico sostenible mediante el aumento de los niveles de productividad y la innovación tecnológica, es importante para este fin atender las siguientes líneas de acción:

- Impulsar el desarrollo económico de los pueblos indígenas y afroamericano mediante esquemas integrales de asociación productiva, asistencia técnica, capacitación, cultura empresarial, financiamiento, emprendimiento e investigación y desarrollo tecnológico.
- Articular acciones a favor del desarrollo económico de las familias para garantizar todos los derechos de niñas, niños y adolescentes en los municipios de alta y muy alta marginación.
- Fomentar la igualdad de oportunidades económicas entre hombres y mujeres, a partir del impulso al desarrollo de capacidades y acceso al financiamiento público y privado, para la integración y consolidación de empresas a cargo de mujeres.

POLÍTICAS TRANSVERSALES DEL EJE V: OAXACA SUSTENTABLE.

Por un Oaxaca que promueva la detonación de la riqueza natural y cultural, desde un enfoque sustentable y de respeto a las comunidades, se hace necesario atender las siguientes líneas de acción transversales:

- Incorporar a los pueblos indígenas y afroamericano en la gestión de los recursos naturales y culturales fortaleciendo sus saberes ancestrales.
- Propiciar la habilitación de espacios saludables y seguros para la convivencia y recreación comunitaria de niñas, niños y adolescentes.
- Aumentar el acceso de las mujeres a la información, la educación, las capacidades y la tecnología a través de una educación ambiental que construya y reformule el valor de lo diverso, de la riqueza multicultural, y de la convergencia entre hombres y mujeres.

MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD.

Diagnóstico. El ambiente es el resultado de la interacción dinámica de todos los elementos, objetos y seres vivos que se encuentran en un lugar preciso.

Oaxaca se localiza al sureste de México y con una altitud que varía de 0 a 3,720 metros sobre el nivel del mar (INEGI, 2014). Los climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano se encuentran en las costas y las cuencas bajas de los ríos. En la parte de las montañas bajas y los valles entre montañas los climas son cálidos, semicálidos, subhúmedos y semisecos. En las altas montañas de las vertientes del Golfo y el Pacífico existen climas húmedos y semihúmedos. En la zona baja de la porción nororiental predomina un clima cálido húmedo y se caracteriza por ser caluroso todo el año, además de la variedad y diversidad de climas que van desde el tropical a lo largo de la costa, al templado en el interior, desenvolviéndose en un rango de temperatura promedio entre 14.7 a 28.2 °C (período 1923-2014), con temporadas de secas y de lluvias definidas, que generalmente son de abril a octubre, con un rango de precipitación promedio entre 473.4 a 3,627 mm (período 1923-2014) (INEGI, 2015).

El estado representa 4.48% de la superficie del país con un relieve muy accidentado; predominan los conjuntos montañosos (90% de su superficie), además de ser la zona con mayor complejidad geológica de México y altamente sísmica, donde transcurren tres grandes sierras: la Sierra Madre del Sur, que se extiende a lo largo del Océano Pacífico, con una longitud de 1,200 kilómetros; la Sierra Madre Oriental, conocida como Sierra de Oaxaca, con una longitud de 300 kilómetros, y la Sierra Atravesada, de 250 kilómetros de longitud (SEMARNAT, 2014), las cuales forman cadenas montañosas que sirven como barreras de los vientos que se producen en el Golfo de México y el Océano Pacífico, donde Oaxaca cuenta con una extensión de 597 km de litoral, que representa 5.1% del total nacional.

De la superficie total del estado, 67.1% está cubierta por una superficie forestal (6,295,473.77 has), mientras que el restante 32.9% (3,100,503.96 has) son zonas no forestales que incluyen áreas agrícolas, asentamientos humanos, zonas urbanas, cuerpos de agua y áreas desprovistas de vegetación (*Inventario Estatal Forestal y de Suelos*, 2013).

En cuanto a su orografía, su complejidad ha propiciado la formación de cuencas grandes, medianas y pequeñas, con una gran riqueza de diversidad biológica y cultural (García-Mendoza, *et al.*, 2004). En el territorio concurren parcialmente la formación divergente de seis regiones hidrológicas: la del Río Papaloapan, Costa Chica-Río Verde, Río Coatzacoalcos, la del Balsas, Grijalva-Usumacinta y Costa de Chiapas; y totalmente la del Río Tehuantepec y Costa de Oaxaca.

Estas regiones contienen a su vez 14 cuencas hidrográficas de importancia, donde se asientan más de 10 mil comunidades urbanas y rurales con poco más de 3.8 millones de habitantes, generando una densidad de ocupación media de 42 habitantes por kilómetro cuadrado, algunas con mayor presión antropogénica¹ que otras, como la subcuenca del Río Atoyac-Oaxaca de Juárez, en la que se concentra poco más del 45% de la población total del estado.

Biodiversidad. Oaxaca es un estado con gran diversidad de especies de flora (8,431 especies de flora vascular, con 702 especies endémicas) y de fauna (4,543 especies, que incluye 157 endémicas), una riqueza que le otorga el primer lugar nacional en materia de biodiversidad (García-Mendoza *et al.*, 2004).

Cambio climático. Las emisiones contaminantes de gases de efecto invernadero producidas por los seres humanos han sido la causa dominante del calentamiento global, con sus repercusiones en el clima debido a las variaciones que se suscitan, y en general la afectación de sus impactos al medio ambiente y la biodiversidad, por lo que hay que tomar las medidas necesarias de adaptación y mitigación al cambio climático.

En la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y de carbono negro (CN) se centra la estrategia a nivel mundial para evitar que la temperatura del planeta se incremente por arriba de un margen de 2 °C (IPCC, 2007).

En 2013, en la entidad se emitieron aproximadamente 19 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente (co2e), que representan 2.8% de las emisiones totales del país. Las principales categorías que contribuyen significativamente a la emisión de GEI en Oaxaca son energía, procesos industriales y uso de productos, agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés), que en su conjunto aportan el 92% del total emitido por el estado (Centro Mario Molina, Inventario de Gases de Efecto Invernadero, 2013).

En los análisis del POERTEO, de los años 1980 al 2011, los resultados más evidentes en las últimas tres décadas son: la pérdida anual de bosques de encino, con 4.1%; que las selvas caducifolias y perennifolias perdieron 0.18 y 0.48%, respectivamente, y los bosques de coníferas 3.7% de su cobertura original. De igual manera, fueron las zonas sin vegetación aparente las que presentaron la mayor tasa de cambio con 14.3% anual; mientras que las zonas urbanas la incrementaron 10.4% anual de 1980 a 2011; por su parte, los bosques mesófilos perdieron 0.7% cada año, los pastizales se incrementaron 4.4% y la agricultura aumentó 0.7% su cobertura anualmente. Asimismo, el POERTEO refiere que por la tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) de 2.39%, para el año 2025 el número de municipios catalogados como “urbanos” pasarán de 52 a 65.

Ordenamiento ecológico. La entidad cuenta con dos Programas de Ordenamientos Ecológicos Locales (POEL), el de la Villa de Tutuepec de Melchor Ocampo y de Santa María Tonameca. Y para continuar con el ordenamiento ecológico, actualmente se encuentra en proceso de gestión (etapa de pronóstico y propuesta) el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Santa María Huatulco. Asimismo, se tiene el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), el cual se encuentra vigente. En los análisis del POERTEO, de los años 1980 al 2011, los resultados más evidentes en las últimas tres décadas son: la pérdida anual de bosques de encino, con 4.1%; que las selvas caducifolias y perennifolias perdieron 0.18 y 0.48%, respectivamente, y los bosques de coníferas 3.7% de su cobertura original. De igual manera, fueron las zonas sin vegetación aparente las que presentaron la mayor tasa de cambio con 14.3% anual; mientras que las zonas urbanas la incrementaron 10.4% anual de 1980 a 2011;

por su parte, los bosques mesófilos perdieron 0.7% cada año, los pastizales se incrementaron 4.4% y la agricultura aumentó 0.7% su cobertura anualmente. Asimismo, el POERTEO refiere que por la tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) de 2.39%, para el año 2025 el número de municipios catalogados como “urbanos” pasarán de 52 a 65.

Descargas de aguas residuales. Actualmente, Oaxaca cuenta con 126 plantas de tratamiento de aguas residuales, cuya capacidad instalada es de 87'832,000 metros cúbicos al año, pero solamente se da tratamiento a 26'787,000 metros cúbicos. Es decir, como consecuencia de la inoperancia de estos sistemas de tratamiento, se desaprovecha 70% de la capacidad instalada. En este sentido, la recarga artificial de acuíferos, la desalinización, la restauración y conservación de cuencas, la rehabilitación de infraestructura hidroagrícola, la tecnificación del riego parcelario, el control de fugas de redes urbanas, el reúso, la optimización de la operación conjunta de presas, los sistemas de apoyo a las decisiones para la gestión integral, los estudios de precio del agua, el uso eficiente, abasto y recuperación de este líquido no renovable, son algunos de los aspectos que requieren la implementación de políticas públicas, acciones y estrategias que se enfoquen en su solución.

Control de emisiones. Entre las fuentes que más contaminan en la entidad tenemos las fijas (las industrias), que son la primera fuente generadora de bióxido de azufre, contribuyendo con 97% del total estatal; las fuentes móviles (los vehículos), la segunda fuente generadora de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, aportando 34% y 18% del total estatal, afectando principalmente a los habitantes de las zonas metropolitanas (las ciudades de Oaxaca, Tehuantepec y Tuxtepec). De acuerdo con la SEMARNAT, en 2012 los vehículos en circulación en el estado generaban 45% de las emisiones de óxido de nitrógeno y más de 90% de las emisiones de monóxido de carbono.

En este sentido, el impacto de las altas emisiones de Gases de Efecto Invernadero, en la calidad del aire ha aumentado significativamente en la entidad a causa del incremento en el número de automóviles y el incumplimiento de las leyes establecidas respecto a la cantidad y calidad de las emisiones de la industria. El estado cuenta hoy con un parque vehicular de 361,340 unidades que generan una cantidad de monóxido de carbono de 24,543 toneladas anuales y 4,460 toneladas de óxido de nitrógeno. Cabe señalar que estas cantidades pueden aumentar debido a la escasa respuesta de los propietarios de automóviles al Programa de Verificación Vehicular. Como muestra se tiene que el total de vehículos verificados en 2010 fue de 81,815, lo que representa 22.64% del total.

Instrumentos jurídicos en materia ambiental. El estado de Oaxaca carece de un marco legal completo que regule la materia ambiental, ejemplo de ello es que se cuenta con la Ley de Protección Contra el Ruido en el Estado de Oaxaca, publicada en el Periódico Oficial del Estado desde el 13 de julio de 1968, de igual manera, la última reforma efectuada a la Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca, fue en el año 2008. Lo anterior, aunado a la falta de formulación de los reglamentos de esta Ley en materia de emisiones a la atmósfera, impacto ambiental, ordenamiento ecológico, entre otros, conlleva a que el marco legal ambiental sea escaso, y en muchas ocasiones impiden al Estado actuar, considerando que existe lagunas jurídicas y

ambigüedades en dicha normatividad. En este sentido, es urgente actualizar la normatividad ambiental existente, además de formular nuevas leyes y reglamentos que den certeza jurídica y con ello garantizar el derecho al medio ambiente sano a la ciudadanía oaxaqueña, contribuyendo al desarrollo sustentable.

Cultura ambiental. La profunda crisis ambiental que se vive en el mundo y la que se padece en Oaxaca, sólo podrá ser superada con cambios igualmente profundos en las actitudes de la sociedad, donde el aprendizaje es decisivo para lograr tales cambios. En este entendido, la educación ambiental juega un papel preponderante y decisivo, a efecto de implementar diversas acciones que sensibilicen a la sociedad oaxaqueña en la materia, incidiendo así en la preservación del equilibrio ecológico.

Objetivo 1.

Impulsar el desarrollo sustentable mediante políticas públicas para la protección y conservación de los recursos naturales, la preservación del equilibrio ecológico y la promoción de una cultura ambiental, considerando la participación social y respetando los derechos de los pueblos indígenas. Para lograr el cumplimiento de dicho objetivo, se plantean las siguientes estrategias de acción:

Tabla 10. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo y su vinculación con el proyecto.

ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
Estrategia 1.2. Coadyuvar y gestionar acciones que permitan reducir los riesgos al equilibrio ecológico por contaminación a los cuerpos y corrientes de agua en Oaxaca.	El proyecto se vincula directamente a las estrategias mencionadas toda vez que este contempla la prevención y mitigación de sus impactos al adoptar una serie de medidas ambientales durante su ejecución.
Estrategia 1.4. Fortalecer el marco normativo y jurídico estatal en materia de medio ambiente, cambio climático y energía, y dar seguimiento para el cumplimiento de los compromisos adquiridos por el Estado en materia ambiental a través de los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales suscritos	

El predio donde se construirá la estación de servicio se encuentra localizado en carretera Estatal a San Dionisio Ocotepec-Ocotlán de Morelos S/N, en la población de San Pablo Guila, municipio de Santiago Matatlán, estado de Oaxaca, Código Postal 70442. Dicho predio se encuentra en arrendamiento de acuerdo al contrato correspondiente de fecha 24 de noviembre del año 2021, celebrado entre la C. Alejandra Cruz López en calidad de arrendadora y el C. Cristian Ulises López Cruz, representante legal de Gasolinera Las Salinas de Guila, S.A. de C.V., como arrendatario. De acuerdo a las declaraciones de dicho contrato el bien inmueble, se constituye por dos terrenos parcelarios, la parcela No. 1031621 con una extensión de cero hectáreas,

dieciocho áreas, once puntos ochocientos diez centiáreas y la parcela No.1042911 con una extensión de cero hectárea, veintisiete áreas, setenta punto seiscientos sesenta centiáreas, con una superficie total de ambos terrenos de 4,600 m², dichas parcelas con instalaciones en obra negra.

El inmueble cuenta con dos construcciones en obra negra, la primera de una planta que se planea para locales comerciales, y la segunda que es de dos plantas que se ocuparía para oficinas y cuarto de servicios, también los terrenos cuentan con su barda perimetral en ladrillo rojo con una altura de 2 metros de lado sur, oriente y oriente.

Los predios donde se construirá la estación de servicio cuenta con los siguientes documentos otorgados por el H. Ayuntamiento de Santiago Matatlán Oaxaca:

Para el predio con certificado parcelario 00001031621 y número de registro 3967Z12P1/1 a nombre de la C. Alejandra Cruz López.

- Oficio PMSM-380-2021 de fecha 27 de agosto de 2021. Permiso de construcción donde se autoriza la construcción de un nivel para uso como locales comerciales.
- Oficio PMSM-0381-2021 de fecha 27 de agosto de 2021, Autorización de uso de suelo comercial.
- Oficio PMSM-0382-2021. Autorización de alineamiento y número oficial. Asignando el número oficial S/N al predio con número de Certificado Parcelario 00001031621 y número de registro 3967Z12P1/1, ubicado en la Carretera Estatal San Dionisio Ocotepec - Ocotlán de Morelos, Ejido de San Pablo Guila, Municipio de Santiago Matatlán, Tlacolula, Oaxaca, C.P. 70440.

Para el predio con certificado parcelario 00001042911 y número de registro 3968Z12P1/1 a nombre de la C. Alejandra Cruz López.

- Oficio PMSM-380-2021 de fecha 27 de agosto de 2021. Permiso de construcción. Se autoriza la construcción de dos niveles para uso como oficinas y cuartos de servicios.
- Oficio PMSM 0384-2021, de fecha 27 de agosto de 2021. Autorización de Uso de Suelo Comercial.
- Oficio PMSM 0385-2021, de fecha 27 de agosto de 2021. Autorización de Alineamiento y número oficial. Asignando el número oficial S/N al predio con número de Certificado Parcelario 00001042911 y número de registro 3968Z12P1/1, ubicado en la Carretera Estatal San Dionisio Ocotepec - Ocotlán de Morelos, Ejido de San Pablo Guila, Municipio de Santiago Matatlán, Tlacolula, Oaxaca, C.P. 70440.

Para el predio con certificado parcelario 00001031621 y número de registro 3967Z12P1/1 a nombre de Gasolinera las Salinas de Guila, S.A. de C.V.,

- Oficio PMSM-0215-2021 de fecha 4 de abril de 2022. Constancia de suministro de agua potable.

Para el predio con certificado parcelario 00001042911 y número de registro 3968Z12P1/1 a nombre de Gasolinera las Salinas de Guila, S.A. de C.V.,

- Oficio PMSM-0216-2022 de fecha 4 de abril de 2022. Constancia de suministro de agua potable.

Así mismo se cuenta con el oficio PMSM-0380-2021 de fecha 4 de abril de 2022, a nombre de la empresa Gasolinera Las Salinas de Guila, S.A. de C.V., para los predios con numero de certificado parcelario 00001031621 y número de registro 3967Z12P1/1 ubicado en Calle Carretera Estatal San Dionisio Ocotepc Ocotlán de Morelos, No. S/N Ejido de San Pablo Güila Municipio Santiago Matatlán, Tlacolula, Oaxaca, C.P. 70440. y 00001042911 y número de registro 3968Z12P1/1, ubicado en Calle Carretera Estatal San Dionisio Ocotepc, Ocotlán de Morelos, No. S/N Ejido de San Pablo Guila, Municipio Santiago Matatlán, Tlacolula, Oaxaca, C.P. 70440. donde se otorga el permiso de construcción para la estación de servicio.

Los predios tienen una superficie total de 4,600.00 m² de los cuales solo de utilizaran para la construcción de la estación de servicio de 3,766.67 m².

En el anexo “Documentación Legal”, se presenta copia fotostática certificada en original de cada uno de los documentos antes mencionados.

Por otra parte, se cuenta con el estudio de Mecánica de Suelos, desde el punto de vista topográfico el predio y la zona donde se encuentra se clasifica de lomerío fuerte y específicamente el predio está a media ladera con pendiente descendente de poniente a oriente, lo cual favorece el drenado por gravedad de las aguas pluviales.

Desde el punto de vista geológico el subsuelo del predio y de la zona, son suelos residuales derivados de roca caliza, formado por matriz areno arcilloso o areno limoso empacando fragmentos chicos y medianos de la roca madre.

El estudio de mecánica de suelos tiene por finalidad, determinar las características físicas y mecánicas del subsuelo de cimentación y establecer las condiciones favorables al comportamiento estable del conjunto suelo-estructura.

Con la finalidad de conocer las características físicas y mecánicas del subsuelo se programó y ejecutó un sondeo profundo de 10.00 m y uno semiprofundo de 5.00 m, realizados ambos de tipo mixto PPT-SPR de penetración estándar y perforación rotatoria, realizados con máquina de perforación rotatoria marca JOY, modelo 12B, provista de kit de penetración estándar normalizado a especificaciones ASTM, barrenas AW, brocas tricónicas y muestreadores de media caña, Sollontage, Shellby y tubo Denison de doble pared, con broca de diámetro NQL a diamante.

Durante los trabajos de la exploración no se detectó el nivel de aguas freáticas (N.A.F.) en toda la profundidad máxima (10.00 m) explorada. De todos y cada uno de los estratos detectados durante la exploración, se obtuvieron muestras representativas del tipo alterado.

Estratigrafía.

En base a los resultados de laboratorio y datos de la exploración, se establecen los perfiles estratigráficos del terreno en el sitio de cada uno de los sondeos realizados, del modo siguiente: La denominación y ubicación de los sondeos fue la siguiente:

Sondeo N° 1 en el área de tanques de almacenamiento.

Sondeo N° 2 en el área del edificio de administración.

El origen de medición de los espesores de los estratos está referido al nivel del terreno, en la boca del sondeo.

Sondeo N° 1, en área de tanques de almacenamiento.

De 0.00 a 0.60 m de profundidad, se muestra un estrato de arena-grava mal graduada con 50% de finos arcillosos de alta plasticidad y baja compresibilidad, de compacidad poco compacta, poco húmeda de color café claro.

De 0.60 a 1.20 m de profundidad se presenta un estrato de matriz de arena arcillosa de alta plasticidad y baja compresibilidad empacando 20% de fragmentos chicos de roca caliza, de compacidad muy compacta, húmeda de color amarillo.

De 1.20 a 1.80 m de profundidad, se encuentra un estrato con matriz limo arenoso empacando 23% de fragmentos chicos de roca caliza, de compacidad muy compacto, húmedo de color blanquizco.

De 1.80 a 2.40 m de profundidad, se localiza un estrato con matriz limo arenoso empacando 25% de fragmentos chicos de roca caliza de compacidad muy compacto, húmedo de color amarillo claro.

De 2.40 a 4.80 m de profundidad, se ubica un estrato con matriz limo arenoso empacando 34% de fragmentos medianos de roca caliza, muy compacto, poco húmedo, de color blanco.

De 4.80 a 7.50 m de profundidad, se detecta un estrato de limo arenoso empacando fragmentos medianos de roca caliza, de compacidad muy compacto, poco húmedo, de color blanco.

De 7.50 a 10.00 m de profundidad, subyace finalmente un estrato limo arenoso empacando 46% de fragmentos medianos de roca caliza, de compacidad muy alta, poco húmedo, de color amarillo.

Sondeo N° 2, en área administrativa.

De 0.00 a 1.20 m de profundidad, se muestra un estrato de arena arcillosa de alta plasticidad y baja compresibilidad, de compacidad poco compacta, muy húmeda, de color café claro.

De 1.20 a 2.40 m de profundidad, se presenta un estrato de arena arcillosa de alta plasticidad y baja compresibilidad, pero ahora de compacidad muy compacta, húmeda, de color blanquizco.

De 2.40 a 3.60 m de profundidad, se encuentra un estrato con matriz limo arenoso empacando 17% de fragmentos chicos de roca caliza, de compacidad muy compacto, húmedo de color amarillo claro.

De 3.60 a 4.20 m de profundidad, se detecta otro estrato de matriz limo arenoso empacando 15% de fragmentos chicos de roca caliza, de compacidad muy compacto, húmedo, de color amarillo claro.

De 4.20 a 5.00 m de profundidad, subyace finalmente otro estrato de matriz limo arenoso empacando 20% de fragmentos chicos de roca caliza, de compacidad muy alta, poco húmeda, de color blanco.

Los perfiles estratigráficos antes descritos y sus respectivas graficas de penetración estándar, se presentan en el Anexo “Mecánica de Suelos”.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Con base en las acciones que conlleva cada una de las actividades a desarrollar en el proyecto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable durante la ejecución del proyecto:

Tabla 11. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

NORMA	VINCULACIÓN
NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Supervisar que el diseño, construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, el proyecto se apegue a lo establecido en dicha norma
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.	Durante el inicio de la operación de la estación de servicio, se realizan los análisis de las aguas residuales, que sean descargadas hacia la red de drenaje municipal.
NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Supervisar y asegurar que los vehículos utilizados en el proyecto se encuentren en buen estado y que cumplan con el Programa de Verificación vehicular, asimismo se sometan a mantenimiento preventivo para evitar emisiones de gases contaminantes a la atmosfera, cumpliendo así con los límites máximos permisibles citados en la presente norma.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos	Mediante las actividades de inspecciones ambientales se supervisará el cumplimiento del Programa de mantenimiento preventivo y deberá

NORMA	VINCULACIÓN
permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	ajustarse a los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, con el fin de respetar los límites de opacidad implementados en esta norma.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Supervisar que se realice el mantenimiento vehicular de los vehículos motorizados, con la finalidad de respetar los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Supervisar que se los equipos que encuentren en funcionamiento no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma.
NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.	Se dará cabal cumplimiento en tiempo y forma a cada una de las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social, como parte de las acciones está el instalar diversos letreros informativos, restrictivos y prohibitivos referentes a las áreas de riesgo y seguridad en el centro de trabajo, así como la ubicación de puntos de reunión y zonas de seguridad en caso de alguna eventualidad, el proyecto contará también con extintores y equipos para combate de incendios. Otra medida muy importante será que cada trabajador en operación porte de manera obligatoria el equipo de protección personal, asimismo se cuente con las condiciones y medidas para trabajos en altura.
NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	
NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en 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-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	
NOM-017-STPS-2001, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NOM-018-STPS-2015 “Sistema armonizado 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.	

NORMA	VINCULACIÓN
NOM-020-STPS-2011 , Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - funcionamiento – condiciones de seguridad.	
NOM-025-STPS-1999 . Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	
NOM-026-STPS-1998 , 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-031-STPS-2011 , Construcción-condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	
NOM-033-STPS-2015 , Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.	

II.2. El plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico, en el cual queda incluida la obra o actividad.

El municipio de Santiago Matatlán, no cuenta con un plan parcial de desarrollo urbano.

El Estado de Oaxaca cuenta con un Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, publicado en el periódico oficial el 27 de febrero del 2016.

II.3. A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad.

No aplica para el proyecto, puesto que el sitio propuesto no se ubica en ningún parque industrial.

III.- LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

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

III.1.1 Naturaleza del Proyecto.

El proyecto consiste en la Construcción y Operación, de una estación de servicio tipo carretera en un predio con una superficie de 3,766.67 m², con pretendida ubicación en la localidad de San Pablo Guila, perteneciente al Municipio de Santiago Matatlán, Distrito de Tlacolula, Oax.

En la estación de servicio existirá una zona de almacenamiento de combustibles, que se ubicará en una superficie de 73.47 m², donde se almacenará un total de 120,000 litros de combustibles (gasolina magna, gasolina premium y diésel) en un tanque tripartito subterráneo de doble pared, distribuidos como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12. Capacidad de tanques de almacenamiento.

CANTIDAD	TIPO DE COMBUSTIBLE	CAPACIDAD (LITROS)	TIPO DE TANQUE
1 Tripartido	Gasolina Premium	30,000	Subterráneo, doble pared
	Diésel	40,000	
	Gasolina Magna	50,000	

Para el abastecimiento del combustible en la estación de servicio se contará con una zona de módulos de abastecimiento en una superficie de 319.20 m², donde existirán tres módulos de despacho de seis mangueras cada uno para el despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y diésel.

Tabla 13. Número de dispensarios, mangueras y productos.

MÓDULO DE DESPACHO	No. DE MANGUERAS	TIPO DE COMBUSTIBLE
1	6	Gasolina Magna-Premium, Diésel.
2	6	Gasolina Magna-Premium, Diésel.
3	6	Gasolina Magna-Premium, Diésel.

Cabe hacer mención que el predio donde se construirá la estación de servicio cuenta con una barda perimetral en tres de sus cuatro costados, excepto en el costado noreste el cual servirá de acceso a la misma. Así mismo cuenta con dos edificios en obra negra los cuales serán modificados para la operación del edificio administrativo y locales comerciales.



Fotografía 1. Costado norte del predio, el cual servirá como acceso a la estación de servicio.



Fotografía 2. Costado noreste del predio, donde ya existe barda y una construcción en obra negra.



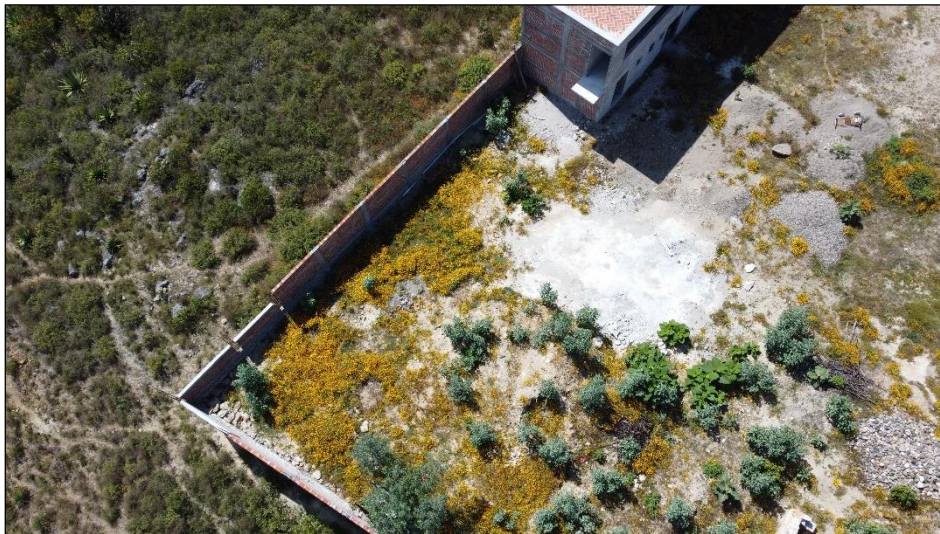
Fotografía 3. Costado noreste del predio, donde ya existe barda y una construcción en obra negra.



Fotografía 4. Costado sureste del predio, donde ya existe barda perimetral.



Fotografía 5. Costado suroeste del predio, donde ya existe barda perimetral.



Fotografía 6. Imagen aérea, donde se muestra parte de la barda a construir en las colindancias noreste y sureste del predio.



Fotografía 7. Imagen aérea, donde se muestra parte de la barda ya construida en las colindancias sureste y suroeste del predio.

En relación al edificio en obra negra ya existente, este se localiza en la parte sureste del predio, esta construcción será habilitada para dar paso al edificio de administrativo, el cual contará con las siguientes áreas: Sanitarios para el público usuario se ubicarán en la planta baja del edificio administrativo, situado en el costado sur de la estación de servicio, los sanitarios para mujeres tendrán una superficie de 11.05 m^2 y los sanitarios para hombres una superficie de 10.71 m^2 . En dicho edificio existirá el cuarto de máquinas con una superficie de 9.81 m^2 , facturación 6.15 m^2 ; baños despachadores 4.13 m^2 ; cuarto eléctrico 9.81 m^2 ; cuarto de sucios 8.27 m^2 y bodega de limpios 9.96 m^2 .



Fotografía 8. Imagen aérea, donde se muestra el edificio en obra negra de dos plantas que será utilizado como edificio administrativo, ubicado en la parte sureste del predio.



Fotografía 9. Construcción en obra negra ya existente en el predio la cual será habilitado como edificio de servicios.

Así mismo existe otra construcción en el costado noreste del predio el cual será habilitado para ser utilizado como locales comerciales y parador; en la planta baja se habilitarán los locales comerciales y la recepción del paradero y en la planta alta se construirán seis habitaciones que conformarán el parador. Esta obra tendrá una superficie total de 200.00 m².



Fotografía 10. Imagen aérea, donde se muestra parte el edificio en obra negra que será utilizado como locales comerciales y parador, ubicado en la parte noreste del predio.



Fotografía 11. Construcción en obra negra ya existente en el predio la cual será habilitado para locales comerciales en la parte baja (ya construida) y paradero en la parte alta, falta por construir.

El proyecto contempla la construcción de un cuarto para el almacenamiento de residuos peligrosos generados en la operación de la estación de servicio y así como otro para el almacenamiento de basura en una superficie de 8.27 m², y se situará en el costado noreste de la estación de servicio, las aguas aceitosas que se lleguen a generar en estos cuartos serán conducidas a la red de aguas aceitosas de la estación de servicio el cual será de tubo de concreto de 8" de diámetro y finalmente serán conducidas a una trampa de combustibles, el cual tendrá un volumen útil de 1.90 m³ y será a base de concreto armado.



SITIO DONDE SE CONSTRUIRA EL
CUARTO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y
CUARTO DE BASURA.

Fotografía 12. Imagen aérea. Sitio donde se construirá el cuarto de residuos peligrosos y cuarto de basura.

La zona de almacenamiento será construida concreto hidráulico $F'c = 300 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor de mínimo de 20 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 4 x 4 cm, debido a que esta será para rodamiento.



Fotografía 13. Imagen aérea. Sitio donde se construirá el área de almacenamiento de combustibles.

El patio en zona de despacho será construido con concreto hidráulico $F'C = 250 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor mínimo de 15 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 6 x 6 cm terminado antiderrapante.



Fotografía 14. Imagen aérea. Sitio donde se construirá el área de despacho de combustibles.

El patio en zona de maniobras está construido con concreto hidráulico $F'C = 250 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor mínimo de 15 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 6 x 6 cm terminado antiderrapante.

En relación al agua de abastecimiento, esta provendrá de la red municipal por medio de una tubería de cobre $\frac{3}{4}$ " de diámetro y será almacenada en una cisterna de 10, 000 lts, la cual se ubicará del lado sur, una vez almacenada, por medio de un hidroneumático de 2 HP de capacidad ubicado en el cuarto de máquinas será enviada a las diferentes instalaciones de la estación de servicio por medio de una tubería de cobre tipo L de $\frac{3}{4}$ " de diámetro.

Así mismo el cuarto de máquinas existirá un compresor de 60 galones de capacidad para la generación y abastecimiento de aire en cada uno de los módulos de despacho.

En la estación de servicio existirán tres tipos de drenaje; aceitoso, pluvial, aguas negras y jabonosas. Las aguas negras generadas y jabonosas generadas tanto en el edificio administrativo como en los locales comerciales serán conducidas por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro a un biodigestor, el cual se ubicará en el costado sur del predio. En relación a las aguas pluviales estas serán descargadas a la barranca ubicada en el costado sur del predio, por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro. Las aguas aceitosas que se generarán tanto en la zona de almacenamiento de combustibles, módulos de abastecimiento, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos y cuarto de basura, serán conducidas por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro a una trampa de combustibles para posteriormente ser infiltradas al subsuelo por medio d un pozo de absorción.

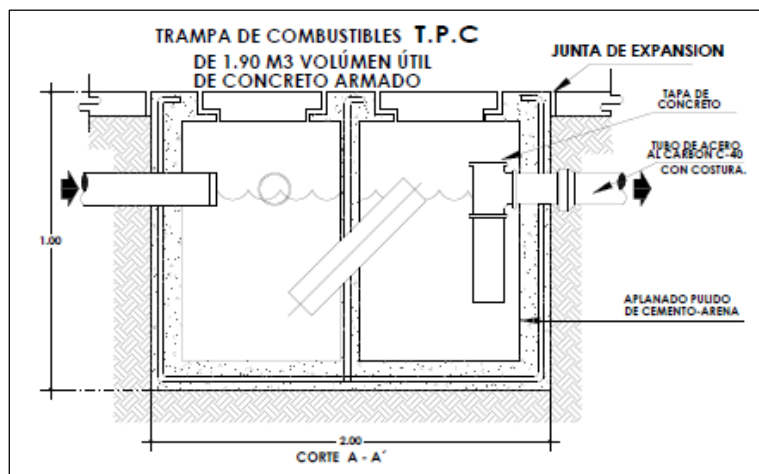


Imagen 3. Trampa de combustibles con un volumen útil de 1.90 m³.

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, obtenida de la línea existente en la zona, mediante un transformador de pedestal de 45 KVA de capacidad.

Por otra parte, se colocarán extintores y paros de emergencia tanto en la zona de almacenamiento de combustibles, zona de módulos de despacho y oficinas, los cuales

El equipo contra incendio será mediante extintores del tipo portátil serán de 9.0 kg de capacidad tipo ABC. Se colocarán en lugares visibles de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 10 metros desde cualquier lugar ocupado en la estación de servicio. Se fijarán a una altura no menor de 10 cm del nivel de piso terminado a la parte más baja del extinto y no mayor a 1.50 m a la parte a la parte más alta.

En relación a los señalamientos, el marcaje horizontal se realizará con pintura amarillo tipo sanitario con microesfera de vidrio en combinación con vialetas reflejantes y se indicará en accesos y salidas (franja delimitadora), áreas de circulación interna (flechas de piso), cajones de estacionamiento, área de carga y descarga de combustible y zonas peatonales y guarniciones.

El marcaje vertical son señales fijadas en poste o muros para orientar al usuario, del tipo informativo, preventivo y restrictivo.

Los colores de las rejillas de registros serán los siguientes aceitosas negro, aguas pluviales azul 3005C.

Los elementos protectores se colocarán en los extremos de los módulos de abastecimiento y serán por lado 2 tubos de acero de 4" de diámetro de 0.9 m de altura a partir del nivel de piso terminado. Se recubrirán con pintura esmalte negro, las franjas serán reflejante en color amarillo 116 C.

A continuación, se muestran fotografías tomadas en diferentes ángulos del predio en relación al croquis que se presenta en la imagen No. 4, que son los vértices que conforman la poligonal del predio.



Imagen 4. Vértices de la estación de servicio.



Fotografía 15. Tomada del vértice 1 hacia los vértices 2,3 y 4, donde se observan las construcciones ya existentes.



Fotografía 16. Tomada del vértice 1 hacia los vértices 5 y 6, donde se puede observar la barda ya existente en las colindancias sur y poniente del predio.



Fotografía 17. Tomada del vértice 3 hacia los vértices 4 y 6, donde se puede observar las construcciones ya existentes así como la barda.



Fotografía 18. Tomada del vértice 3 hacia los vértices 5 y 6, donde se puede observar la construcción ya que será habilitada como edificio administrativo, así como la barda perimetral.



Fotografía 19. Tomada del vértice 4 hacia los vértices 5 y 6, donde se puede observar la construcción ya que será habilitada como edificio administrativo, así como la barda perimetral en el costado suroeste.



Fotografía 20. Tomada del vértice 4 hacia los vértices 2 y 3, donde se puede observar la construcción ya que será habilitada como locales comerciales y parador.



Fotografía 21. Tomada del vértice 4 hacia los vértices 1 y 2, donde se puede observar la barda perimetral en el costado suroeste del predio.



Fotografía 22. Tomada del vértice 6 hacia el vértice 1 donde se puede observar la barda perimetral en el costado suroeste del predio.



Fotografía 23. Tomada del vértice 6 hacia el vértice 4 donde se puede observar las construcciones ya existentes.



Fotografía 24. Tomada del vértice 6 hacia el vértice 4 donde se puede observar las construcciones ya existentes.



Fotografía 25. Tomada del centro del predio hacia el vértice 2, estatal San Dionisio Ocotepc-Ocotlán de Morelos, dirección Ocotlán de Morelos.



Fotografía 26. Tomada del centro del predio hacia el vértice 3, donde se puede observar la construcción que será utilizada como locales comerciales y parador.



Fotografía 27. Tomada del centro del predio hacia el vértice 4 y 5, donde se puede observar la barda perimetral y la construcción que será utilizada como edificio administrativo.



Fotografía 28. Tomada del centro del predio hacia el vértice 6, donde se puede observar la barda perimetral en la colindancia suroeste.

En la siguiente tabla se describen los criterios elegidos para la selección del sitio propuesto para construcción y operación de la estación de servicio:

Tabla 14. Criterios para selección del sitio.

CRITERIOS AMBIENTALES.	CRITERIOS TÉCNICOS.	CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS
1. El sitio del proyecto no incide en Áreas Naturales Protegidas (ANP) de decreto federal o estatal; así como Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS), Región Hidrológica Prioritaria (RHP) y Región Terrestre Prioritarias (RTP). 2. El proyecto se desarrollará de acuerdo a los lineamientos descritos en la autorización en materia de impacto ambiental. 3. No habrá afectación de comunidades faunísticas y florística de importancia forestal, dado que las actividades que contempla el proyecto se desarrollarán en una zona urbanizada.	1. El acceso principal de la estación de servicio será a través de la carretera estatal Oaxaca-San Pablo Guila. 2. La zona cuenta con los servicios básicos para la operación del proyecto. 3. A fin de poder cubrir además del área de despacho, la de circulación y servicios requeridos por la franquicia. 4. Cumplimiento de distancias mínimas. Se observaron las distancias mínimas a líneas de transmisión de energía eléctrica, casas habitación.	1. Las actividades que se desarrollarán, tendrán un impacto importante en la economía local a través de las fuentes de empleo temporal durante la etapa de preparación del sitio y construcción y de manera permanente durante la operación de la estación del servicio.

III.1.2 Ubicación física del proyecto.

La localidad de San Pablo Guila, pertenece al municipio de Santiago Matatlán, distrito de Tlacolula en la Región de los Valles Centrales del Estado de Oaxaca. El municipio se sitúa en las coordenadas geográficas 96° 22' 55" longitud oeste y 16°51' 50" latitud norte, con una altura sobre el nivel del mar de 1740 metros, presenta una superficie total de 171.31 km²; colinda al norte con el municipio de Tlacolula de Matamoros; al sur con San Dionisio Ocotepec; al oeste con San Lucas Quiaviní, San Bartolomé Quialana y San Baltazar Chichicapan (este último pertenece al Distrito de Ocotlán); y al este con Tlacolula de Matamoros.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)

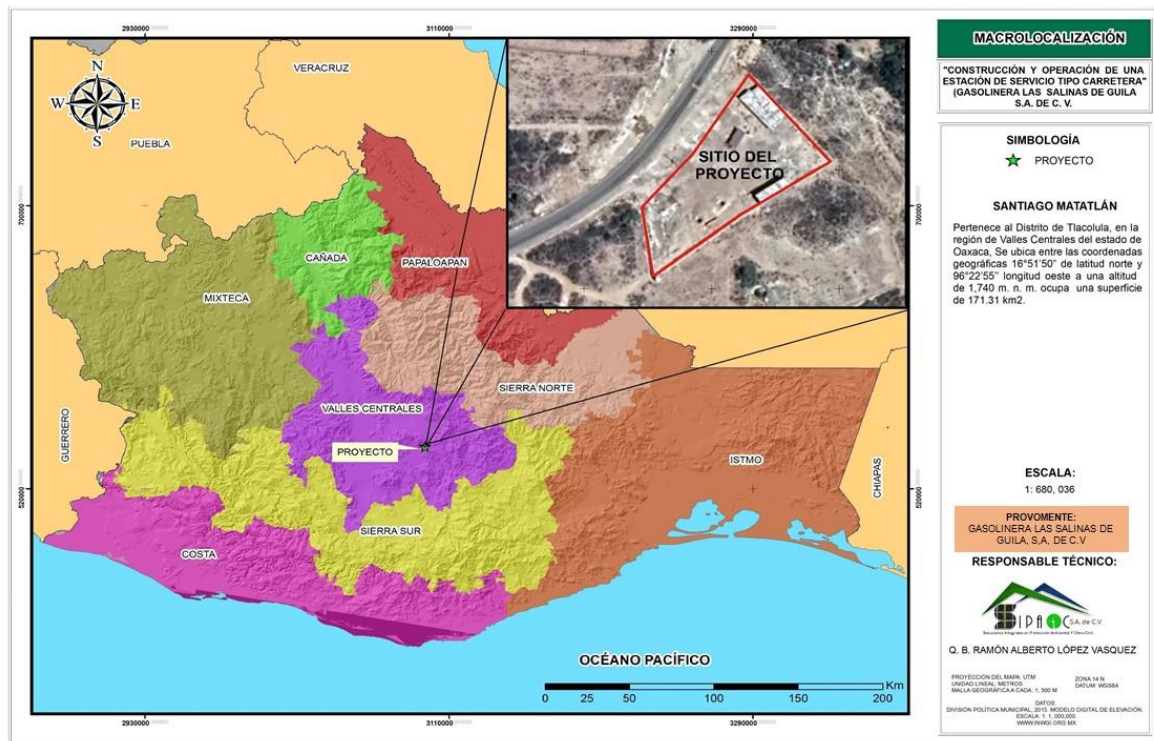


Imagen 5. Croquis de macrolocalización del sitio del proyecto.

Las coordenadas de la poligonal del predio se presentan en la siguiente tabla, dichos datos están referidos en los vértices que forman el polígono, estas se presentan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM) y corresponden a la zona de cuadrículas 14 Banda Q, con un Datum de georreferenciación WGS84, equivalente a ITRF92, para su determinación geográfica se utilizó un sistema de posicionamiento global (GPS).

Tabla 15. Coordenadas de la Estación de Servicio.

COORDENADAS		
VERTICE	X	Y
1	775227.137	1859441.21
2	775251.289	1859468.21
3	775277.436	1859508.25
4	775315.892	1859464.17
5	775273.457	1859437.36
6	775232.499	1859406.35

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)



Imagen 6. Croquis de microlocalización de la estación de servicio.

En las siguientes imágenes se muestran las condiciones actuales y colindancias del sitio del proyecto:



Fotografía 29. La estación de servicio se construirá en una superficie de 3,766.67 m², nótese la presencia de vegetación secundaria.



Fotografía 30. Vista de la Carretera estatal San Dionisio Ocotepc-Ocotlán de Morelos, dirección Ocotlán de Morelos.



Fotografía 31. Vista de la Carretera estatal San Dionisio Ocotepc-Ocotlán de Morelos, dirección San Dionisio Ocotepc.



Fotografía 32. Nótese que la afectación a comunidades florísticas y faunísticas será nula.



Fotografía 33. Vista de la colindancia Norte, el cual será el acceso principal a la estación de servicio a través de la carretera estatal San Dionisio Ocotepec-Ocotlán de Morelos, Oax.



Fotografía 34. Panorama actual del predio de la colindancia sureste, con presencia de terrenos



Fotografía 35. Condiciones actuales de la colindancia del predio en la parte Noreste.



Fotografía 36. Nótese las condiciones actuales de la colindancia suroeste.



Fotografía 37. Colindancias del sitio del proyecto, en un radio aproximado de 500 m

III.1.3 Inversión Requerida.

Costo de la infraestructura. El costo de la infraestructura será de \$ 12'000,000.00 (Doce millones de pesos, 00/100 M.N.).

III.1.4 Dimensiones del Proyecto.

El proyecto consiste en la Construcción y Operación de servicio tipo Carretera, en un predio con una superficie de 3,766.67 m², con pretendida ubicación en la localidad de San Pablo Guila, perteneciente al Municipio de Santiago Matatlán, Distrito de Tlacolula, Oax.

A continuación, se presenta el cuadro de distribución de áreas que integran la estación de servicio como: zona de despacho, área administrativa, área verde, zona de circulación, área de los tanques de almacenamientos entre otros, de acuerdo de acuerdo al plano de conjunto del proyecto:

Tabla 16. Áreas que integran la estación de servicio.

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE m²	PORCENTAJE %
Área de servicios	104.28	2.77
Locales comerciales + recepción	238.83	6.34
Módulos de abastecimiento	319.20	8.48
Almacenamiento de combustibles	73.47	1.95
Accesos, circulaciones y estacionamiento	2,758.14	73.22
Áreas verdes	272.75	7.24
Superficie total del predio	3,766.67	100.00

Tabla 17. Descripción de obras en planta baja y planta alta

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m²)
PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA	
Bodega de limpios	9.96
Facturación	6.15
Sanitarios mujeres	11.05
Sanitarios hombres	10.71
Baños despachadores	4.13
Cuarto de maquinas	9.81
Control eléctrico	9.81
Cuarto de sucios	8.27
Tarja	2.54
Circulación interior	12.89
Cuarto de residuos peligrosos	8.86
Cuarto de basura	10.10
Locales Comerciales	202.46
Recepción de paradero	36.37
PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA ALTA	
Archivo	3.97
Gerencia	15.29
½ baño	2.24
Oficinas	33.47

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m²)
½ baño	2.24
Servidores	5.91
Sala de corte	13.74
Planta alta paradero	278.18
Superficie de servicios (Planta arquitectónica baja)	104.28

El programa general de trabajo para la construcción de la estación de servicio, comprende doce meses donde se desarrollarán actividades tales como, limpieza, trazo, limpieza, excavaciones, nivelación, compactación, cimentación, edificación, instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones mecánicas, etc., dicho programa se detalla a continuación:

Tabla 18. Programa de trabajo.

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL TERRENO												
Limpieza y despalme												
Rellenos y terracerías												
CONSTRUCCIÓN.												
Excavación y cimentación												
Construcción de edificios y montaje de estructuras												
Almacenamiento de combustibles												
Instalaciones mecánicas, de seguridad y servicios												
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO SE REALIZARÁ UAN VEZ QUE SE CUENTE CON EL NÚMERO DE ESTACIÓN CORRESPONDIENTE.											
Descarga de combustibles												
Carga de combustibles a vehículos automotores.												
Edificio administrativo y tienda de conveniencia.												
Mantenimiento preventivo a instalaciones y edificios												
Drenajes aceitosos.												
ABANDONO DEL SITIO	UNA VEZ QUE FINALICE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO											

III.1.4.1 Preparación del sitio.

Limpieza del sitio. Se realizará el retiro de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Desmante. Esta actividad consiste en el retiro de las especies herbáceas que de alguna manera interfieran en la construcción de la obra, se realizará por medios manuales; el material generado se retirará del sitio con camiones de volteo cargados mediante la utilización de maquinaria.

Despalmes. Se realizará el despalme del terreno, esta actividad consiste en la remoción de la capa superficial del terreno, también conocida como horizonte A, actividad que resulta necesaria para la construcción de un terraplén y las estructuras del proyecto, ya que esta capa de suelo presenta características mecánicas que resultan desfavorables para el asentamiento de las estructuras del proyecto.

Relleno y nivelación del terreno. Consistente en el suministro del materiales de relleno como arenas gruesas, y compactable como tepetate o grava cementada controlada, materiales que serán adquiridos en alguno de los bancos existentes en la zona o centro de venta especializado, dichos materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno una capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.

Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en la etapa final de preparación del sitio y construcción.

La relación del equipo utilizado durante la ejecución del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 19. Equipo a utilizar durante las actividades de construcción.

CANTIDAD	TIPO
1	Estación total
1	Motoconformadora
1	Retroexcavadora
1	Vibrocompactador de 8 ton
2	Camión de volteo de 7 m³
2	Pipa de agua
1	Grúa de 40 ton.
1	Revolvedora
1	Bailarina compactadora
1	Vibrador de concreto
1	Grúa titán de 18 toneladas
1	Equipo de corte oxi-acetileno
1	Soldadora de electrodo revestido para trabajo pesado

Se utilizarán diferentes materiales industrializados de acuerdo a las necesidades del proyecto, con la finalidad de realizar las actividades de preparación del sitio y construcción, los cuales serán adquiridos en tiendas de materiales.

Personal requerido durante las actividades de preparación del sitio.

En la siguiente tabla se presenta la mano de obra a utilizar, tipo de mano obra a utilizar, la cantidad y la etapa del proyecto en que se empleará entre los que se pueden mencionar Arquitecto; Topógrafo; Residente de Obra; y ayudantes en general.

Tabla 20. Mano de obra a utilizar.

MANO DE OBRA	CANTIDAD	ETAPA
Residente de obra.	1	Etapa de construcción.
Topógrafo.	1	
Operadores.	2	
Cabos	5	
Oficial albañil.	3	
Oficial plomero.	1	
Oficial fierro.	1	
Total	14	

III.1.4.2 Etapa de construcción.

Las principales actividades para la construcción que integran el proyecto consisten en:

Edificio.

- Muros: Construcción de cimentación, muros, cadenas, castillos, azulejo en sanitarios.
- Pisos: firmes de concreto, construcción de banquetas, colocación de loseta en oficinas y sanitarios.
- Plafones: aplanado, aplicación de pintura.
- Instalación eléctrica: cableado eléctrico; colocación de tapas, contactos apagadores, luminarias.
- Instalación hidráulica: ranurado y colocación de tubería, instalación de muebles de baño, mamparas, accesorios.
- Instalación sanitaria: tendido de tubería de PVC, colocación de rejillas, conexiones de muebles de baño.
- Cancelería, carpintería, herrería: instalación de puertas, ventanas, protecciones, mamparas en sanitarios.
- Azotea: limpieza de losa y BAP, e Impermeabilización

Zona de despacho.

- Instalación mecánica: colocación de tubería de producto, instalación de dispensarios.
- Instalación eléctrica: colocación de cajas, cableado, equipo de control y monitoreo, luminarias, iluminación en faldón.

- Instalación de Agua-Aire, colocación de dispensador de agua-aire.
- Estructura metálica: colocación de techumbre y faldón perimetral de los dispensarios.
- Cubierta: colocación y fijación de lámina, canalón y BAP.
- Columnas: forrado de las mismas.
- Colocación de estructura tipo hueso de perro.
- Colocación de falso plafón.
- Aplicación de pintura en huesos, protecciones y piso.
- Señalización preventiva y restrictiva en columnas.
- Equipo de seguridad.

Patio de maniobras.

- Limpieza y despalme
- Colado de firmes en rampas de acceso y salida.
- Construcción de guarniciones
- Aplicación de pintura en barda perimetral y guarniciones
- Áreas verdes
- Señalización preventiva en pisos y barda

Zona de Tanques.

- Construcción de la fosa de tanques a base de concreto hidráulico
- Instalación mecánica: colocación de tubería de producto, tapas en registros
- Instalación eléctrica: cableado, colocación de cajas a prueba de explosión en registros.
- Colocación de rejillas en registros de drenaje aceitoso
- Aplicación de pintura en piso para delimitar áreas de tanques y área para descarga
- Aplicación de pintura en tubos de venteo
- Señalización preventiva y restrictiva
- Equipo de seguridad

Anuncio independiente.

- Instalación eléctrica: cableado para alimentar anuncio
- Estructura metálica: colocación de la estructura, aplicación de pintura anticorrosiva, colocación y fijación de la misma
- Anuncios: elaboración de rótulos y lonas nuevas.

Cisterna.

- Construcción de la cisterna, limpieza y colado de losa tapa, colocación de tapa metálica para revisión.

Trampa de grasas.

- Construcción de trampa de grasas.

Pozo de absorción.

- Construcción de pozo de absorción.

Tanques de almacenamiento.

Los tanques se adquirirán de acuerdo a las especificaciones establecidas por NOM-005-ASEA-2016, los cuales serán de doble pared, de acero con placa de 3/8" de espesor en su pared primaria y con protección catódica, con fibra de vidrio o polietileno de alta densidad en su pared secundaria debiendo dejar un espacio intersticial para el monitoreo electrónico continuo, estos serán alojados en la fosa de concreto, colocando una cama de arena de 30 cm de espesor en su parte inferior y una altura libre de relleno de 125 cm del lomo del tanque al nivel de lecho bajo de la losa de piso.

El arreglo mecánico en los tanques presenta varios dispositivos para las diversas operaciones, así como para la seguridad de la operación:

Sistema de bombeo.

Se construirá un registro para instalar un contenedor denominado paso - hombre, en donde se alojará una motobomba sumergible por tanque con capacidad de 1 ½" HP, este contenedor de polietileno para detener fugas permitirá realizar las conexiones de la succión del tanque para la conducción del combustible hacia las islas de despacho de una manera hermética. Las cajas de conexiones son impermeables, con sello eléctrico a prueba de explosiones, sensor electrónico para fugas en la tubería para registro de bomba sumergible. La tapa del registro será de polietileno con empaque BUNAN que lo mantiene sellado. En las entradas de tuberías se colocan unos sellos de hule denominados botas, con lo que se impide cualquier contacto de un derrame con el relleno de la fosa y por consiguiente elimina el riesgo de dispersión de derrames y eventual contaminación.

Sonda de medición.

En el registro siguiente, también de polietileno con empaque BUNAN, se alojará una sonda de medición, con una extensión hecha a base de tubo de acero al carbón de 4" para alcanzar la conexión con el tanque, en este contenedor también hermético se instalará una sonda electrostática que tendrá la función de detectar el nivel en el que se encuentra el combustible dentro del tanque, así como la lectura de sobrellenados, bajos niveles de combustible y la presencia de agua en el fondo del mismo.

Sensor para fugas.

Se construirá un registro de polietileno sellado, en donde se alojará el sensor para monitorear el espacio intersticial (anular), esto es, colocar un sensor de líquidos para detectar, en su remota posibilidad, alguna fuga del tanque primario, con respecto al tanque secundario.

Retorno de vapores y venteo.

Se instalará un registro de fierro fundido con tapa del mismo material en donde se colocará una válvula adaptadora de aluminio para la recuperación de vapores, misma que contará con empaque BUNA-N, una válvula flotadora de aluminio en el interior del tanque para retención de vapores y ventilación. Una línea para el venteo de los tanques que servirá para regular las diferencias de presiones del interior del tanque con el de la atmósfera, esto se realiza con tubería de acero al carbón de 3" de diámetro y se levanta en una columna de más de 6 m de alto.

Conexión para llenado.

Se instalará un registro contenedor con capacidad de 19 litros para detener derrames, contará con tapa de fibra de vidrio, en su interior se alojará una boquilla adaptadora de bronce con empaque BUNA-N, es un conector especial para posibilitar la descarga del carro tanque de manera hermética sin emisiones a la atmósfera, la conexión al tanque es por medio de un tubo de acero ASTM A53 de 101.6 mm (4") de diámetro interior, este tubo cuenta en su sección dentro del tanque con una válvula de presión de sobrellenado marca Autolimiter.

Purga de agua.

Se instalará un registro de fierro fundido con tapa del mismo material en el cual se alojará una válvula adaptadora de bronce con tapa de hierro fundido que estará conectada al tanque mediante un tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, se utilizará para desalojar el agua existente en el fondo del tanque debido a la condensación.

Como se puede ver, este tipo de instalaciones proporcionan un alto rango de seguridad a los equipos y permiten eliminar el riesgo de fugas que eventualmente incidirían en el suelo o serían generadoras de algún siniestro, evitando así la contaminación o afectaciones al personal de operación y/o a la población.

Todos los implementos y equipos cumplirán con las especificaciones de PEMEX-Refinación, para construcción de estaciones de servicio.

Pozo de observación.

Se instalará un registro con tapa hermética, tapa con seguro, sello de bentonita graduado, se alojará una tubería de PVC de 4" de diámetro, esta se extenderá hasta un cárcamo construido en el fondo de la caja de concreto, que contendrán los tres tanques de almacenamiento, en su

extremo inferior tendrá un tramo de tubo de PVC ranurado a 1 mm como máximo por donde permearía cualquier fuga de combustible y un tapón punta inferior.

Líneas de conducción.

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

Las tuberías de gasolinas, diésel y recuperación de vapores estarán alojadas en trincheras de concreto armado de profundidad variable con respecto al nivel de piso terminado, aplanado pulido en su interior, con recubrimiento resistente a productos refinados. Las tuberías se colocarán sobre una cama de 15 cm de espesor y cubiertas con el mismo material, las tapas de las trincheras deberán contar con juntas de expansión.

Las tuberías de agua y aire se alojarán en trincheras formadas con la excavación sobre el terreno hasta 40 cm por debajo del lecho bajo del piso, sin recubrimiento, colocándolas sobre una cama de arena de 15 cm de espesor y recubriéndolas con el mismo material hasta el lecho bajo del piso, estas trincheras contarán con registros de conexiones.

Instalaciones eléctricas.

Se realizarán, alojadas en tubería conduit cédula 40 especificada por la NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas-Instrumentación, para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad; cajas a prueba de explosión, cable con recubrimiento de nylon, luminarias con aditivos metálicos. Esta instalación eléctrica se realiza en tuberías separadas para cada circuito y sin empalmes, las conexiones se realizan en las zonas de consumo de energía como son los tanques y dispensarios al tablero de distribución en cada columna, en cuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Se colocarán disparos de emergencia los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación de servicio, en caso de un percance, toda la estación estará monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga, esto se realiza con un equipo llamado Autostick que además de detectar fugas también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques. Toda esta instalación cumplirá con las especificaciones de PEMEX-Refinación para la construcción de estaciones de servicio.

La instalación eléctrica será responsabilidad del contratista; la aprobación será responsabilidad de la unidad de verificación de instalaciones eléctricas; se aterrizaran todos los elementos estructurales y partes metálicas de los equipos y motores, tableros, compresor, motobombas, anuncio, dispensarios, reguladores, control de inventarios, etc.; la tubería conduit no deberá ir por la misma trinchera por donde pasa la tubería de producto; en áreas peligrosas se usara tubería conduit cedula 40, en áreas no peligrosas se usará tubería conduit P.G.F Cedula 30; toda la tubería deberá ser cubierta con una capa de concreto de 5 cm de espesor como mínimo; se usaran sellos y cajas a prueba de explosión; la tubería no indicada será de 19 mm; el arreglo del tablero se hará en campo, según necesidades.

Alimentación del dispensario.

Tuerca unión de 19 mm de diámetro, CAT UNY-205 MCA. CH. DOMEX, Sello para tubería vertical, hembra de 19 mm de diámetro MCA. CH. DOMEX, tubo conduit de fierro galvanizado pared gruesa cedula 40 de 19 mm de diámetro, Caja de registro de aluminio fundido serie GUA de 19 mm de diámetro, sello para tubería horizontal macho- hembra de 19 mm de diámetro MCA. CH. DOMEX, CAT EYS -26, zapata mecánica de cobre tipo QA, CAT, QA1C-2B, MCA BURNDY.

Puesta a tierra.

Varilla de puesta a tierra 3m x 16 mm de diámetro, conector para varilla, cable de cobre desnudo CAL 4/0, tubo de albañal de 12", Tapa de concreto, bentonita, arena y grava superficial, material de relleno.

Conexión bomba de combustible.

Cople flexible a prueba de explosión CH DOMEX de 19 mm de diámetro x 60 cm de longitud, tuerca unión, caja de registro de aluminio fundido serie GUA, sello para tubería vertical Hembra MCA. C.H. DOMEX CAT EYS, tubo de conduit galvanizado pared gruesa cedula 40 19 mm de diámetro, cable de puesta a tierra.

Drenajes.

Las aguas negras y jabonosas generadas tanto en el edificio administrativo como en los locales comerciales serán conducidas por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro a un biodigestor, el cual se ubicará en el costado sur del predio. En relación a las aguas pluviales estas serán descargadas a la barranca ubicada en el costado sur del predio, por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro. Las aguas aceitosas que se generarán tanto en la zona de almacenamiento de combustibles, módulos de abastecimiento, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos y cuarto de basura, serán conducidas por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro a una trampa de combustibles de 1.90 m³ de volumen útil para posteriormente ser infiltradas al subsuelo por medio d un pozo de absorción.

Aire y agua.

La zona de despacho de combustible contará con una salida de aire y una salida de agua por cada isla. Esto se realizará con tubería de cobre tipo "L" con un diámetro de $\frac{3}{4}$ " para la instalación del sistema de agua y aire, y salidas de $\frac{1}{2}$ " a través de los dispensadores especiales para esta función. Para el sistema de aire deberá utilizarse un compresor de una capacidad mínima de 75 libras, con un tanque de 300 litros. Este equipo se alojará en el cuarto de máquinas y control, mismo lugar donde se ubicará el equipo hidroneumático para el sistema de alimentación de agua para los servicios.

Pavimento.

La estación de servicio contará, por lo menos en la zona de proyección vertical de la techumbre, con pavimentos de concreto armado de 15 cm de espesor con una resistencia de 250 Kg/ cm², en cuadros máximos de 3.00 x 3.00 m, armados con malla electrosoldada de 6x6x4x6 terminado antiderrapante, junteados con un sellador epóxico no diluible con hidrocarburos. Tendrán guarniciones de concreto armado de 25x20x40 cm, banquetas de concreto terminado pulido.

Por último, la colocación e instalación de anuncio luminoso, instalación de subestación eléctrica, y aplicación de pintura en guarniciones existentes y señalización correspondiente en patio de maniobras.

III.1.4.3 Etapa de Operación y Mantenimiento.

Cómo se mencionó, en la estación de servicio existirá una zona de almacenamiento de combustibles, que se ubicará en una superficie de 73.47 m², donde se almacenará un total de 120,000 litros de combustibles (gasolina magna, gasolina premium y diésel) en un tanque tripartido.

Para el abastecimiento del combustible en la estación de servicio se contará con una zona de módulos de abastecimiento en una superficie de 319.20 m², donde existirán tres módulos de despacho de seis mangueras cada uno para el despacho de cada uno de los productos (gasolina Magna, gasolina Premium y diésel). Estos se ubicarán en la parte central del predio.

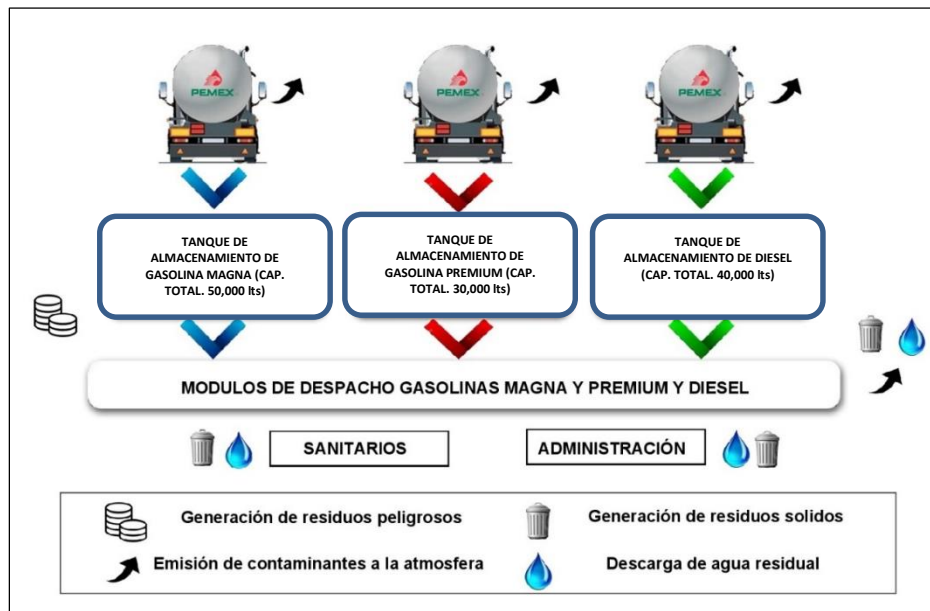


Imagen 7. Diagrama de funcionamiento de la Estación de Servicio.

Dado que la estación de servicio se encuentra sobre una vialidad de alta intensidad, además de expendir gasolinas y diésel, contará a la venta con lubricantes y aditivos, etc., dicha estación operará las 24 horas del día los 365 días del año. En la estación se laborará en tres turnos de trabajo como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 21. Turnos de Trabajo en la estación de servicio.

PUESTO	TURNO	HORARIO
Administrador	Mixto	09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs.
Contador	Mixto	09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs.
Secretaria	Mixto	09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs.
Despachador	Matutino	07:00 a 15:00 hrs.
	Vespertino	15:00 a 22:00 hrs.
	Nocturno	22:00 a 07:00 hrs.
Encargado de mantenimiento	Matutino	07:00 a 15:00 hrs.
	Vespertino	15:00 a 22:00 hrs.
Velador	Nocturno	22:00 a 07:00 hrs.
Limpieza	Matutino	07:00 a 15:00 hrs.
	Vespertino	15:00 a 22:00 hrs.
Vigilancia	Único	24 x 48 horas.

El sistema de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio, para conservar en condiciones óptimas de operación y seguridad los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones hidráulicas, mecánicas, eléctricas, sanitarias, tierras físicas, extintores, trampa de combustibles, entre otros. Por lo que resulta importante considerar lo siguiente:

[illegible]

[illegible]

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)**

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
GABINETE DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL PARA TRABAJOS EN ALTURAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
EQUIPO DE BLOQUEO, ETIQUETADO Y CANDADEO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
- LIMPIEZA DIARIA - LIMPIEZA GENERAL EN ÁREAS COMUNES, PISOS EN ZONA DE DESPACHO Y ZONA PROXIMA A BOCATOMA DE LLENADO DE TANQUES - LIMPIEZA DE SANITARIOS - LIMPIEZA EXTERIOR DE DISPENSARIOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
LIMPIEZA MENSUAL. - LIMPIEZA DE REGISTROS Y REJILLAS - INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE TRAMPAS Y DE GRASA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
LIMPIEZA DE DRENAJES, DESASOLVAR DRENAJES, MANEJO DE RESIDUOS.	X				X		X			X			

El mantenimiento preventivo incluye el correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del programa de mantenimiento se llevará un estricto control mediante una bitácora en la que se registrarán cada una de las actividades.

En la bitácora se registrarán por escrito, de forma continua, pormenorizada y por fechas, todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la estación de servicio asentándose cuando menos una nota por turno.

Los registros en la bitácora deberán ser claros, precisos, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

La “Bitácora” deberá permanecer en todo momento en la estación de servicio dentro de la oficina de administración y deberá contener al menos los siguientes datos:

- Número y nombre de la estación de servicio.
- Domicilio.
- Número de Bitácora.
- Personas autorizadas para asentar notas (registro de firmas).
- Hojas no desprendibles y foliadas con dos copias.

En todos los registros se utilizará tinta permanente negra o azul, firma autógrafa de la o las personas que asientan notas de registros.

Mantenimiento a equipo e instalaciones.

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

Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso, en ningún caso se trabajará con líneas vivas.

Delimitar o de ser posible confinar el área en mantenimiento antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:

- Un radio mínimo de 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
- Un radio mínimo de 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado.
- Un radio mínimo de 8.00 m a partir de la motobomba.
- Un radio mínimo de 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustible.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.
- Todas las herramientas o equipos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalaciones deberán ser a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se deberán designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC.

Tanques de almacenamiento.

Dado que los tanques se encontrarán confinados en las fosas de concreto, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como del combustible.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar periódicamente la lectura del indicador de nivel de agua en el monitor del control de inventarios, esta actividad se deberá realizar al menos cada 60 días.

Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto se tendrá en la estación de servicio, almacenándola en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de una empresa especializada.

En caso de que se requiera limpieza interior de alguno de los tanques de almacenamiento por cambio de servicio, será necesario recurrir a alguna empresa especializada con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

Al finalizar la actividad, el responsable de la estación de servicio deberá entregar a la ASEA: Copia del manifiesto de "Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos". Copia del

documento en que la empresa que realizó la actividad certifica que el tanque quedó completamente limpio y en condiciones óptimas de operación.

Accesorios en tanques.

Los accesorios se localizan en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, al ser subterráneos, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Estas comúnmente son metálicas circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente 6 o 7 tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor donde se localiza la motobomba y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Llenado y válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Monitoreo del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros deberán abrirse cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentren en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

Al existir líquido o producto dentro del contenedor de la motobomba se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso a realizar la reparación.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que se haya terminado la reparación respectiva.

Zona de tanques.

La zona de tanques es exclusiva para carga y descarga de combustibles. De acuerdo al proyecto deberá existir un registro con rejilla, conectado al drenaje aceitoso para captar algún derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual ese registro siempre deberá estar totalmente libre de obstrucciones.

Para las actividades de descarga deberán se deberá contar con:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa o caimán en sus extremos para la puesta a tierra.

- Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones de cierre hermético.
- Una manguera para la recuperación de vapores con conexiones de cierre hermético.
- En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en perfectas condiciones de uso y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Tuberías.

Al igual que los tanques, las tuberías para conducción de producto en la estación de servicio se encontrarán enterradas por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Drenaje aceitoso.

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla, interconectados entre sí en la zona de despacho y la zona de tanques. Su objetivo es captar algún posible derrame de combustibles, así como los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles en donde quedarán atrapados para su posterior retiro. Por lo cual se deberá revisar periódicamente, que tanto las líneas de drenaje como los registros siempre estén limpios, libres de obstrucciones y en perfectas condiciones de operación.

Dispensarios.

De manera diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho, así como el estado físico de las mangueras.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes se deberá verificar periódicamente, mediante la utilización de una jarra patrón que la calibración de los medidores sea correcta reportando las desviaciones al administrador de la estación para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula shut-off y que la válvula de corte rápido en mangueras esté en buen estado de operación.

El interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar periódicamente verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Zona de despacho.

Se deberá revisar que la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones, etcétera se encuentre en perfectas condiciones retocando los posibles defectos, asimismo se deberán reponer los señalamientos que se encuentren dañados.

Cuarto de máquinas.

Se deberá mantener limpio permanentemente, evitando la acumulación de objetos ajenos al mismo que obstruyan el libre acceso a los compresores, motores, tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

Extintores.

Se deberá implementar un programa para el mantenimiento y recarga de los extintores instalados en la estación de servicio, en caso de vencimiento se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga, que no debe exceder de un año.

Instalación eléctrica.

Por tratarse de instalaciones aprobadas por un perito o una unidad de verificación especializada y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a las indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo. Es importante no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la unidad de verificación y en su caso realizar las adecuaciones necesarias.

Todas las conexiones temporales de equipos y herramientas eléctricas utilizadas para las actividades de limpieza y mantenimiento deberán estar provistas de los cables y dispositivos de conexión adecuados, en el caso de áreas peligrosas se utilizarán a prueba de chispa y explosión.

Pozo de observación.

Las labores de limpieza deberán ser realizadas por una empresa especializada con autorización para el manejo de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se deberá confinar el área en un radio mínimo de 6 metros a partir de la boca del pozo y efectuarse las lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalar señalamientos informativos, preventivos y restrictivos.

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

III.1.5 Tipo de Actividad.

La actividad del proyecto será la de recepción, almacenamiento y venta de gasolina Magna, gasolina Premium y combustible Diésel. Durante la operación de la estación de servicio no se realizará ningún tipo de procesos de transformación de productos, únicamente es almacenamiento temporal; posteriormente el combustible es suministrado a los tanques de

vehículos automotores como consumidores finales; las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio se realizará con base a la Norma emitida por la ASEA.

La actividad que se realizará en la estación de servicio es la de almacenamiento y despacho de combustible la cual se describe a continuación:

Manejo de Combustibles.

La recepción de combustible, cubre las etapas del arribo del autotanque, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del autotanque de la estación de servicio.

El encargado de la estación de servicio debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones, los resultados de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

Recepción.

El procedimiento para la recepción de productos se compone de las etapas siguientes:

- Arribo del autotanque
- Verificación de condiciones óptimas de descarga
- Descarga de producto
- Partida del autotanque.

Arribo del autotanque.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

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

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

- Colocar 4 Biombos con el texto “PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kg), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
- Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
- En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del “Control de sellado electrónico”, que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
- En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
- Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto” y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
- Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
- Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP” y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque. Se evitará arrojar objetos al

interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotank deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

- Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
- Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Nivel de producto debajo de NICE” y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación “a recibo y despacho”, vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
- Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos”, devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

- En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotank, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- En caso de que otro Autotank se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanks).
- Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
- Estacionar el Autotank en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
- En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- Apagar el motor del Autotank y realizar las siguientes actividades: Accionar el freno de estacionamiento. Dejar la palanca en primera velocidad. Retirar la llave de encendido.

Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.

- Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
- En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
- Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación
- En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

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

- Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
- Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.
- Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que, al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.

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

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

Descarga.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

- Colocar biombos de seguridad, proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
- Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

- Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diésel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
- Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
- Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
 - Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
 - Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que, en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos: Rango de presión del Candado tipo Oblea. **Rangos de presión:** Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plg². Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg². En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

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

Partida del autotanque.

Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga del autotanque y las del tipo administrativo, el operador pondrá en movimiento su vehículo para retirarse de la Estación de Servicio.

Despacho de combustibles.

Es responsabilidad de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que no debe fumar ni utilizar el teléfono celular entre otras de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016.

III.1.6. Periodicidad de la Operación.

El suministro de los combustibles por parte de PEMEX se realizará de acuerdo a la demanda, programándose el abasto mediante la lectura de los instrumentos instalados para el efecto, con la anticipación pertinente. La operación de la estación de servicio se realizará ininterrumpidamente durante las 24 horas el día, los 365 días del año, en tres turnos de 8 horas cada uno, con horarios de 8:00 a 16:00 horas, 16:00 a 24:00 horas y 24:00 a 8:00 horas.

III.1.7 Servicios que se Requieren para el Desarrollo de las Operaciones.

Los principales servicios que se requieren para la operación del proyecto son:

1. Energía eléctrica, que se tomará a partir de la línea que abastece la Comisión Federal de Electricidad, a través de un transformador de pedestal de 45 KVA.
2. Agua potable, se surtirá por medio de la red municipal y será almacenada en una cisterna, cuya capacidad será de 10,000 Litros.

III.1.8 En el Desarrollo de las Operaciones de la Estación, se Contará con Innovaciones para:

El manejo seguro de los combustibles: PEMEX establece para sus franquicias, normas y sistemas de seguridad en todas las operaciones de suministro, almacenamiento, manejo y despacho que previenen la ocurrencia de derrames accidentales y/o algún siniestro.

Evitar las emisiones a la atmósfera, principalmente vapores de combustibles: las políticas para la operación de las franquicias de PEMEX establecen que éstas deben operar estrictamente bajo las normas establecidas por el propio organismo, mismas en las que se aplican las técnicas y tecnologías más avanzadas.

Por lo que respecta a materiales contaminantes, podemos considerar a los combustibles, mismos que se manejarán bajo las estrictas normas de seguridad establecidas por la ASEA.

En la construcción y operación de la estación de servicio no se utilizarán o aprovecharán recursos naturales, el gasto de energía corresponderá a suministro de CFE, la operación demanda agua en bajos volúmenes, para servicios domésticos y sanitarios, dispensarios para el sistema de enfriamiento de autos y en la misma proporción genera aguas servidas, en estos aspectos la operación es convencional.

III.1.9 Puntos y Equipos de las Operaciones en Donde se Pudieran Generar Contaminantes o Sean de Riesgo.

El sistema de manejo de los combustibles dentro de las instalaciones es totalmente automatizado y con sistemas de seguridad en diversos puntos. Los puntos que se pudieran considerar de emisión de contaminantes son en donde intervienen actividades manuales: el sitio de llenado de los tanques, que por algún error en la inserción de las válvulas de abasto pudieran generar un derrame y/o riesgo de accidente, en este punto se cuenta con dispositivos de seguridad y contención de derrames.

El otro punto es el despacho de combustibles, en donde el riesgo es el mismo, las cantidades que eventualmente se fugarían son mínimas.

III.1.10 Sistemas para Reutilizar el Agua.

No se reutilizará el agua, ya que las aguas generadas tanto en el área de almacenamiento como de despacho de combustible residual se canalizarán a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción. Para las aguas residuales generadas tanto en el edificio administrativo como en los sanitarios para trabajadores y público usuario, se descargarán hacia el drenaje municipal.

III.1.11 Colindancias del Predio.

El polígono donde se construirá la estación de servicio, está conformado por dos predios los cuales son propiedad de la C. Alejandra Cruz López, de acuerdo al contrato de arrendamiento celebrado con fecha veinticuatro de noviembre del año dos mil veintiuno con la empresa Gasolinera Las Salinas de Guila, S.A de C.V., representado por el C. Cristian Ulises López Cruz, el cual tendrá una duración de tiempo indeterminado.

Los predios cuentan con los siguientes certificados parcelarios:

Certificado 1.

- De fecha 3 de febrero de 2016 y No. 000001031621, que ampara la parcela No. 3967Z12P1/1 del Ejido San Pedro Guila, del municipio de Santiago Matatlán, estado de Oaxaca, con una superficie de 0-18-11.810 Ha, (cero hectáreas, dieciocho áreas, once

punto ochocientos diez centiáreas), el cual cuenta con las siguientes medidas y colindancias:

- Al noroeste 46.60 mts. con parcela 3968
- Al sureste 51.37 mts. con parcela 3979
- Al suroeste 42.070 mts. con parcela 3966
- Al noroeste 36.68 mts. con a Ocotlán de Morelos Carretera Estatal a san Dionicio Ocotepc.

Dicho certificado parcelario se encuentra inscrito en el Registro agrario Nacional, bajo el Folio 2047500211203142 R.

Certificado 2.

- De fecha 20 de enero de 2018 y No. 000001041211, que ampara la parcela No. 3968Z12P1/1 del Ejido San Pedro Guila, del municipio de Santiago Matatlán, estado de Oaxaca, con una superficie de 0- 27-70.660 (cero hectáreas, veintisiete áreas, setenta punto seiscientos sesenta centiáreas), el cual cuenta con las siguientes medidas y colindancias:

- Al noroeste 70.190 mts. con parcela 3954
- Al sureste 50.300 mts. con parcela 3979
- Al suroeste 46.650 mts. con parcela 3967
- Al noroeste 48.130 mts. con a Ocotlán de Morelos Carretera Estatal a san Dionicio Ocotepc.

Dicho certificado parcelario se encuentra inscrito en el Registro agrario Nacional, bajo el Folio 20475002112031942R.

En el Anexo "Documentación Legal", se presenta copia certificada en original del documento citado.

En las siguientes imágenes se presentan las colindancias del predio donde se pretende construir la estación de servicio.

Al Noroeste Mide 84.81 m (ochenta y cuatro metros ochenta y un centímetros) y colinda con la carretera que conduce a San Pablo Guila, Oax.



Fotografía 38. El predio donde se pretende construirla la Estación de Servicio colinda al Noroeste con la Carretera estatal San Dionisio Ocoteppec-Ocotlán de Morelos, dirección Ocotlán de Morelos el cual servirá como acceso principal a la estación de servicio.

Al Sureste. Mide 101.67 m (Ciento un metros con sesenta y siete centímetros) y colinda con propiedad privada, terrenos de uso agrícola.



Fotografía 39. Al sureste colinda con terrenos de uso agrícola.

Al Noreste. Mide 70.18 m (Setenta metros dieciocho centímetros) y colinda con propiedad privada, el terreno no presenta actividad alguna.



Fotografía 40. Colindancia noreste del terreno sin uso aparente, con presencia de vegetación secundaria.

Al Suoreste. Mide 42.07 m (Cuarenta y dos metros siete centímetros) y colinda con propiedad privada, el terreno no presenta actividad alguna.



Fotografía 41. Colindancia suroeste del predio, propiedad privada y terrenos sin uso aparente.



Imagen 8. Imagen satelital de Google Earth, donde se aprecian las colindancias

III.2. La Identificación de Sustancias o Productos que Vayan a Emplearse y que Puedan Impactar al Ambiente, así como sus Características Físicas y Químicas.

III.2.1.- Riesgo para la salud.

III.2.1.1.- Ingestión accidental.

De acuerdo a las Hojas de Datos de Seguridad de Petróleos Mexicanos los combustibles que se expendien en la estación de servicio presentan los siguientes riesgos a la salud:

III.2.1.1.1.- Gasolina Premium. (Efectos por exposición aguda.)

Ingestión.

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación.

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.

Piel (contacto).

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad.

Contacto con los ojos.

- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.
- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
- La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

Efectos por exposición crónica.

- La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.
- En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

Sustancia carcinogénica: No.

Sustancia mutagénica: ND.

Sustancia teratogénica: ND.

Otras (especifique): ND.

NOTAS:

- La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.
- La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son

considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite”.

III.2.1.1.2- Gasolina magna. (Efectos por exposición aguda.)

Ingestión.

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación.

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto).

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad.

Contacto con los ojos.

- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
- La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

Efectos por exposición crónica.

- La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.
- En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

Sustancia carcinogénica: No.

Sustancia mutagénica: ND.

Sustancia teratogénica: ND.

Otras (especifique): ND.

NOTAS:

- La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral”, no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.
- La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia “cancerígena en animales” (clasificación A3), puntualizando que: “El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite”.

III.2.1.1.3.- Diésel. (Efectos por exposición aguda.)

Ingestión.

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago. En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación.

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser

anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Piel (contacto).

- El contacto frecuente puede causar ardor con enrojecimiento e inflamación.

Contacto con los ojos.

- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación, así como inflamación de los párpados.

Efectos por exposición crónica.

- En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

Sustancia carcinogénica: ND.

Sustancia mutagénica: ND.

Sustancia teratogénica: ND.

Otras (especifique): ND.

NOTAS:

- La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.
- La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".

III.2.2.- Propiedades físicas de las sustancias que se almacenarán y venderán en la estación de servicio.

A continuación, se presentan datos de las sustancias químicas que se manejarán en la ampliación de la estación de servicio.

III.2.2.1.- Nombre comercial.

Gasolina Magna
Gasolina Premium
Combustible Diésel.

III.2.2.2.- Nombre químico y peso molecular.

Gasolina: P. M. 144 gr/mol.
Octano y sus isómeros como el isooctano entre otros.
Hexadecano, Octadecano y sus innumerables isómeros.
Diésel: P. M. 226- 254 gr/mol.

III.2.2.3.- Familia química.

Hidrocarburos alifáticos ramificados saturados.

III.2.2.4.- Sinónimos.

Parafinas o hidrocarburos saturados.
Combustible para automóviles.
Combustible para motores de combustión interna.

III.2.2.5.- Temperatura de ebullición (°C).

Octano: 125.7 (° C).
Gasolina 38-204 (° C).
Diésel: 151 a 301 (°C)

III.2.2.6.- Densidad a temperatura inicial Cri) en gr/ml.

Octano: 0.700 gr/ml.

III.2.2.7.- Calor de evaporización a Cr2> en cal/gr.

Octano: 73 cal/gr.

III.2.2.8.- Presión de vapor (mm Hg a 20 °C).

Gasolina: 11 mm Hg a 20 °C.

III.2.2.9.- Densidad de vapor (aire=1).

Octano: 3-4.

III.2.2.10.- Reactividad en agua.

No producen ninguna reacción con el agua.

III.2.2.11.- Velocidad de evaporación (butil-acetatos=1).

Información no disponible.

III.2.2.12.- Temperatura de autoignición.

Gasolina: 280-486(°C).

Diésel: 210-407(°C).

III.2.2.13.- Temperatura de fusión °C.

Octano: 38-204 (°C)

III.2.2.14.- Densidad relativa.

Octano: 0.703 (gr/ml).

III.2.2.15.- Calor de combustión como líquido en BTU/lb.

Octano: 19,100 BTU/lb.

III.2.2.16.- Calor de combustión como gas en BTU/lb.

Octano: 20,747 BTU/lb.

III.2.2.17.- Temperatura promedio del líquido en almacenamiento °C.

24 °C.

III.2.2.18.- Solubilidad en agua.

Los combustibles son insolubles en el agua.

III.2.2.19.- Estado físico, color y olor.

Gasolina: Líquido rojo, con olor característico.

III.2.2.20.- Otros datos.

Calor específico: 0.505 cal/gr. °C
Constantes críticas: T = 298 °C P = 24.6 atm.
Viscosidad: 0.6 centipoises a 15 °C.
Difusividad en el aire: 0.0505 cm²/s.

III.3. La Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, así como las Medidas de Control que se Pretenda llevar a cabo;

Durante las actividades de preparación del sitio se generará material producto del despalme, el cual será incorporado al área verde, toda vez que puede ser considerado tierra fértil. En todas las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos que serán entregados al servicio de recolección municipal.

Los residuos que se generen durante las actividades de preparación del sitio y construcción del mantenimiento de maquinaria será responsabilidad del propietario, toda vez que la maquinaria será rentada. Durante el desarrollo de las actividades de construcción, se generarán desperdicios de madera, materiales pétreos, empaques, plástico, papel, cartón, pedacería de fierro, lámina, pedazos de madera, provenientes de la elaboración de cimbras, concreto hidráulico y habilitado de acero, entre otros. Gran parte de los desperdicios serán reutilizado en otras obras y serán retirados por la empresa constructora, y los residuos valorizables serán canalizados a los que se dedican a la compra de fierro viejo, aluminio, papel y cartón, entre otros.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se establecerán contenedores clasificados para el almacenamiento temporal de los residuos y posteriormente entregados al servicio de recolección municipal y a empresas autorizados en caso de que en algún momento de las diferentes etapas del proyecto se pudiera generar algún residuo peligroso.

Durante las etapas de operación y mantenimiento se generarán residuos peligrosos tales como lodos aceitosos en las trampas de combustibles, así como envases que contuvieron aceites, aditivos y anticongelantes en los módulos de despacho. Tales residuos serán entregados a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.

Emisiones a la atmósfera.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones constituidas, por polvos fugitivos producto del despalme, por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, por las actividades de la maquinaria pesada al realizar los

movimientos de tierra. La cantidad de emisiones dependerá de la permanencia de cada una de las unidades automotores en el sitio del proyecto.

Durante la operación de la estación de servicio, las sustancias que se almacenarán son propiamente los combustibles, aditivos y aceites, y los materiales de limpieza en todo el edificio administrativo. Durante la operación de la estación de servicio se almacenarán 120,000 litros de combustible que son: 50,000 litros de gasolina Magna, 30,000 litros de gasolina Premium y 40,000 litros de combustible Diésel; los combustibles serán suministrados a los tanques de vehículos particulares.

Las emisiones a la atmósfera en la estación de servicio se generarán en las siguientes áreas:

- **Almacenamiento de combustibles.** Las emisiones a la atmósfera se generarán a través de los tubos de venteo del almacenamiento de combustibles.
- **Despacho de combustibles.** Las emisiones se generarán durante el suministro del combustible a los vehículos.

La emisión del ruido será de forma temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción, toda vez que la maquinaria y equipos se utilizarán únicamente cuando sean requeridos como la retroexcavadora, camión tipo volteo por el suministro de materiales de la construcción, revolvedora a la hora de requerirse de concreto hidráulico, todas las actividades se realizarán con estricto apego a la normatividad ambiental vigente.

Descarga de aguas residuales.

En la estación de servicio existirán tres tipos de drenaje; aceitoso, pluvial, aguas negras y jabonosas. Las aguas negras y jabonosas generadas tanto en el edificio administrativo como en los locales comerciales serán conducidas por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro a un biodigestor, el cual se ubicará en el costado sur del predio. En relación a las aguas pluviales estas serán descargadas a la barranca ubicada en el costado sureste del predio, por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro. Las aguas aceitosas que se generarán tanto en la zona de almacenamiento de combustibles, módulos de abastecimiento, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos y cuarto de basura, serán conducidas por medio de un tubo de concreto de 8" de diámetro a una trampa de combustibles de 1.90 m³ de volumen útil para posteriormente ser infiltradas al subsuelo por medio d un pozo de absorción.

III.4. La Descripción del Ambiente y, en su caso, la Identificación de otras Fuentes de Emisión de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.

III.4.1. Medio Abiótico.

III.4.1.1. Climas.

En el estado de Oaxaca predominan los climas cálidos, desde los húmedos con lluvias todo el año hasta los subhúmedos con lluvias en verano y de menor humedad, en conjunto abarcan cerca

de 47% de la superficie de la entidad; los semicálidos se producen en un 22% y presentan los mismos regímenes de lluvia y grado de humedad que los primeros; los templados, con iguales características, ocurren en alrededor de 20% del territorio oaxaqueño; los semisecos comprenden un 9%, los secos poco menos de 2% y los semifríos algo más de 0.5%. Esta variedad de climas y el predominio de unos sobre otros, están relacionados con la interacción de los factores: latitud, altitud, relieve y distribución de tierras y mares, entre otros. El territorio de Oaxaca se encuentra situado en la zona intertropical, en la porción más cercana a la faja ecuatorial, ahí, las temperaturas en general son altas, ya que los rayos solares llegan a la superficie con un ángulo de inclinación menor al de las demás áreas del planeta e inciden de manera vertical dos veces al año.

Específicamente en el municipio de Oaxaca de Juárez se presenta el tipo de clima **BS1hw(w)**
Semiseco-semicálido

Comprende 5.15% de la superficie estatal y se produce sobre todo en parte de los terrenos del noroeste y del centro-sur; de tal manera que hacia la primera dirección, actúa en las laderas bajas de las sierras que bordean al Río Salado por su margen izquierda y a lo largo del curso de su afluente el San Antonio, donde están situadas algunas poblaciones como San Pedro Jalpeteltongo, Santiago Huauclilla y San Juan Bautista Jayacatlán, mientras que hacia la segunda orientación, influye en las localidades de Oaxaca de Juárez, Tlacolula de Matamoros, San Pablo Huixtepec, Yogana y Miahuatlán de Porfirio Díaz, entre otras poblaciones más. La temperatura media anual que distingue a este clima, varía entre 18.0° y 22.0°C, la temperatura media del mes más frío, en la mayoría de los casos, es inferior a 18.0°C y esto hace que se considere con invierno fresco, en los restantes, es mayor de 18.0°C. La precipitación total anual va de 400 a 800 mm.

Considerando las estaciones meteorológicas establecidas en las zonas mencionadas, la temperatura media anual cercana al rango inferior es reportada en Tlacolula de Matamoros (20-129), con 18.1°C; la próxima al rango superior, en la estación Jayacatlán (20-045), con 21.8°C. El mes más frío es principalmente diciembre (seguido de enero), en la primera estación su temperatura media es de 14.8°C y en la segunda, de 19.1°C; el mes más cálido en la mayoría de las estaciones es mayo, con 20.8° y 24.7°C, en las ciudades, así, la oscilación térmica media anual es de 6.0° y 5.6°C. La precipitación total anual con promedio menor se reporta en la estación Parián (20-067) con 477.0 mm y la de promedio mayor, en Oaxaca de Juárez (20-187) con 679.5 mm; el mes más seco es diciembre, febrero o enero, en la estación Ejutla (20-028), con sólo 7 años de registro, los tres meses tienen un promedio de 0.0 mm, en tanto que en la estación Parián el último mes llega a 3.3 mm de lluvia; el mes más húmedo, por lo común, es junio, con 113.5 mm en la estación Parián y 165.1 mm en la estación San Miguel Ejutla (20-159).

La estación con mayor periodo de registro, es la localizada en Miahuatlán de Porfirio Díaz (20-055), con 51 años para los dos elementos del clima, ahí, la temperatura media anual es de 19.8°C, el mes más frío es enero con 17.0°C y el más caliente, mayo, con 22.3°C de temperatura media, por lo que la oscilación térmica es de 5.3°C. La precipitación total anual es de 589.6 mm, el mes de menor humedad es febrero, con 1.0 mm y el de mayor humedad, junio, con 132.0 mm de lluvia

total; la presencia de canícula es evidente, ya que en junio se da un máximo de lluvia y otro en septiembre, lo cual se muestra en la gráfica y la tabla de datos de la estación.

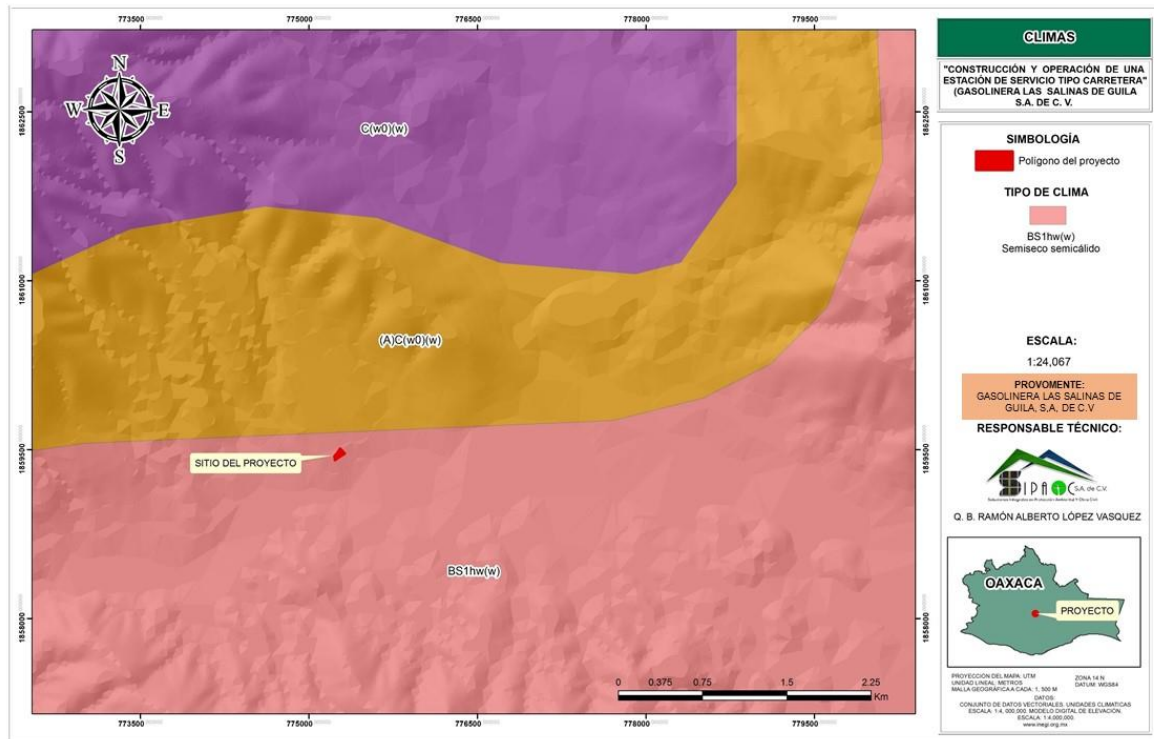


Imagen 9. Clima existente en el sitio del proyecto.

Los meses con humedad suficiente para el crecimiento de las plantas, al aplicar el diagrama umbrotérmico, son: mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre. La cantidad de precipitación y la magnitud de la temperatura han propiciado el desarrollo de selva baja caducifolia, aunque en parte de los terrenos hay pastizal inducido y en otros se realiza la agricultura de riego y de temporal, esta actividad sufre severas restricciones a causa de la baja humedad y sólo permite obtener un ciclo agrícola, pero para asegurar la cosecha se debe aplicar riego.

Temperatura.

La temperatura media anual en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, oscila entre los 19 y los 22 ° C, los datos de temperaturas medias anuales que tiene registradas la Comisión Nacional del Agua y que se han obtenido por el observatorio Oaxaca, se presentan en la tabla siguiente, esta estación mantiene registros desde los años 1983 a 2002 disponibles.

Humedad relativa.

La humedad relativa media mensual más baja es de 41%, se presenta en el mes de marzo y el mes de septiembre alcanza el 60%.

Precipitación.

La precipitación total anual reportada en las estaciones meteorológicas cercanas, varía de 677.7 mm., en Etla (20-030) aunque el periodo de observación no le confiere el atributo de normal climatológica pues es de 7 años, a 794.1 mm., como ejemplo en Telixtlahuaca, que tiene 24 años de registro.

Los meses de menor humedad son enero, febrero o diciembre, en Zimatlán para el primer mes se reportan sólo 0.8 mm de precipitación en promedio y en Jalapa del Valle (20-174) para el segundo 3.3 mm; el mes de mayor humedad es junio, con 153.6 mm en la estación Etla (20-169) y 177.2 mm en la 20-116 (Telixtlahuaca), pero en otras estaciones es septiembre.

Presión atmosférica.

La presión atmosférica es la siguiente: Máxima 643.8 mm Hg; media 637.5 mm Hg; mínima 633.8 mm Hg.

Nubosidad e insolación.

Los fenómenos meteorológicos adversos más comunes son los días con tormentas eléctricas; no obstante, los días despejados son los más comunes en el año, con un total de 206, seguido por los días seminublados (sin lluvia) con 92, que en total da 298 días que corresponde al 82% del año. El restante 18% corresponde a los días que tienen desde lloviznas, hasta lluvia apreciable y niebla.

Velocidad y dirección del viento.

En la ciudad de Oaxaca, los vientos dominantes son del sur, aunque los que presentan mayor intensidad provienen del este, de la zona del Noroeste se presentan vientos de manera esporádica.

No se cuenta en la Ciudad de Oaxaca y Municipios conurbados con una red de monitoreo de la calidad del aire, que permita determinar la calidad del mismo.

III.4.1.2. Fisiografía.

Gran parte del territorio de Oaxaca pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, ésta comprende más de la mitad occidental del estado, penetra por el costado oeste y llega hasta las proximidades de Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Magdalena Tlacotepec, San Juan Guichicovi y San Juan Lalana. La provincia Cordillera Centroamericana abarca los terrenos localizados en el este y sureste; la Llanura Costera del Golfo Sur se extiende desde el extremo norte hasta el sureste de El Barrio de la Soledad, a lo largo del costado noreste; el Eje Neovolcánico ocupa pequeñas unidades del noroeste, y las Sierras de Chiapas y Guatemala una zona reducida del borde oriental.

Provincia sierra madre del sur.

Se extiende más o menos paralela a la costa del Océano Pacífico, desde punta de Mita en Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca. Tiene una longitud aproximada de 1 200 km y un ancho medio de 100 km. Su planicie costera es angosta y en algunos lugares falta. La Sierra Madre del Sur limita con las provincias: Eje Neovolcánico, al norte; Llanura Costera del Golfo Sur, Sierras de Chiapas y Guatemala y Cordillera Centroamericana, al oriente; al sur y oeste colinda con el Océano Pacífico. Abarca partes de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, Guerrero (casi todo el estado), México, Morelos, Puebla, Oaxaca y Veracruz-Llave.

Es considerada la región más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos. Ésta es una de las placas móviles que hoy se sabe integran a la corteza exterior terrestre (litosfera). La placa de Cocos emerge a la superficie en el fondo del Océano Pacífico al oeste y suroeste de las costas del Pacífico mexicano, hacia las que se desplaza con lentitud (2 o 3 cm por año) para encontrar a lo largo de las mismas el sitio de “subducción” donde se hunde hacia el interior del planeta.

A esto se debe la fuerte sismicidad que se produce en la región, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas, así que la trinchera de Acapulco es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales ejes estructurales de la provincia (Depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa, etc.) tengan estricta orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en el Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones estructurales noroeste-sureste del norte del país. Es una región de gran complejidad litológica en la que cobran mayor importancia que en las provincias al norte, las rocas intrusivas cristalinas, en especial los granitos, y las metamórficas. La sierra tiene sus cumbres a una altitud de poco más de 2 000 m, con excepción de algunas cimas como la del cerro Nube (Quie-Yelaag), en Oaxaca, que es de 3 720 m.

En gran parte de la provincia prevalecen los climas cálidos y semicálidos, subhúmedos; en ciertas zonas elevadas, incluso algunas con terrenos planos como los Valles Centrales de Oaxaca, los climas son semisecos semicálidos y templados, en tanto que, en el oriente, cerca de la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas. La selva baja caducifolia predomina en la Depresión del Balsas y en las zonas surorientales de la Sierra Madre del Sur, los bosques de encinos y de coníferas en las áreas más elevadas, la selva mediana subcaducifolia en la franja costera del sur y los bosques mesófilos en las cadenas orientales hacia la Llanura Costera del Golfo Sur. La provincia ha sido reconocida como una de las áreas con un alto grado de endemismo, es decir, con riqueza en especies exclusivas de la región.

Sierras y valles de Oaxaca.

Esta subprovincia se localiza totalmente en Oaxaca, comprende 7.23% de la superficie del estado, en parte de los distritos de Etla, Centro, Tlacolula, Zimatlán, Ocotlán (todo el distrito), Ejutla, Yautepec y Miahuatlán.

Ocupa la parte centro-sursuroeste de la entidad y tiene una forma burdamente triangular; limita al norte, este y sureste con la subprovincia Sierras Orientales, al sur y suroeste con la Cordillera Costera del Sur, al oeste y noroeste con las Sierras Centrales de Oaxaca; está formada por un conjunto de sierras bajas respecto de las llanuras que las rodean. En el noreste, fuera del territorio de la subprovincia, se levanta la sierra Juárez de materiales metamórficos e ígneos extrusivos, al sureste de ella se ubica otra sierra de litología compleja, con calizas, algunas metamórficas y rocas volcánicas ácidas; al oeste se encuentran sierras sobre todo de rocas metamórficas. Dentro de la subprovincia, las sierras se localizan del centro hacia el sur, sureste y este, en éstas predominan rocas ígneas extrusivas del Terciario, excepto en el oriente donde las rocas son sedimentarias del mismo periodo; en los valles y llanuras abundan los suelos del Cuaternario. Las sierras rodean a la unidad llana aluvial de 1 600 msnm conocida como Valles Centrales de Oaxaca, esta unidad tiene tres brazos alargados y la ciudad de Oaxaca de Juárez en el punto central. Hacia el norte de la ciudad mencionada se extiende el brazo de Etla, hacia el sur el de Ocotlán y Ejutla y hacia el sureste el de Tlacolula, con indicios de régimen lacustre en la antigüedad.

El Río Verde se origina al noroeste de la ciudad de Oaxaca de Juárez y en su parte inicial es conocido como Atoyac, corre de norte a sur del rumbo de Villa de Etla a Yogana, para internarse en la Cordillera Costera del Sur, donde cambia su dirección al oeste hasta su confluencia con el río Cuanana, a partir de aquí es designado Río Verde, se dirige hacia el sursuroeste y desemboca en el Océano Pacífico.

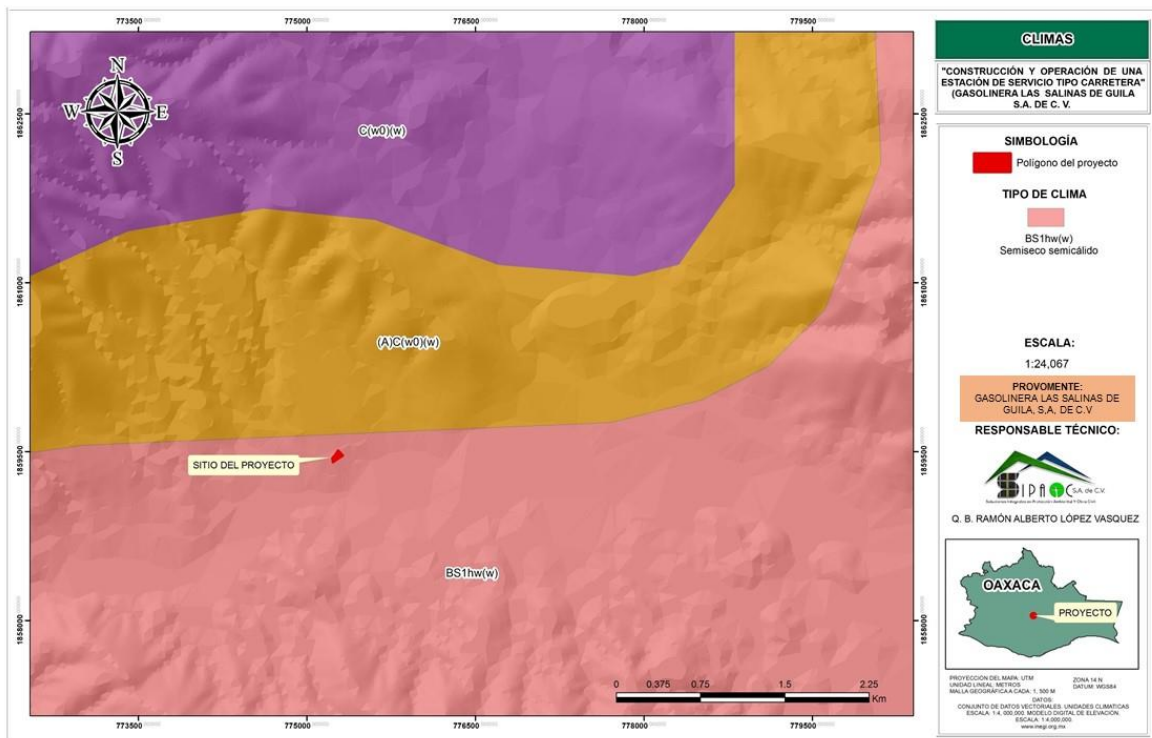


Imagen 10. Características fisiográficas existentes en el sitio del proyecto.

Los sistemas de topoformas que integran a la subprovincia son: sierra baja compleja, que se localiza del sureste de Oaxaca de Juárez al noroeste de San Miguel Tilquiápam y desde los entornos de Santa Cruz Monjas y San Cristóbal Amatlán hasta el norte de San Pedro Totolapa y de Santa Ana Tavela; sierra alta compleja, del cerro Tres Cruces al oeste de San Pedro Totolapa; sierra de cumbres tendidas, en los alrededores de San Dionisio Ocotepec y al sur de San Juan Lachigalla; las unidades de lomerío se localizan en el entorno de San Martín Lachilá, del sur de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo al sur de Miahuatlán de Porfirio Díaz y el oeste de Yogana, así como en San Luis Amatlán; los lomeríos que tienen asociadas llanuras comprenden de San Jerónimo Taviche a Santiago Matatlán y San Pablo Villa de Mitla, el norte de Oaxaca de Juárez, de San Agustín Etla a San Francisco Telixtlahuaca y el oeste de Cuilápam de Guerrero; las llanuras aluviales con lomeríos se encuentran del este de la ciudad capital de la entidad a Villa Díaz Ordaz y el norte y este de Santiago Matatlán, al norte y este de Miahuatlán de Porfirio Díaz; las llanuras aluviales de piso rocoso o cementado con lomeríos están ubicadas en las inmediaciones de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo y de Magdalena Teitipac; el valle de laderas tendidas con lomeríos va de norte a sur por el costado occidental de la subprovincia, desde San Juan del Estado y Santiago Suchilquitongo a Oaxaca de Juárez, Ayoquezco de Aldama, San José del Progreso y La Compañía; el valle intermontano corresponde a los terrenos situados entre San Agustín Amatengo y las cercanías de Santa Cruz Xitla; y valle de laderas escarpadas con lomeríos, en el entorno de Nejapa de Madero.

III.4.1.3. Geología.

Grandes unidades geológicas.

El material geológico en el estado de Oaxaca es de origen predominantemente sedimentario (35.8%), le sigue el metamórfico (28.62%), la ígnea extrusiva (23.54%), la ígnea intrusiva (8.02%) y el suelo con 4.02%, de la superficie estatal. Las rocas más antiguas son metamórficas del *Precámbrico* con una edad aproximada de más de 600 millones de años, se ubican al sureste de la entidad, ocupan 16.28%; el Periodo Terciario queda representado en mayor proporción al noroeste, con rocas ígneas extrusivas, y hacia el noreste con rocas sedimentarias; los suelos del Periodo Cuaternario, se ubican a lo largo de la costa central de la entidad; cabe señalar que los suelos de este Periodo como las rocas ígneas del anterior son los más jóvenes y pertenecen a la Era del *Cenozoico* (aproximadamente 63 millones de años) con 40.47% de ocupación territorial.

Tom (A) Rocas Ígneas extrusivas.

Son rocas Ígneas pertenecientes al periodo Oligoceno-Mioceno de la era Cenozoica. Se distribuyen al noroeste, oeste, centro, centro sur y centro-este del territorio oaxaqueño, se expresan como: montañas altas con laderas de pendientes escarpadas, montañas disectadas por profundos barrancos, cerros escarpados, lomas de pendientes abruptas y lomeríos bajos. Incluyen sobre todo andesita, además de toba intermedia, andesita-brecha volcánica intermedia y andesita-toba intermedia. La mayor unidad de este tipo se localiza al este de Heroica Ciudad de Huajuapán de León, está constituida sobre todo de andesitas porfídicas de color gris oscuro que intemperiza en colores verde oscuro y café, ocasionalmente con estructura fluidal,

seudoestratificación e intemperismo esferoidal. Se encuentran afectando a gran parte de la secuencia del área en forma de mantos y diques, pero sobre todo en forma de grandes coladas; se expresan en forma de cerros escarpados.

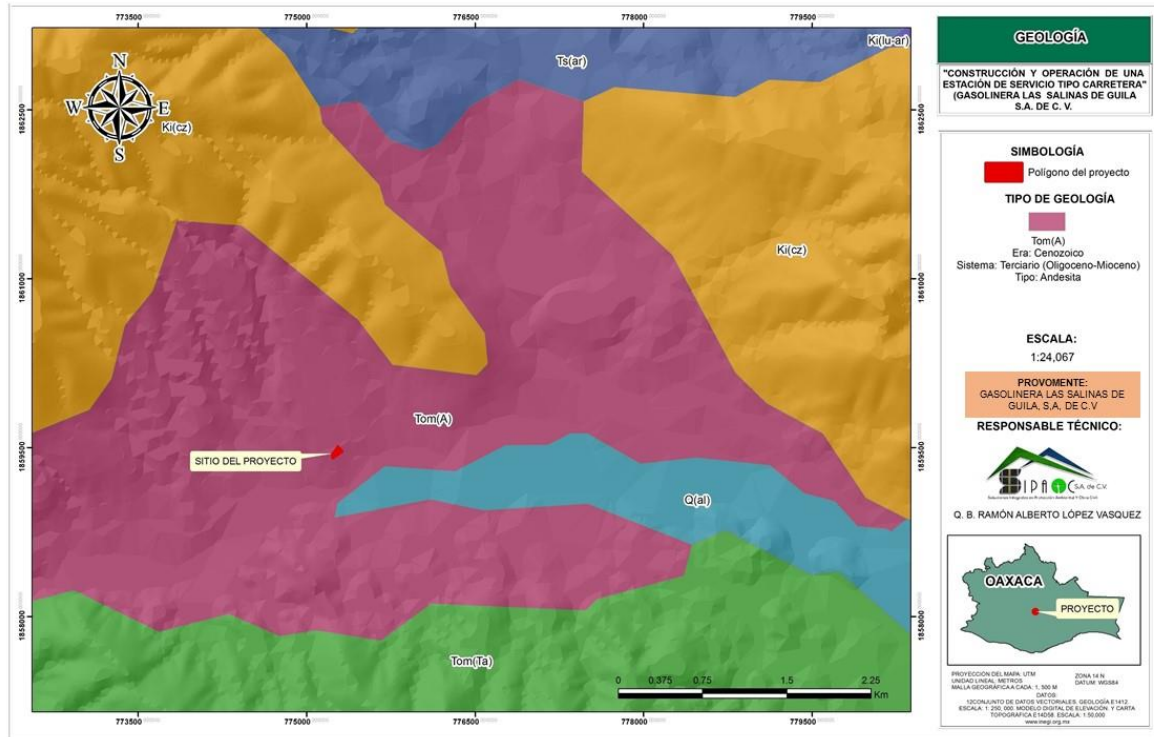


Imagen 11. Características geológicas existentes en el sitio del proyecto.

III.4.1.4. Edafología.

Los suelos son el producto de la interacción, a través del tiempo, del material geológico, clima, relieve y organismos. En el estado de Oaxaca dominan las topoformas de sierras y lomeríos, que en conjunto constituyen aproximadamente el 80% y, junto con las condiciones climáticas, han tenido influencia en el intemperismo de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, para que a partir de la formación de sedimentos se haya dado lugar a la génesis de suelos jóvenes (litosoles, rendzinas y regosoles) en primer lugar, a suelos con desarrollo moderado (feozems, cambisoles, castañozems) en segundo y, en menor extensión, a suelos maduros (acrisoles, luvisoles, nitosoles). La vegetación ha contribuido con la aportación de materia orgánica para la formación de suelos como feozems, rendzinas, castañozems y algunas subunidades húmicas de acrisoles y cambisoles.

Por lo anterior se considera que el intemperismo físico ha predominado sobre los procesos químicos y bioquímicos en la formación de los suelos. Algunos procesos formadores han sido la humificación de la materia orgánica para la formación de los horizontes mólicos y húmicos en suelos como los feozems, la formación de arcillas en horizontes superficiales y la posterior migración de ellas hacia horizontes más profundos para la formación del denominado horizonte

argílico, como también en algunas áreas muy localizadas donde el estancamiento de agua en el interior del suelo y la acumulación de sales han ocasionado la formación de horizontes gléyicos y sálicos, respectivamente. En general, existen limitaciones por fases físicas (lítica, gravosa, pedregosa y petrocálica) en 75.25% de los suelos en el estado y por fases químicas (salina, sódica y salino-sódica) en 1.12%, en tanto que los suelos profundos sin fase comprenden el 22.43%.

Las unidades de suelo existentes en el sitio del proyecto se refieren a la clave I+Hh/2 que corresponde a Litosol, Feozem calcarico, clase textural del suelo dominante media.

1. Suelo dominante

Litoseles. Son suelos menores de 10 cm de profundidad que están limita-dos por un estrato duro, continuo y coherente. La delgada capa superficial es, por definición, un horizonte A ócrico. Ocupan 20.04% de la superficie estatal, principalmente en topoformas de sierras de la porción noroeste y suroeste del estado.

Tienen variaciones de texturas gruesas (arena migajosa), medias (migajón arenoso, franca, migajón arcilloso) hasta finas (arcilla), por lo cual el drenaje interno varía de rápido a lento. Los colores que muestran son pardo oscuro, pardo grisáceo oscuro y negro, y los contenidos de materia orgánica van de moderados a extremadamente ricos (2.0-10.3%). La capacidad de intercambio catiónico está entre baja y muy alta y el pH fluctúa de ligeramente ácido a ligeramente alcalino (6.1-7.4). El complejo de intercambio se encuentra saturado con cantidades muy bajas de sodio (0.1 meq/100 g), bajas de potasio (0.2-0.4 meq/100 g), moderadas a muy altas de calcio (5.6-30.0 meq/100 g) y bajas a moderadas de magnesio (0.5-2.8 meq/100 g).

Perfil representativo para Litosol.

Ubicación fisiográfica:

Provincia: Sierra Madre del Sur

Subprovincia: Mixteca Alta

Sistema de topoformas: Lomerío con cañadas

Horizonte A1. Profundidad 0-9 cm. Color pardo oscuro en húmedo. Textura de migajón arenoso. Drenaje interno: moderado. Denominación del horizonte: Ócrico.

2. Suelo Secundario

Feozems. Estos suelos se caracterizan por la presencia del horizonte A mólico, el cual cuando está seco no es masivo ni duro, es de color oscuro, con saturación de bases mayor de 50% y contenido de materia orgánica mayor de 1% en todo su espesor, que es mayor de 10 cm.

Ocupan 4.56% de la superficie estatal y casi tres cuartas partes están limitadas por fases: 51.14% por fase lítica, 14.48% por fase pedregosa, 8.85% por fase gravosa y 25.52% de los suelos son profundos sin limitantes. Su origen es residual a partir de rocas sedimentarias e ígneas, que

conforman sierras, llanuras, lomeríos y algunos valles, o de origen aluvial sobre sedimentos que conforman llanuras y valles.

Los feozems háplicos presentan únicamente las características de la unidad y constituyen el 53.49% de los feozems. Casi las tres cuartas partes presentan limitaciones: 34.14% tienen fase lítica, 24.61% con fase pedregosa y 16.54% con fase gravosa, mientras que los suelos profundos sin limitantes comprenden 24.71%. Las variaciones texturales son muy amplias, desde arena hasta arcilla, pero con predominio de los migajones arenosos. Los colores en el horizonte superficial son pardo grisáceo, gris o a veces negro, y a mayor profundidad pardos con tonos amarillentos o rojizos. El pH fluctúa de fuertemente ácido a muy ligeramente alcalino, tanto en el horizonte A como en el horizonte B. Los porcentajes de materia orgánica están entre moderadamente pobres y extremadamente ricos (1.3-4.7). Como existe una amplia variación en las texturas, esto se refleja en la capacidad de intercambio catiónico que va de baja a muy alta (1.5-37.5 meq/100 g), la saturación de bases de moderada a muy alta (53.5-100%). El sodio intercambiable está en cantidades entre muy bajas y bajas (0.02-0.1 meq/100 g), el potasio de muy bajas a moderadas (0.06-0.7 meq/100 g), el calcio y el magnesio de bajas a muy altas. Se localizan en inmediaciones de San Juan Bautista Valle Nacional, sureste de Unión Hidalgo, alrededores de Candelaria Loxicha, Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo y Tlacolula de Matamoros, entre otras.

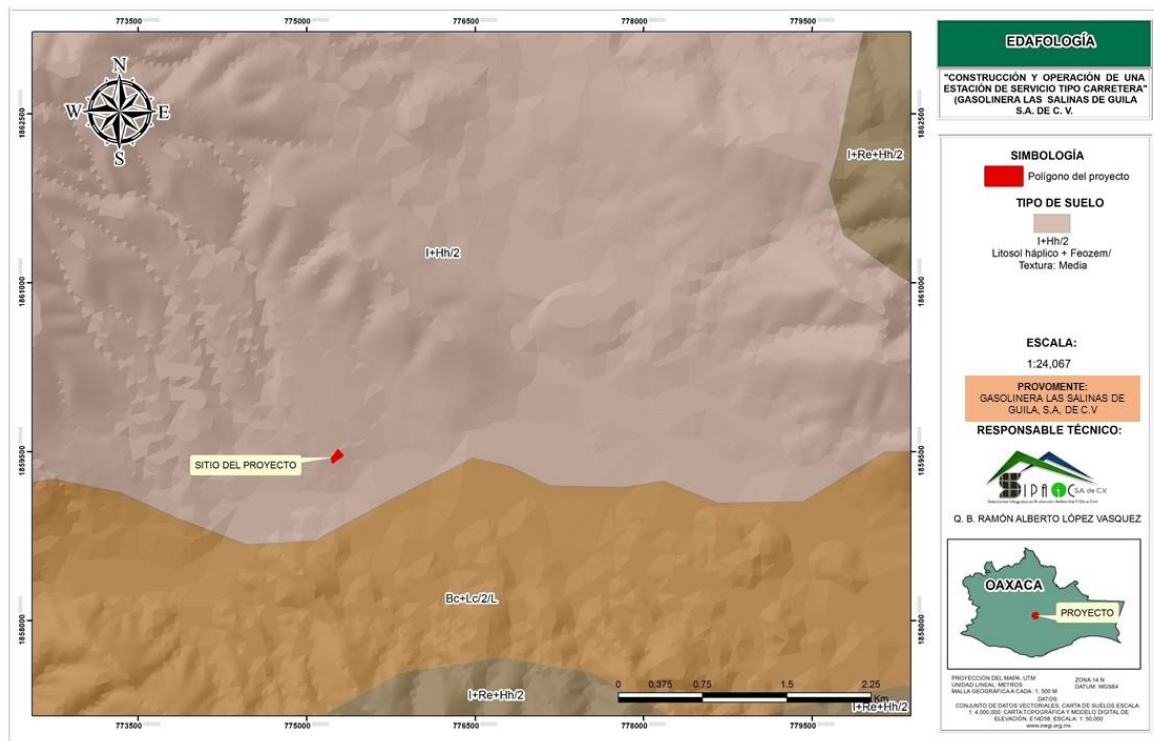


Imagen 12. Características edafológicas existentes en el sitio del proyecto.

III.4.1.5. Hidrología Superficial y Subterráneo.

En el estado se observa un balance positivo al comparar las entradas y los usos del recurso agua; sin embargo, en zonas como la Cañada y en muchas porciones de la Mixteca, se presentan serios déficits sobre todo durante la época de estiaje, además de que la calidad del agua no es de la más alta en relación con otros lugares del estado; en contraste, en zonas como la ladera norte de la sierra Juárez, la disponibilidad es muy alta comparada con la media del estado; sin embargo, en esta región la concentración de población es baja, así como el desarrollo de la agricultura y de la industria, esta situación da como resultado que grandes volúmenes del vital líquido viajen grandes distancias sin un óptimo aprovechamiento. En las regiones Costa, Istmo y Valles Centrales, el recurso está disponible sólo durante la época de lluvias, mientras que en el estiaje baja considerablemente hasta en ocasiones casi desaparecer.

En la entidad existe una extensa red de drenaje que funciona únicamente durante el periodo de lluvias; además, debido a la naturaleza geológica de las rocas que forman la mayor parte de la superficie estatal y a la compleja orografía, no se han desarrollado las condiciones apropiadas para la formación de grandes acuíferos que capten y mantengan disponible el recurso una vez que ha cesado la temporada de lluvias; por ello, es necesario conocer la distribución temporal y regional del recurso.

Una extensa área de esta región hidrológica se encuentra en la porción suroeste del estado de Oaxaca, se divide en tres cuencas: Río Atoyac (A) totalmente dentro de la entidad, Río La Arena y otros (B) y Río Ometepec o Grande (C), estas dos últimas sólo incluidas en territorio oaxaqueño en forma parcial; el área de esta región hidrológica cubre una extensión de aproximadamente 24.14% del territorio estatal, es la segunda más grande después de la Región Hidrológica Papaloapan, incluye distritos de las regiones Mixteca, Valles Centrales, Sierra Sur y Costa; esta región limita al norte con las regiones hidrológicas Balsas (RH-18) y Papaloapan (RH-28); al este con la Región Hidrológica Tehuantepec (RH-22); al oeste con la Costa Grande (RH-19); mientras que al sur con la Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) (RH-21) y con el Océano Pacífico.

El sitio del proyecto forma parte de la Región Hidrológica Número 22 denominado “Tehuantepec”, cuenca río Tehuantepec, subcuenca Río Alto Tehuantepec, las características se describen a continuación:

Región hidrológica 22 Tehuantepec.

Esta región está incluida totalmente dentro del estado, drena un área que representa 19.23% de territorio estatal, incluye gran parte de la región del Istmo de Tehuantepec y corresponde a la vertiente del Océano Pacífico; colinda al norte con las regiones hidrológicas Papaloapan (RH-28) y Coatzacoalcos (RH-29); al sur con la RH-21 Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) y con el Golfo de Tehuantepec; al oeste con la RH-20 Costa Chica-Río Verde; mientras que al este con la Región Hidrológica Costa de Chiapas (RH-23), además de internarse al estado de Chiapas. Se encuentra dividida en dos cuencas: Lagunas Superior e Inferior (A) y Río Tehuantepec (B), esta última enclavada en su totalidad en la entidad; la infraestructura civil desarrollada para la utilización del

agua superficial consiste en la presa de almacenamiento presidente Benito Juárez, 10 presas derivadoras y 32 plantas de bombeo.

Cuenca Río Tehuantepec (B).

Drena 10.72% de territorio estatal, incluye las vertientes interiores de las Sierras Madre del Sur y Juárez; limita al norte con la cuenca Río Papaloapan (A) de la RH-28 y con la cuenca Río Coatzacoalcos (B) de la RH-29; al sur con las cuencas Río Colotepec y otros (C), Río Copalita y otros (B) y Río Astata y otros (A), todas de la RH-21, así como con el Golfo de Tehuantepec; al oeste con la cuenca Río Atoyac (A) de la RH-20; por último, al este con la cuenca Lagunas Superior e Inferior (A) de la RH-22. Los valores de precipitación en la región son bajos, varían de 600 a 1 200 mm, siendo el promedio de 700 mm, que equivalen a un volumen de $7\,261.76\text{ mm}^3$, de los cuales escurre el 18.28% que equivale a $1\,327.45\text{ mm}^3$. El rango de escurrimiento más bajo, de 0 a 5%, se presenta en tres zonas distribuidas al oeste de la cuenca, donde la permeabilidad del suelo y rocas se cataloga media, la densidad de la cobertura vegetal alta y las precipitaciones tan sólo van de 600 a 700 mm; en la planicie costera el intervalo de los escurrimientos oscila entre 5 y 10%, son áreas de permeabilidad media a alta, vegetación de densidad media e isoyetas que varían de 800 a 1 000 mm, en el resto de la cuenca los suelos yacen sobre material no consolidado de baja permeabilidad, vegetación densa y reportes de lluvia que caen dentro del rango 600 a 1 200 mm; la interrelación de estos factores da como resultado rangos de escorrentía de 10 a 20%.

El río Tehuantepec es el de mayor importancia dentro de esta cuenca, está considerado como uno de los más caudalosos de la vertiente del Océano Pacífico dentro del estado de Oaxaca; drena un área de $10\,374\text{ km}^2$ y nace a más de 2 500 msnm en la Sierra Madre del Sur, al sureste de Miahuatlán de Porfirio Díaz, donde es conocido con el nombre de río Quiechapa, después se dirige al nortenoeste hasta San José del Peñasco, donde se flexiona hacia el noreste hasta llegar a San Pedro Totolapa, a partir de donde sigue un curso en general hacia el oriente; posteriormente, en la zona al norte de Nejapa de Madero, cambia su cauce a una dirección noreste, para después volver en general a dirigirse al este a la altura de la población Santo Domingo Narro, a continuación, sufre una deflexión para dirigirse en general al sureste, donde alimenta junto con el río Tequisistlán, el vaso de la presa Presidente Benito Juárez. El volumen medio anual transportado por este río, de acuerdo a la Estación Hidrométrica Río Hondo, se estima en 717.27 mm^3 , hasta este punto la pendiente general es de 0.0106; posteriormente, el río sale de la presa a 80 msnm, en este sitio la estación hidrométrica reporta un volumen medio anual de $1\,117.3\text{ mm}^3$, que equivalen a un gasto medio de $35.41\text{ m}^3/\text{seg}$; por último, el río Tehuantepec sigue en dirección sureste hasta desembocar al Golfo de Tehuantepec, al este del puerto Salina Cruz. Por ambas márgenes recibe numerosos afluentes de régimen intermitente, destacando por su caudal y área que drena el río Tequisistlán, que antes de unirse al Tehuantepec en el vaso de la presa Presidente Benito Juárez, drena un área de $2\,277\text{ km}^2$, nace en la Sierra Madre del Sur a 3 300 m de altitud, donde es conocido como Río Amarillo, baja en dirección oriente para posteriormente cambiar de rumbo hacia el noreste hasta incorporarse al vaso de la presa; la Estación Hidrométrica Tequisistlán, durante el periodo 1948-1993, registró

volúmenes promedio anuales del orden de 350.91 mm^3 , que representan un gasto de $11.44 \text{ m}^3/\text{seg}$, su principal afluente es el río San Bartolo al que recibe por margen izquierda.

La infraestructura hidráulica de la cuenca está integrada principalmente por las presas de almacenamiento Presidente Benito Juárez, José María Armenta y El Capitán; la primera tiene capacidad de almacenamiento de 942 mm^3 , la cortina tiene una altura de 85.5 m y longitud de 375 m , el vertedor es de cresta libre con capacidad de desfogue de $5.5 \text{ m}^3/\text{seg}$; el propósito principal de su construcción es para el desarrollo del riego y el control de avenidas del río Tehuantepec. La distribución del agua de esta presa se realiza mediante la derivadora Las Pilas, construida 20 km aguas abajo; cuenta con dos obras de toma, una planta de bombeo en la margen derecha para suministro de agua a la refinería Antonio Duvalí; de la margen izquierda se abastece el canal principal del Distrito de Riego 019 Tehuantepec, además se cuenta con otras derivadoras que en conjunto benefician $17\ 000$ hectáreas. La presa José María Armenta se localiza en el municipio de San Baltazar Chichicápam, fue construida sobre el arroyo La Mina, la capacidad de almacenamiento es de 3 Mm^3 , la altura de la cortina y su longitud es de 34 y 238 m , espectivamente; la capacidad máxima del vertedor es de $0.5 \text{ m}^3/\text{seg}$, esta obra beneficia 373 hectáreas de riego; la presa El Capitán tiene la capacidad de almacenar $579\ 060 \text{ m}^3$ de agua, la altura de la cortina es de 14 m y la longitud de la misma es de 318 m ; su uso principal es el almacenamiento para la distribución en zonas de riego, además se utiliza para el desarrollo de la actividad piscícola.

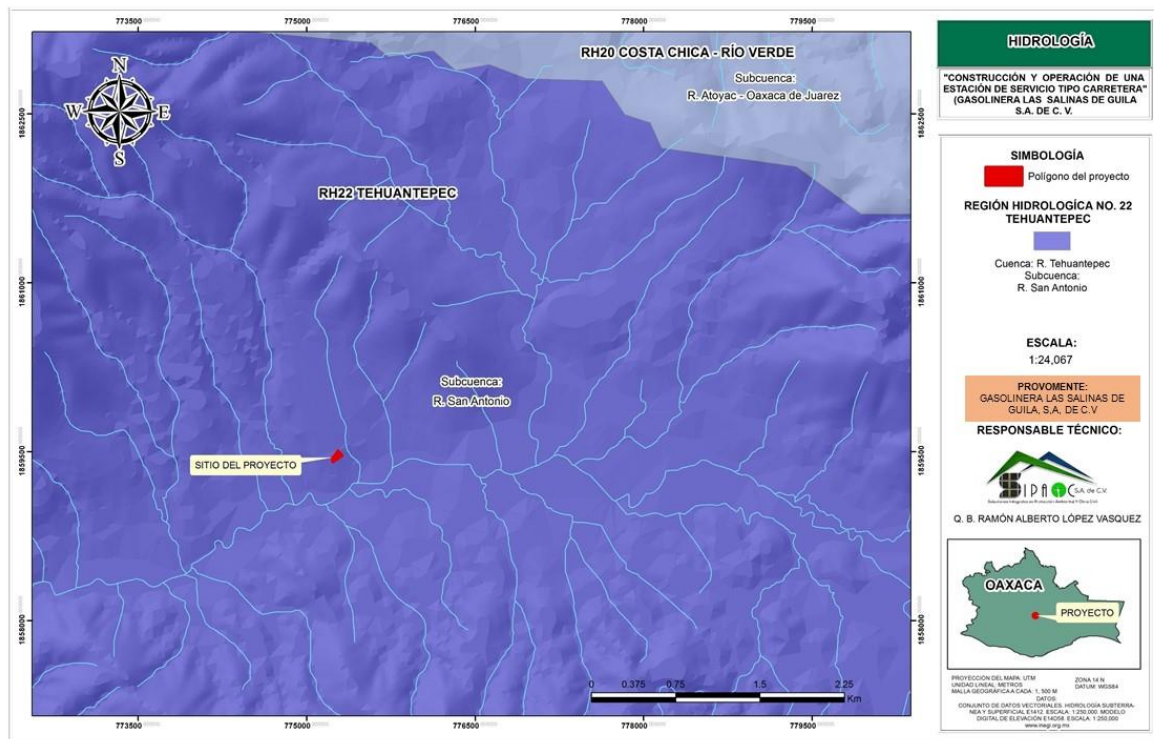


Imagen 13. Hidrología del sitio del proyecto.

El Distrito de Riego 019 Tehuantepec comprende parte de los municipios Santa María Mixtequilla, Santo Domingo Tehuantepec, Villa de San Blas Atempa, San Pedro Huilotepec, San Pedro Comitancillo, Asunción Ixtaltepec, El Espinal, Juchitán de Zaragoza, Unión Hidalgo, Santa María Jalapa del Marqués y Magdalena Tequisistlán; la superficie influenciada por las obras es de 48 832 ha, de las cuales 43 927 son regables; la principal fuente de abastecimiento del distrito de riego es la presa Presidente Benito Juárez; como parte de la infraestructura complementaria se cuenta con la derivadora Las Pilas y una toma directa construida sobre el río Tequisistlán; la red de canales se extiende hasta 695.4 km y la red de drenaje consta de 547.9 km; la eficiencia en la conducción y distribución del líquido es tan sólo del 38% debido a que las obras y acciones de mantenimiento, conservación y rehabilitación que se han realizado en los últimos años son insuficientes. Los terrenos del distrito de riego son en su mayoría planos, con suelos profundos y sin pedregosidad superficial, se clasifican de alta productividad agrícola bajo condiciones de buen manejo. Esta cuenca muestra fuertes problemas de contaminación por descargas de aguas residuales industriales.

Unidades de Permeabilidad.

La cartografía de Aguas Subterráneas escala 1:1 000 000, segunda edición, elaborada por el INEGI, muestra que desde el punto de vista geohidrológico y de solidez de las rocas la litología del estado de Oaxaca se divide en dos grandes grupos: materiales consolidados y materiales no consolidados; cada grupo se subdivide a su vez en unidades con las siguientes permeabilidades: alta, media alta, media, baja media y baja.

Material no consolidado con permeabilidad media alta.

Está representado por calizas de la Formación Teposcolula del Cretácico Inferior, son rocas que forman paisajes cársticos donde abundan rasgos como dolinas, grutas y cavernas de disolución química, afloran en la parte oeste de la entidad (región Mixteca), al centro norte (región Papaloapan) y en las partes altas de la Sierra Madre del Sur, desde el punto de vista geohidrológico son muy importantes, ya que en medio de grandes extensiones de roca impermeable, las calizas representan importantes zonas de recarga para acuíferos confinados, semiconfinados y parcialmente algunos granulares.

Zonas de Explotación.

De acuerdo a la clasificación de la Comisión Nacional del Agua (CNA), existen once zonas geohidrológicas en explotación, en las cuales se han realizado balances geohidrológicos con la finalidad de cuantificar los recursos. Enseguida se hace una descripción de las características de las zonas de explotación más importantes.

20 - 09 Valles Centrales.

Anteriormente la CNA manejaba los valles de Etla, Tlacolula y Zimatlán como un solo acuífero, por lo que en el mapa del anexo cartográfico así se muestra; la suma de las obras de extracción

de agua subterránea es de 2 715, divididas en 211 pozos y 2 504 norias que en total extraen 48.77 Mm³, la recarga está calculada en 66.12 Mm³, por lo tanto, la disponibilidad es de 17.35 Mm³ y la condición geohidrológica es de subexplotación.

El suministro de agua potable a la ciudad de Oaxaca de Juárez se realiza por medio de 22 pozos profundos, 2 galerías filtrantes y 3 manantiales (San Andrés Huayapan, San Felipe del Agua y San José Vistahermosa), todos ubicados en las proximidades de la capital; en total el caudal de abastecimiento es de 602.05 lps. En lo que se refiere a la calidad química del agua, de acuerdo al contenido de sólidos totales disueltos, se clasifica en el grupo de las aguas dulces; el uso en orden de importancia es: doméstico, agrícola e industrial.

EL acuífero de Zimatlán, al igual que el de los valles de Etna y Tlacolula, es granular y de tipo libre, alcanza espesores máximos del orden de 120 m; la recarga se realiza a través de la infiltración directa de la lluvia y de la infiltración de los escurrimientos que se incorporan al valle provenientes de las sierras que lo rodean, además, se estima un aporte de las infiltraciones del río Atoyac, así como por entradas subterráneas de los acuíferos de Etna y Tlacolula; en conjunto se estima un volumen de recarga del orden de 45 Mm³ anuales. La profundidad del nivel estático se encuentra entre 2 y 8 m; en general la tendencia en la dirección regional de flujo del agua subterránea es hacia el sur. Destacan tres áreas donde se concentran las obras de extracción, la primera y más importante, se ubica en ambas márgenes del río Atoyac, la segunda se encuentra en los alrededores de Ocotlán de Morelos y la tercera está enclavada al oriente de San Pedro Apóstol. En general la calidad química del agua es buena, en relación al contenido de sólidos totales disueltos, entra en el grupo de las aguas dulces (tolerables en puntos específicos); la zona de San Antonino Castillo Velasco registra incipiente contaminación por altas concentraciones de nitratos, producto del manejo indiscriminado de fertilizantes e infiltraciones de aguas residuales de uso doméstico sin tratamiento preliminar. El uso más generalizado dentro del acuífero es el agrícola, le sigue en importancia el doméstico y en menor proporción el industrial.

No se prevén afectaciones, ni directas ni indirectas, en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo.

III.4.2. Aspectos Biótico.

La vegetación natural ocupa escasa superficie del territorio municipal, debido al gran crecimiento de la mancha urbana del Municipio de Santiago Matatlán, y a los terrenos destinados al uso agrícola. Sin embargo, en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe vegetación alguna, ya que el sitio del proyecto cuenta con una infraestructura de concreto y bardeado en su totalidad; durante la construcción del proyecto se contempla un área verde que mejorará la calidad del paisaje al contar con esa área.

III.4.2.1. Vegetación Terrestre.

El estado de Oaxaca se caracteriza por tener un accidentado relieve, la mayor parte de su territorio está situado en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, conformada por

materiales muy antiguos, posee una complicada orografía, caracterizada por infinidad de sierras que se entrelazan y dan lugar a numerosas cañadas y valles. Debido a este carácter montañoso, la mayor parte de los valles tiene una reducida extensión, sin embargo, existen algunos con superficies importantes, el más destacado es la depresión del valle central entre las poblaciones de Etla y Miahuatlán, donde se ubica la ciudad de Oaxaca de Juárez, además del valle de Nochixtlán y el valle de Nejapa, entre algunos más. Hacia el poniente, en la región del Istmo, se alza la Cordillera Centroamericana, conformada por rocas de edad más reciente y con sierras poco elevadas.

En la zona noreste el relieve desaparece y la topografía se torna plana y con lomeríos suavemente ondulados, esta región pertenece a la Llanura Costera del Golfo Sur. Hacia el extremo noroeste existe una pequeña porción del estado que pertenece al Eje Neovolcánico y en el extremo oriental, una pequeña fracción de la entidad penetra en la provincia fisiográfica de las Sierras de Chiapas y Guatemala.

Al igual que el sistema orográfico, el hidrográfico resulta muy complicado, son numerosas las corrientes con que cuenta el estado; todas ellas se dividen en dos vertientes: La vertiente del Golfo y la del Pacífico. Los diferentes tipos de suelo son producto de la interacción de la temperatura, humedad, tipo de roca y orografía y son a su vez, parte importante en el desarrollo y distribución de los diferentes tipos de vegetación presentes en el estado. La mayoría de ellos poseen espesores reducidos y ocupan las laderas de las sierras; en las zonas con mayor precipitación pluvial se desarrollan suelos ricos en arcillas y con un marcado carácter ácido; en las partes planas se encuentran suelos con mayor desarrollo, profundos, muchos de ellos arcillosos y algunos con problemas de inundación y salinidad. A pesar de estar situado en la zona tropical, en Oaxaca predominan los tipos climáticos con temperaturas frescas y suaves, debido sobre todo al complejo relieve.

De acuerdo al análisis realizado en la carta de Uso de Suelo y Vegetación E1412 escala 1:250,000 de INEGI, el polígono del proyecto, corresponde a áreas de uso agrícola, pecuaria y forestal.

Agrícola- Pecuario-Forestal (IAPF). Corresponde a aquellos terrenos en donde se realiza la agricultura temporal en el ciclo vegetativo de los terrenos que se siembran dependen del agua de lluvia sea independiente del ciclo que dura el cultivo. En estas áreas se reporta el uso del pastizal para la ganadería extensiva y para la apertura de nuevos campos de cultivo, así mismo puede presentar algunos árboles que forma parte de la vegetación arbórea de la zona. En la imagen 14 Usos de suelo y vegetación, se presenta el tipo de vegetación existente en la zona.

El sitio donde se ejecutará el proyecto, se excluye de cualquier Área Natural Protegida de carácter federal o estatal, el ANP más cercano es el denominado Yagul situado a 15.15 km al Noroeste del sitio del proyecto. En la imagen 15, se muestra el Área Natural Protegida más próxima al sitio de proyecto.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)

El proyecto, no inciden en esta área de conservación de aves, el sitio más cercano al proyecto es la AICA denominada Sierra Norte, situada a 14.19 km en dirección Norte. En la imagen 16 se muestra las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves más próxima al sitio del proyecto.

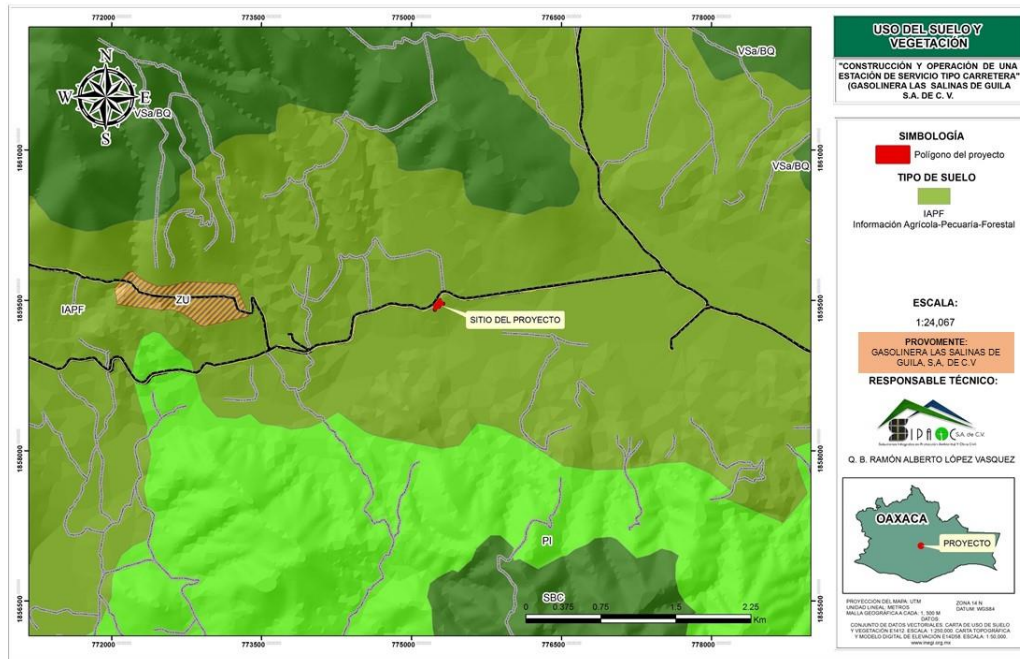


Imagen 14. Usos de suelo y vegetación presentes en el sitio del proyecto.

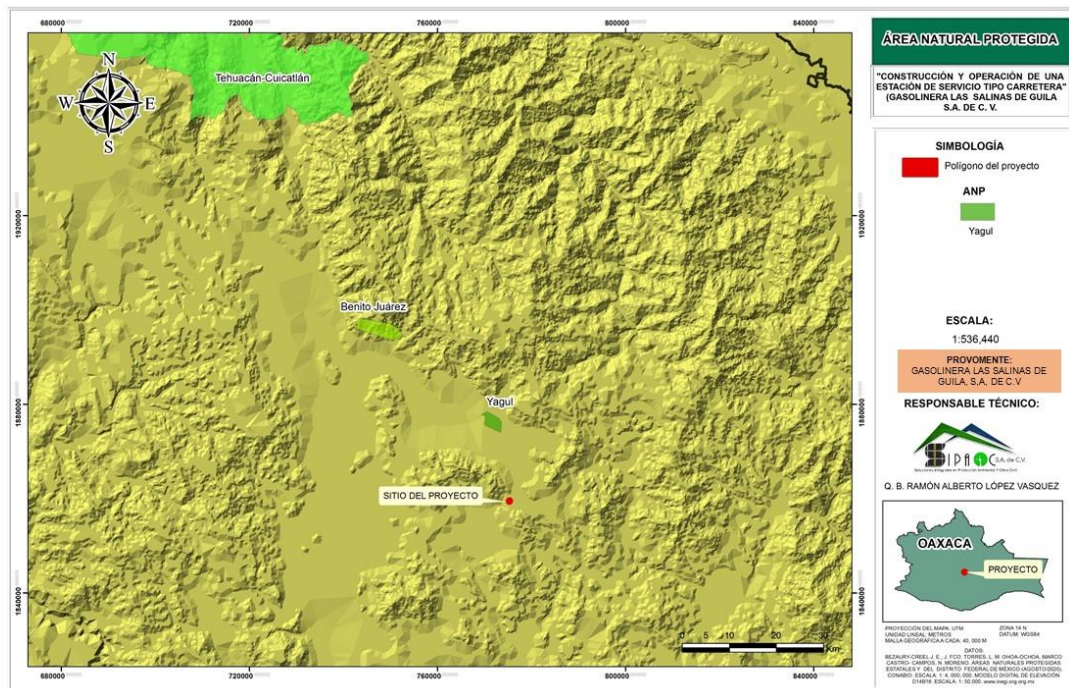


Imagen 15. Áreas Naturales Protegidas inmersas en el sitio del proyecto

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)**

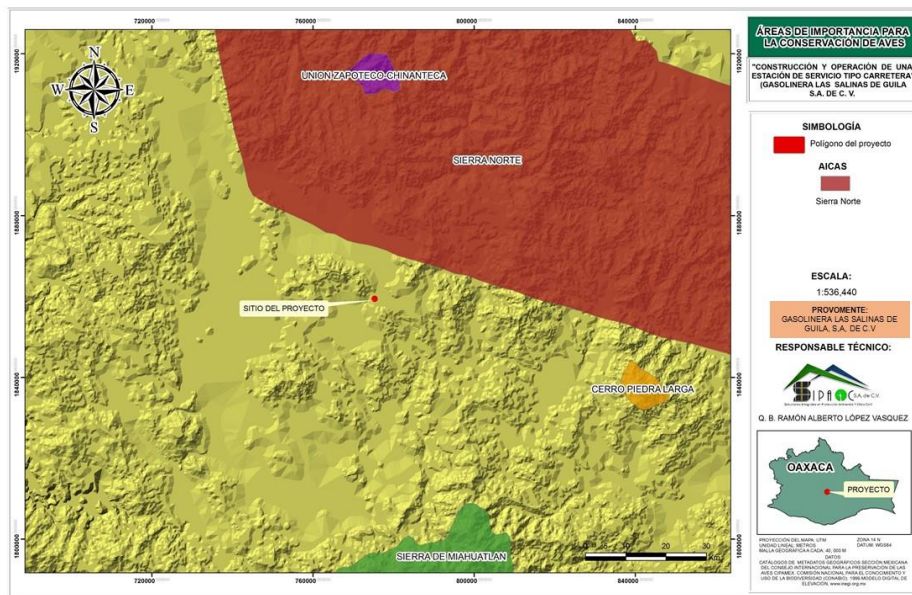


Imagen 16. AICAS inmersas en el sitio del proyecto.

El proyecto, no inciden en esta área de conservación, el sitio más cercano al proyecto es la RTP denominada Sierra del Norte de Oaxaca-Mixes, situada a 26.91 km en dirección Noreste. En la imagen 17 se muestran las Regiones Terrestres Prioritarias próximas al sitio del proyecto.

El sitio donde se ejecutará el proyecto, se excluye de cualquier Región Hidrológica Prioritaria, el sitio más cercano al sitio del proyecto se denomina Cuenca Media y Alta del Río Coatzacoalcos, situado a 73.58 km al Este, tal como lo constata la siguiente carta temática. En la imagen 18 se muestran la Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas al sitio del proyecto.

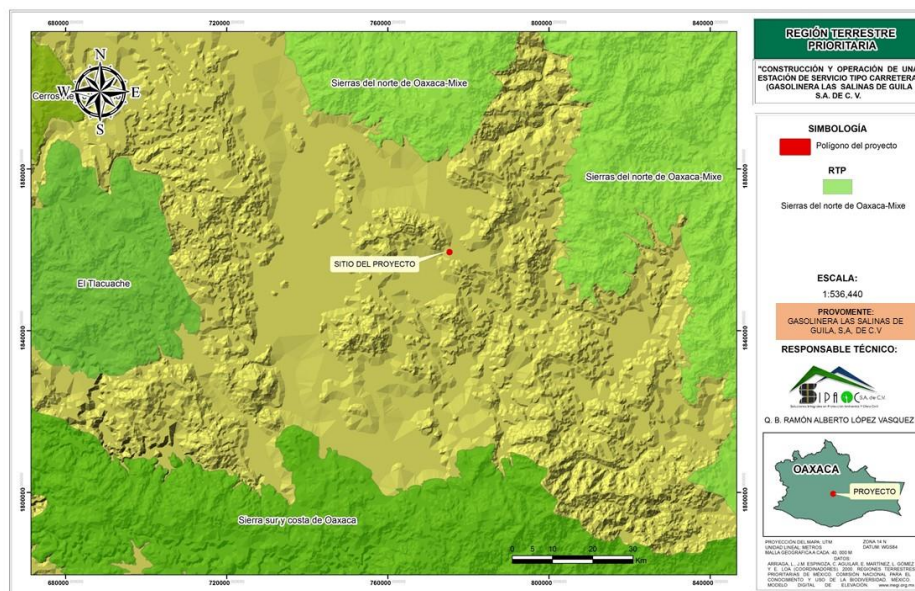


Imagen 17. RTP inmersas en el sitio del proyecto.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)

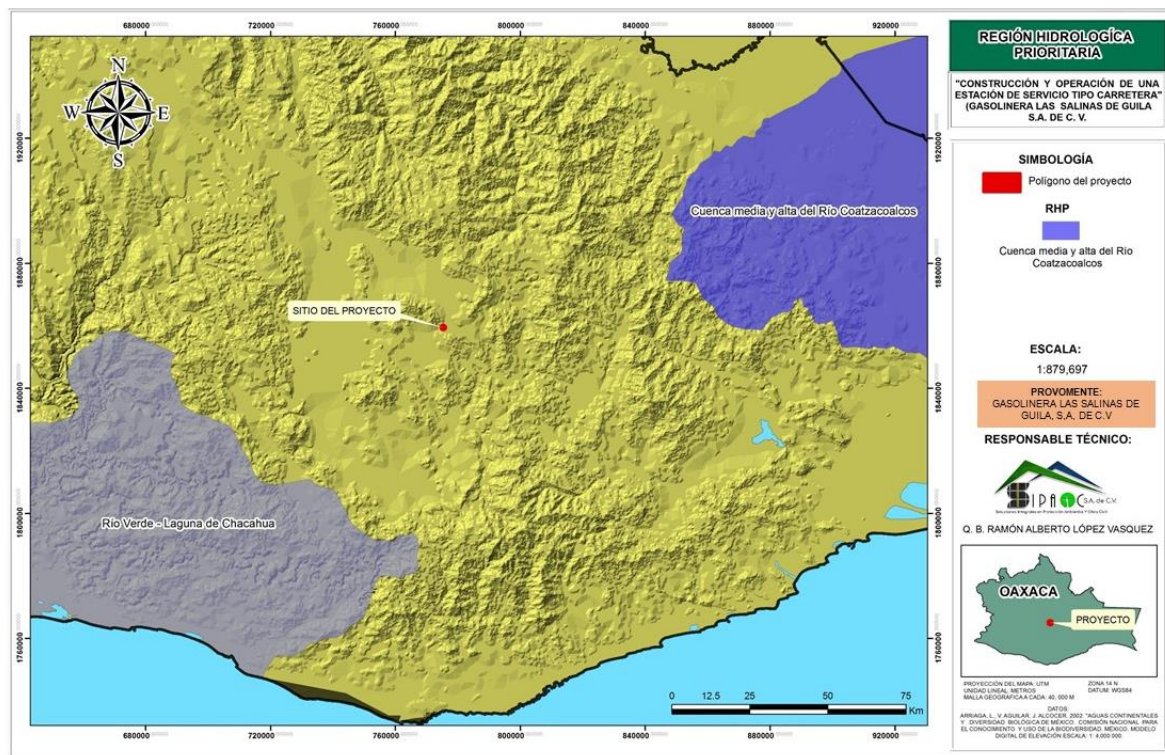


Imagen 18. RHP inmersas en el sitio del proyecto.

III.4.2.2 Fauna.

En el predio no se observó fauna terrestre que pueda considerarse dominante, endémicas o en peligro de extinción, se estima que a nivel local se pueden encontrar especies del grupo de los roedores, aves, algunos mamíferos y reptiles, etc., sin embargo al momento de la visita no se avistó alguna especie, están son ahuyentados debido al ruido generado por los vehículos automotores por la colindancia de la carretera estatal San Dionisio Ocotepc-Ocotlán y por las diversas actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona.

En esta zona se puede encontrar muy poca presencia de fauna silvestre, debido principalmente a la destrucción de los hábitats y el problema de urbanización. Basados en los trabajos de investigación de (González, 2011) y (Arriola, 2009) se presenta a continuación una lista faunística preliminar de la Microcuenca.

Tabla 23. Fauna silvestre presentes dentro de la microcuenca San Pablo Guila, Oax.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
MAMÍFEROS		
Ardilla	<i>Scicurus avioegaster</i>	-----
Armadillo	<i>Dasypus novencialtus</i>	-----
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>	Amenazada
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>	-----
Conejo	<i>Silvilagus floridanus</i>	-----
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	-----
Tejon	<i>Musual naria</i>	-----

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Tuza	<i>Pappogeomys memami</i>	-----
Raton	<i>Perognathus sp.</i>	-----
Venado cola blanca	<i>Odocoiles virginianus</i>	-----
Zorrillo	<i>Mephitis mephitis</i>	-----
AVES		
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	-----
Correcamino	<i>Geococcyx californianus</i>	-----
Colibrí	<i>Amazalia viridifrons</i>	-----
Gorrión	<i>Passerina sp.</i>	-----
Paloma	<i>Columba livia</i>	-----
Tecolote	<i>Glaucidium sp.</i>	-----
Tórtola	<i>Zenaida asiatica</i>	-----
Zopilote	<i>Carthartes aurea</i>	-----
REPTILES		
Chintete	<i>Sceloporus horridus</i>	-----
Víbora de cascabel	<i>Crotalus sp</i>	-----

Fuente: (Arriola, 2009 y Gonzáles, 2011).

III.5. La Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y la Determinación de las Acciones y Medidas de Prevención y Mitigación;

En la estación de servicio existirá una zona de almacenamiento de combustibles, que se ubicará en una superficie de 73.47 m², donde se almacenará un total de 120,000 litros de combustibles (gasolina magna, gasolina premium y diésel) en dos tanques subterráneos de doble pared, uno de ellos bipartido.

Para el abastecimiento del combustible en la estación de servicio se contará con una zona de módulos de abastecimiento en una superficie de 319.20 m², donde existirán tres módulos de despacho de seis mangueras cada uno para el despacho de cada uno de los productos (gasolina Magna, gasolina Premium y diésel), los cuales se ubicarán en la parte central de la estación de servicio.

III.5.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales.

Los criterios y las metodologías de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente.

Existe una gran diversidad de metodologías de evaluación, que van desde las más simples, donde no se pretende evaluar numéricamente el impacto global que se produce, sino exponer los principales impactos, a aquellas más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación, se intenta dar una visión global de la magnitud del impacto. La selección de la metodología a emplear depende básicamente de las características del proyecto y de los objetivos que se requieran alcanzar.

Para la evaluación de los impactos ambientales, considerando las características del proyecto, la metodología utilizada será la técnica elaborada por V. Conesa Fernández-Vítora en 1996.

III.5.1.1. Indicadores de impacto.

Para efectos de la evaluación de los impactos ambientales, se entenderá como “indicador” a todo “elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio”. Para realizar la presente evaluación se utilizaron, básicamente, indicadores cuantitativos y solo en algunos casos se emplearon indicadores cualitativos. Lo anterior es con el propósito de que los resultados de la evaluación sean lo más objetivos posible, y disminuir las apreciaciones subjetivas sobre determinados impactos que el proyecto pueda causar al ambiente.

Para la ejecución del proyecto dentro de la zona de estudio, se identificaron los impactos ambientales correspondientes al aire, agua y suelo durante las etapas de preparación del sitio, construcción del proyecto y la operación del mismo; el predio cuenta con elementos de concreto.

Las actividades del proyecto que se consideraron para el análisis de impactos en las diferentes etapas, y el enlace con los factores ambientales, son los que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 24. Actividades que contempla el proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Limpieza, despalme
	Rellenos y terracerías
Construcción	Excavación y cimentación.
	Construcción de edificios y montaje de estructuras
	Almacenamiento de combustibles
	Instalaciones mecánicas, de seguridad y servicios
Operación	Descarga de combustibles
	Carga de combustibles a vehículos automotores.
	Edificio administrativo y tienda de conveniencia.
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo a instalaciones y edificios
	Drenajes aceitosos.

III.5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Tabla 25. Indicadores de impacto.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	SUBFACTOR AMBIENTAL IMPACTADO
AIRE	Calidad del aire
	Nivel de ruido
HIDROLOGIA	Hidrología Superficial
	Hidrología Subterránea
SUELO	Calidad del suelo
	Uso de suelo
PAISAJE	Cambio visual del entorno
SOCIOECONOMIA	Servicios
	Generación de empleos
	Incremento flujo vehicular
	Riesgo asociado al trabajo por el manejo de sustancias peligrosas.
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo
	Manejo de sustancias peligrosas

En la tabla anterior no se contempla la etapa de abandono del sitio, ya que el proyecto se operará de forma permanente, con el adecuado mantenimiento a cada una de las instalaciones se alargará la vida útil de los equipos y serán cambiados cuando así lo requieran.

III.5.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.

Criterios.

Naturaleza del Impacto. Está definida por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se contempló a su vez una tercera clasificación (x), la cual podría ser utilizada en el caso de que la existencia de impactos de difícil calificación o sin estudios o información suficientes.

Intensidad. Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre estos dos que expresan situaciones intermedias.

Extensión. Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el

efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Momento. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia. Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto permanente).

Reversibilidad. Quiere decir la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto irreversible).

Sinergia. Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación. Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.

Efecto. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.

Periodicidad. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se les da valor de 4.

Recuperabilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable de forma inmediata, se le asigna valor de 1 y

a medio plazo se le asigna 2; si es parcialmente recuperable, o sea mitigable por algún medio, toma un valor de 4, y cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor 8.

Importancia del impacto. Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa Fernández V. (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados.

$$i = \pm [3I + 2EX + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto en tal metodología toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son *irrelevantes* o compatibles. Los impactos *moderados* presentan una importancia entre 25 y 50. Serán *severos* cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor individual sea superior a 75.

En la siguiente tabla se presente el resumen de los criterios descritos anteriormente

Tabla 26. Criterios para evaluar la importancia de impacto.

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Naturaleza	+	Benéfico	-
		-	Adverso	-
2	Intensidad.	I	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
3	Extensión.	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
4	Momento.	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Inmediato	4
5	Persistencia.	PE	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
6	Reversibilidad.	RV	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
7	Recuperabilidad.	MC	Inmediatamente	1
			A mediano plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
8	Sinergia.	SI	Sin sinergismo	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
9	Periodicidad.	PR	Irregular o periódico	1
			Periódico	2
			Continuo	4
10	Acumulación.	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
11	Efecto.	EF	Indirecto	1
			Directo	4
12	Importancia	I	$i = I \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$.	

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se les clasifica como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 27. Valores de importancia.

NIVEL DE IMPACTACIÓN	VALOR
Impacto irrelevante o compatible	(I < 25)
Impacto moderado	(I = 25 a 50)
Impacto severo	(I = 50 a 75)
Impacto crítico	(I > 75)

A la vista de estos aspectos y de las características del impacto, se resume la valoración global del efecto de la acción, según la siguiente escala de niveles de impacto:

- **Compatible:** impacto de poca entidad, aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** aquel cuya recuperación de las condiciones originales no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** la magnitud del impacto exige la adecuación de prácticas correctoras para la recuperación de las condiciones iniciales del medio. Aún con estas prácticas, la recuperación exige un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas, o medidas correctoras.

Con el fin de esquematizar la descripción anterior, se presenta la siguiente Tabla 28, Matriz de identificación de impactos ambientales y en la Tabla 29 Matriz de ponderación de impactos ambientales.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA
(GASOLINERA LAS SALINAS DE GUILA, S.A. DE C.V.)

Tabla 28. Matriz de identificación de impactos ambientales

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	SUB-FACTOR AMBIENTAL AL IMPACTADO	ETAPA/ACTIVIDAD											
		PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN			MANTENIMIENTO	
		LIMPIEZA, DESPALME	RELLENOS Y TERRACERÍAS	Y EXCAVACIONES CIMENTACIONES	CONSTRUCCIÓN PARADERO Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	DE ALMACENAMIENTO COMBUSTIBLE	DE INSTALACIONES MECANICAS DE SEGURIDAD Y DE SERVICIOS	DESCARGA DE COMBUSTIBLE	CARGA DE COMBUSTIBLES A VEHICULOS AUTOMOTORES	EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y TIENDA DE CONVENIENCIA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INSTALACIONES Y EDIFICIOS	DRENAJES ACEITOSOS	
AIRE	Calidad del aire	X	X	X	X	X		X	X				
	Nivel de ruido	X	X	X	X	X	X	X	X				
HIDROLOGÍA	Hidrología superficial		X		X			X	X			X	
	Hidrología subterránea			X	X	X	X						
SUELO	Calidad del suelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Uso del suelo							X	X	X			
PAISAJE	Cambio visual del entorno	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
SOCIO-ECONOMIA	Servicios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Generación de empleos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Incremento de flujo vehicular	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X				
	Manejo de sustancias peligrosas	X	X	X				X	X			X	

Tabla 29. Matriz de ponderación de impactos ambientales.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	SUB-FACTOR AMBIENTAL AL IMPACTADO	ETAPA/ACTIVIDAD										
		PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN			MANTENIMIENTO	
		LIMPIEZA, DESPALME	RELLENOS Y TERRACERÍAS	Y EXCAVACIONES CIMENTACIONES	DE CONSTRUCCIÓN PARADERRO Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	DE ALMACENAMIENTO COMBUSTIBLE	DE INSTALACIONES MECANICAS DE SEGURIDAD Y DE SERVICIOS	DESCARGA DE COMBUSTIBLE	CARGA DE COMBUSTIBLES A VEHÍCULOS AUTOMOTORES	EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y TIENDA DE CONVENIENCIA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INSTALACIONES Y EDIFICIOS	DRENAJES ACEITOSOS
AIRE	Calidad del aire	-M	-M	-M	-M	-M		-M	-M			
	Nivel de ruido	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M			
HIDROLOGÍA	Hidrología superficial		-M		-M			-M	-M			-M
	Hidrología subterránea			-M	-M	-M	-M					
SUELO	Calidad del suelo	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M
	Uso del suelo							+M	+M	+M		
PAISAJE	Cambio visual del entorno	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M		
SOCIO-ECONOMIA	Servicios	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M
	Generación de empleos	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M	+M
	Incremento de flujo vehicular	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M		
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M			
	Manejo de sustancias peligrosas	-M	-M	-M				-M	-M			-M

A continuación, se describen los impactos identificados por etapa de proyecto, para cada una de las características ambientales analizadas.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL
AIRE	Calidad del aire
	Nivel de ruido
HIDROLOGIA	Superficial
SUELO	Calidad del suelo
PAISAJE	Cambio visual del entorno
SOCIOECONOMICO	Generación de empleos
	Servicios
	Incremento flujo vehicular
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo
	Manejo de sustancias peligrosas

La matriz de importancia para la etapa de preparación del sitio se muestra en la siguiente tabla

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO														
INDICADORES DE IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD (3 X)	EXTENSIÓN (2 X)	M	P	R	S	A	E	P	RC	I	CATEGORÍA DE IMPACTO	
Atmósfera														
Calidad del aire	-	2	2	2	4	4	1	1	4	2	4	32	MODERADO	
Nivel de ruido	-	2	2	2	4	4	1	1	4	2	4	32	MODERADO	
Hidrología														
Hidrología superficial	-	1	2	2	4	4	1	1	4	2	4	29	MODERADO	
Suelo														
Calidad del suelo	-	2	2	2	4	2	1	1	4	2	4	30	MODERADO	
Paisaje														
Cambio visual del entorno	-	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	40	MODERADO	
Socioeconómicos														
Generación de empleos	+	2	2	2	2	2	1	1	1	2	8	29	MODERADO	
Servicios	+	2	2	2	4	4	1	4	1	2	4	32	MODERADO	
Incremento del flujo vehicular	-	2	2	2	4	4	1	1	1	2	4	29	MODERADO	
Riesgo														
Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	1	1	2	2	2	1	1	1	2	8	24	IRRELEVANTE	
Manejo de sustancias peligrosas	-	1	1	2	2	2	1	1	1	2	8	24	IRRELEVANTE	
M=MOMENTO P=PERSISTENCIA R=REVERSIBILIDAD S=SINERGÍA A=ACUMULACIÓN E=EFFECTO P=PERIODICIDAD RC=RECUPERABILIDAD I=IMPORTANCIA														

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL
AIRE	Calidad del aire
	Nivel de ruido
HIDROLOGIA	Superficial
	Subterránea.
SUELO	Calidad del suelo
PAISAJE	Cambio visual del entorno
SOCIOECONOMÍA	Generación de empleos
	Servicios
	Incremento flujo vehicular
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo
	Manejo de sustancias peligrosas

Tabla 33. Matriz de Importancia. Etapa de Construcción.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
INDICADORES DE IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD (3 X)	EXTENSIÓN (2 X)	M	P	R	S	A	E	P	RC	I	CATEGORÍA DE IMPACTO	
Atmósfera														
Calidad del aire	-	2	2	2	2	2	1	1	4	2	4	28	MODERADO	
Nivel de ruido	-	2	2	2	2	2	1	1	4	2	4	28	MODERADO	
Hidrología														
Hidrología superficial	-	2	2	2	4	2	1	4	4	2	4	33	MODERADO	
Hidrología subterránea	-	2	2	2	4	2	1	4	4	2	4	33	MODERADO	
Suelo														
Calidad del suelo	-	2	2	2	2	2	1	1	4	2	4	28	MODERADO	
Paisaje														
Cambio visual del entorno	-	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	40	MODERADO	
Socioeconómicos														
Generación de empleos	+	2	2	2	4	4	1	1	1	2	8	33	MODERADO	
Servicios	+	2	2	2	4	4	1	4	1	2	4	32	MODERADO	
Incremento del flujo vehicular	-	2	2	2	4	4	1	4	1	2	8	36	MODERADO	
Riesgo														
Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	2	2	2	2	2	1	1	1	2	8	29	MODERADO	
Manejo de sustancias peligrosas	-	2	2	2	2	2	1	1	1	2	8	29	MODERADO	
M=MOMENTO P=PERSISTENCIA R=REVERSIBILIDAD S=SINERGÍA A=ACUMULACIÓN E=EFFECTO														
P=PERIODICIDAD RC=RECUPERABILIDAD I=IMPORTANCIA														

ETAPA DE OPERACIÓN														
INDICADORES DE IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD (3 X)	EXTENSIÓN (2 X)	M	P	R	S	A	E	P	RC	I	CATEGORÍA DE IMPACTO	
Atmósfera														
Calidad del aire	-	1	2	1	2	2	1	1	4	2	4	24	IRRELEVANTE	
Nivel de ruido	-	1	2	1	2	2	1	1	4	2	4	24	IRRELEVANTE	
Hidrología														
Hidrología superficial	-	1	2	4	2	2	1	1	4	2	4	27	MODERADO	
Suelo														
Calidad del suelo	-	2	2	2	2	2	1	1	4	2	4	28	MODERADO	
Uso del suelo	+	2	2	4	4	4	2	4	4	2	8	42	MODERADO	
Paisaje														
Cambio visual del entorno	-	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	42	MODERADO	
Socioeconómicos														
Generación de empleos	+	2	2	2	4	2	1	4	1	2	8	34	MODERADO	
Servicios	+	2	2	2	4	4	1	4	1	2	8	36	MODERADO	
Incremento del flujo vehicular	-	2	2	4	4	4	2	4	4	4	8	44	MODERADO	
Riesgo														
Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	2	2	2	2	2	1	1	4	2	8	32	MODERADO	
Manejo de sustancias peligrosas	-	2	2	4	4	2	1	1	4	2	8	36	MODERADO	
M=MOMENTO P=PERSISTENCIA R=REVERSIBILIDAD S=SINERGIA A=ACUMULACIÓN E=EFFECTO														
P=PERIODICIDAD RC=RECUPERABILIDAD I=IMPORTANCIA														

Para la etapa de mantenimiento. Se realizará el mantenimiento de las instalaciones mecánicas, eléctricas de la estación de servicio, así como la limpieza de la trampa de combustibles. El medio afectado y el impacto potencial que ocasionarán estas actividades son los siguientes:

Tabla 36. Impactos Ambientales identificados. Etapa de mantenimiento.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL
SUELO	Calidad del suelo
SOCIOECONOMÍA	Generación de empleos
	Servicios

La matriz de importancia para la etapa de mantenimiento del sitio se muestra en la Tabla 37.

Tabla 37. Matriz de Importancia. Etapa de Mantenimiento.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO													
INDICADORES DE IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD (3 X)	EXTENSIÓN (2 X)	M	P	R	S	A	E	P	RC	I	CATEGORÍA DE IMPACTO
Suelo													
Calidad del suelo	-	2	2	1	2	2	1	1	1	2	4	24	IRRELEVANTE
Socioeconómicos													
Generación de empleos	+	2	2	2	2	2	1	1	1	2	8	29	MODERADO
Servicios	+	2	2	2	4	4	1	4	1	2	8	36	MODERADO
M=MOMENTO P=PERSISTENCIA R=REVERSIBILIDAD S=SINERGÍA A=ACUMULACIÓN E=EFEECTO P=PERIODICIDAD RC=RECUPERABILIDAD I=IMPORTANCIA													

A continuación, se describen los impactos identificados por etapa de proyecto, para cada una de las características ambientales analizadas.

La descripción de los impactos identificados para la etapa de preparación del sitio es la siguiente:

Los impactos ambientales identificados para esta etapa se clasificaron en un 20 % en una categoría de irrelevante y 80 % en la categoría de moderado. Encontrándose que los impactos de mayor importancia son los que se refieren, cobertura vegetal, elementos arbóreos cambio visual del entorno, la calidad del aire, nivel de ruido, la hidrología superficial, incremento del flujo vehicular, la exposición a riesgos asociados al trabajo y manejo de sustancias peligrosas. La mayoría de los impactos identificados para estas etapas son mitigables.

La naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 38. Naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos. Etapa de Preparación del Sitio.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
ATMOSFERA	Calidad del aire	-	32	MODERADO

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
	Nivel de ruido	-	32	MODERADO
HIDROLOGÍA	Superficial	-	29	MODERADO
SUELO	Calidad del suelo	-	30	MODERADO
PAISAJE	Cambio visual del entorno	-	40	MODERADO
SOCIOECONOMIA	Generación de empleos	+	29	MODERADO
	Servicios	+	32	MODERADO
	Incremento flujo vehicular	-	29	MODERADO
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	24	IRRELEVANTE
	Manejo de sustancias peligrosas	-	24	IRRELEVANTE

Calidad del aire. Durante esta etapa se generaran emisiones constituidas por: hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, y partículas, provenientes del tubo de escape de la maquinaria pesada que realizara las actividades propias de esta etapa.

Se estima que dadas las condiciones de la maquinaria, se rebasaran los límites permisibles de emisión de contaminantes establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y 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.

De manera que el impacto se ha calificado como: Adverso, Directo, Temporal, Extensivo, Próximo a la fuente, Reversible, Recuperable, con medida de mitigación, y de alta probabilidad de ocurrencia.

Nivel de ruido. Dada las condiciones de la maquinaria se producirán niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A), rebasando los límites máximos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición.

De igual manera el nivel sonoro continuo equivalente en las zonas de trabajo rebasará lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.

Calidad del suelo. La calidad del suelo puede verse afectada por la disposición inadecuada de residuos sólidos y peligrosos, (excretas, domésticos, tierra suelta y aceite quemado) ya que el proyecto no contempla un área de almacenamiento temporal y manejo de estos residuos.

Hidrología superficial. Debido a la construcción de elementos de concreto se modificarán los padrones de escurrimiento provocando que el agua producto de las lluvias abra nuevos drenes arrastrando partículas hacia las corrientes superficiales.

Cambio visual del entorno. Debido a la presencia de maquinaria pesada que se encontrará trabajando en el sitio se verá afectado el paisaje ya que la presencia de transformaran el entorno del lugar.

Empleo. Dada la necesidad de empleo en la zona se considera que tiene un efecto importante en el ingreso socioeconómico de la misma.

Flujo Vehicular. Debido a la necesidad de suministro de materiales de construcción se verá incrementado el tránsito vehicular en la zona del proyecto.

Servicios. Se requerirán los servicios de diferentes proveedores, tales como de agua potable y cruda, combustible, comerciantes de alimentos, etc.

La descripción de los impactos identificados para la etapa de construcción:

Los impactos identificados en esta etapa son del tipo compatible y moderado, los cuales en su mayoría son mitigables debido a la naturaleza del proyecto.

Encontrándose que los impactos negativos de mayor importancia se refieren a la contaminación del aire por gases, aumento de los niveles sonoros y contaminación del suelo por residuos y cambio visual del entorno.

Dichos impactos se clasificaron, el 100.00 % categoría de moderado. Encontrándose que los impactos de mayor importancia son los que se refieren al cambio visual del entorno por la operación de la maquinaria, de los vehículos que entran y salen del sitio del proyecto, así como la construcción del edificio de servicios y zona de despacho, el incremento del flujo vehicular, la hidrología tanto superficial como subterránea, la calidad del aire, el nivel de ruido y la calidad del suelo. La mayoría de los impactos identificados para estas etapas son mitigables.

La naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 39. Naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos. Etapa de Construcción.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
ATMOSFERA	Calidad del aire	-	28	MODERADO
	Nivel de ruido	-	28	MODERADO
HIDROLOGÍA	Superficial	-	33	MODERADO
	Subterránea	-	33	MODERADO
SUELO	Calidad del suelo	-	28	MODERADO

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
PAISAJE	Cambio visual del entorno	-	40	MODERADO
SOCIOECONOMIA	Generación de empleos	+	33	MODERADO
	Servicios	+	32	MODERADO
	Incremento flujo vehicular	-	36	MODERADO
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	29	MODERADO
	Manejo de sustancias peligrosas	-	29	MODERADO

Calidad del aire. Durante esta etapa se generaran emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno y partículas provenientes del tubo de escape de la maquinaria pesada al realizar las actividades propias de esta etapa.

Se estima que dadas las condiciones de la maquinaria, se rebasaran los límites permisibles de emisión de contaminantes establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y 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.

Nivel de ruido. Dada las condiciones de la maquinaria se producirán niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A), rebasando los límites máximos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición; de igual manera se espera que el nivel sonoro continuo equivalente en las zonas de trabajo rebase lo establecido en la NOM-011-STPS-2001, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.

Hidrología superficial. Debido a la construcción de elementos de concreto se modificaran los padrones de escurrimiento provocando que el agua producto de las lluvias abra nuevos drenes arrastrando partículas hacia las corrientes superficiales.

Hidrología Subterránea. Debido a la colocación de materiales industrializados como la colocación de la plancha de concreto, se perderá la capacidad de infiltración del agua de lluvia.

Calidad del suelo. Debido a la generación de residuos domésticos y de construcción como lámina, fierro, madera, etc. y al ser dispuestos inadecuadamente, la calidad del suelo puede verse afectada. Por otro lado, al no contar con letrinas suficientes para la realización de sus

necesidades fisiológicas algunos trabajadores están defecando al aire libre, la cual puede ocasionar enfermedades al volatizarse estas partículas.

Por otro lado, la calidad del suelo puede verse afectada por los cambios de aceite lubricante a la maquinaria que está operando en esta etapa, ya que el proyecto no contempla un área de almacenamiento y manejo de estos residuos. Esta situación contraviene los criterios establecidos en el Reglamento en materia de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Paisaje. Dadas las características de la zona, donde existen todavía predio que no presentan ninguna actividad, al construir la estación de servicio se romperá con este entorno.

Empleo. La generación de fuentes de empleo de manera temporal durante esta etapa, se considera benéfico para esta zona del estado, al contratar mano de obra local.

Transito. Debido a la necesidad de suministro de materiales de construcción, instalaciones mecánicas, eléctricas, módulos de despacho, así como de los tanques de almacenamiento de combustible, el tránsito vehicular se verá afectado en la zona del proyecto.

Servicios. Se requerirán los servicios de diferentes proveedores, como son agua potable y cruda, combustible para la maquinaria y equipo, materiales de construcción, de comerciantes de alimentos, etc.

Riesgo. Al estar efectuando actividades con maquinaria pesada siempre existe el riesgo de algún accidente, ya sea por descuido humano o por desperfecto de la maquinaria y/o equipo.

Etapas de Operación.

Encontrándose que los impactos negativos de mayor importancia se refieren a la contaminación del aire por gases, aumento de los niveles sonoros y contaminación del suelo por residuos y cambio visual del entorno.

Dichos impactos se clasificaron, el 18.18 % en una categoría de compatible y 81.81 % en la categoría de moderado. Encontrándose que los impactos de mayor importancia son los que se refieren al incremento del flujo vehicular, el cambio visual del entorno por el tipo de edificación de la estación de servicio, el manejo de sustancias peligrosas, la exposición a riesgos asociados, la calidad del suelo, la calidad del aire y el nivel de ruido.

La naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 40. Naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos. Etapa de Operación.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
ATMOSFERA	Calidad del aire	-	24	IRRELEVANTE
	Nivel de ruido	-	24	IRRELEVANTE

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
HIDROLOGÍA	Subterránea	-	27	MODERADO
SUELO	Calidad del suelo	-	27	MODERADO
	Uso de suelo	+	42	MODERADO
PAISAJE	Cambio visual del entorno	-	42	MODERADO
SOCIOECONOMIA	Generación de empleos	+	34	MODERADO
	Servicios	+	36	MODERADO
	Incremento flujo vehicular	-	44	MODERADO
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	32	MODERADO
	Manejo de sustancias peligrosas	-	36	MODERADO

Los impactos identificados para **LA ETAPA DE OPERACIÓN** se describen a continuación:

Calidad del aire. Debido a que los vehículos mantienen sus motores encendidos durante la espera al cargar combustible, se generarán emisiones de gases de óxidos de carbono, nitrógeno, azufre e hidrocarburos y partículas; con efectos colaterales de incremento de temperatura y generación ozono al interactuar la luz solar con los óxidos de nitrógeno.

De igual manera se espera la generación de vapores provenientes de los combustibles, tanto de las pistolas de despacho, como de los tanques de almacenamiento de los vehículos; y durante las actividades de carga y descarga de combustible en los tanques de almacenamiento

Nivel de ruido. Los niveles de ruido se esperan por arriba de los 90 dB (A), principalmente en el cuarto de máquinas, por lo que se espera que se rebase lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicana:

- **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de ruido de las fuentes fijas y su método de medición y
- **NOM-011-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.

Hidrología subterránea. Debido a que las aguas generadas en las áreas tanto en las zonas de almacenamiento de combustibles, despacho, cuarto de residuos peligrosos y de sucios, pararan primeramente por una trampa de combustibles y posteriormente a un pozo de absorción, se corre el riesgo que no se cumpla con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Calidad del suelo. Durante esta etapa se presentará la generación de residuos sólidos, los cuáles pueden ser dispuestos inadecuadamente en los alrededores, con los consecuentes problemas de contaminación del suelo y proliferación de fauna nociva.

También se espera la generación de residuos peligrosos como son aceites lubricantes gastados, estopas impregnadas con aceite, así como botes vacíos que contuvieron aceite.

Uso del suelo. La construcción de la estación de servicio contribuirá a aumentar la plusvalía del suelo ya que el predio se encuentra baldío.

Empleo. Se generarán fuentes de empleo debido a la demanda de servicios por parte de los trabajadores de la estación de servicio.

Transito. Debido a que durante la operación de la estación de servicio se verá incrementado el número de vehículos en la zona por los vehículos que entren y salga a la misma.

Servicios. Debido a las demandas de los empleados de la estación de servicio se requerirán los servicios de: transporte público, alimentación, comunicación, salud, etc.

Riesgo. Debido al manejo y almacenamiento de 120,000 litros de combustible se debe considerar la posibilidad de derrames y explosiones del mismo, pudiendo afectar la salud de las personas que se encuentren en la Estación de Servicio y/o en sus cercanías.

Paisaje. Dadas las características de la zona, la estación de servicio romperá con este entorno.

Etapas de mantenimiento.

Los impactos identificados para esta etapa se describen a continuación:

Dichos impactos se clasificaron, el 33.33 % en una categoría de compatible y 66.66 % en la categoría de moderado. Encontrándose que el impacto de mayor importancia se refiere a la calidad de suelo.

Tabla 41. Naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos. Etapa de Mantenimiento.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
SUELO	Calidad del suelo	-	24	IRRELEVANTE
	Servicios	+	29	MODERADO
SOCIOECONOMIA	Generación de empleos	+	36	MODERADO

Calidad del suelo. Se espera la generación de lodos de la trampa de combustibles, al momento de realizar la limpieza de la misma, así como lodos plumizos producto del mantenimiento de los tanques de almacenamiento y debido a que el proyecto no contempla un área de almacenamiento temporal y un programa de manejo de este tipo de residuos, la calidad del suelo, podría ser alterada al ser dispuestos inadecuadamente, ya sea en el sitio del proyecto o en alguna zona cercana a él.

Servicios.- Debido a las demandas de los empleados de la estación de servicio se requerirán los servicios de: transporte público, alimentación, comunicación, salud, etc.

Empleo.- Se generarán fuentes de empleo debido a la demanda de servicios por parte de los trabajadores de la estación de servicio.

Los impactos identificados para la etapa de MANTENIMIENTO se describen a continuación:

Calidad del suelo.- Se espera la generación de lodos de la trampa de combustibles, al momento de realizar la limpieza de la misma, así como lodos plomizos producto del mantenimiento de los tanques de almacenamiento y debido a que el proyecto no contempla un área de almacenamiento temporal y un programa de manejo de este tipo de residuos, la calidad del suelo, podría ser alterada al ser dispuestos inadecuadamente, ya sea en el sitio del proyecto o en alguna zona cercana a él.

Servicios.- Debido a las demandas de los empleados de la estación de servicio se requerirán los servicios de: transporte público, alimentación, comunicación, salud, etc.

Empleo.- Se generarán fuentes de empleo debido a la demanda de servicios por parte de los trabajadores de la estación de servicio.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Etapas de preparación del sitio.

Calidad del aire.- Se requiere dar cumplimiento con lo siguiente:

- Realizar riegos constantes en los sitios donde se llevarán a cabo actividades de desplante con la finalidad de evitar la generación de polvos fugitivos.
- Humedecer y cubrir los camiones con el material producto de los movimientos de tierra antes de su acarreo para evitar la generación de polvos fugitivos.

Así mismo se recomienda dar cumplimiento con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- **NOM-041-SEMARNAT-2006**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición

Nivel de ruido.- Se recomienda vigilar al personal para que utilice el equipo de protección, para

cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Calidad del suelo.- Se sugiere elaborar y ejecutar un programa para la recolección interna, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados en esta etapa.

Así mismo se recomienda destinar a los trabajadores un espacio adecuado para el consumo de sus alimentos, el cual deberá estar provisto de contenedores para que depositen sus residuos domésticos.

Por otra parte, se recomienda colocar sanitarios ecológicos portátiles en número suficiente de acuerdo al número de trabajadores que laboren en esta etapa del proyecto, para satisfacer las necesidades fisiológicas de los mismos y vigilar que su uso sea de manera obligatoria.

Etapas de construcción.

Calidad del aire. - Se requiere que todo el equipo y maquinaria pesada sea mantenida en condiciones favorables para dar cumplimiento con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- **NOM-041-SEMARNAT-2006**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Por otra parte, se sugiere que los vehículos automotores que transporten materiales de construcción como escombros o material industrializado (grava y arena) sean cubiertos a fin de minimizar la generación de polvos fugitivos.

Nivel de ruido. - Se recomienda vigilar al personal para que utilice el equipo de protección, para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Calidad del suelo.- Con respecto a la generación de residuos sólidos urbanos, se sugiere seguir las mismas medidas de mitigación mencionadas en la preparación del sitio.

Etapas de operación.

Calidad del aire.- Para minimizar los efectos adversos a la calidad del aire, se sugiere indicar a los conductores de los vehículos apaguen sus motores durante la espera para cargar combustible.

Con lo que respecta a la generación de las unidades de despacho, es necesario que cuenten con líneas de recuperación de vapores y los tanques de almacenamiento con líneas de ventilación.

Nivel de ruido.- Se recomienda realizar la medición de ruido perimetral en los alrededores de la estación de servicio de acuerdo a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- **NOM-011-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.
- **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición.

Así mismo se debe dotar a los trabajadores de tapones auditivos con la finalidad de amortiguar el ruido generado en la estación de servicio, haciendo el uso de los tapones de manera obligatoria.

Calidad del suelo.- Dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Hidrología Subterránea.- Realizar los análisis fisicoquímicos de la descarga de aguas residuales antes de ser infiltradas al pozo de absorción para dar cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Flujo Vehicular.- Se deberán colocar señalamientos de acuerdo al proyecto de señalamientos para el ingreso y salida de los vehículos de la estación de servicio.

Manejo de sustancias peligrosas.- Se deberán de elaborar los siguientes documentos:

- Dar cumplimiento con los puntos 7 Operación y 8 Mantenimiento de la NOM-005-ASEA-2016, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio cuyo objetivo es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- Realizar el Estudio de Riesgo Ambiental a fin de identificar y minimizar los eventos que pudieran presentarse, generando daños al ambiente y a la población.

- Elaborar el Programa de Respuesta a Emergencias de acuerdo a las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del sector hidrocarburos.
- Elaborar los lineamientos establecidos por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se conformará e implementará el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.
- La estación de servicio obtendrá de la ASEA el registro como generador de residuos peligrosos, así mismo se realizará la recolección de dichos residuos por una empresa autorizada por la SEMARNAT.
- Elaborar y obtener por parte de la ASEA la Licencia de Funcionamiento (LF).

Así mismo se deberá realizar y ejecutar una vez que inicie operaciones la estación de servicio, el Programa Interno de Protección Civil, el cual debe estar validado por la Coordinación estatal de Protección Civil. contener lo siguiente:

- Descripción de la Estación de Servicio.
- Organización para el desarrollo del plan de contingencias.
- Cadena típica de comunicación.
- Plan de emergencia.
- Fallas operacionales más comunes.
- Descripción y equipos contra incendio.
- Plano de ubicación de rutas de evacuación y extintores.
- Programa de mantenimiento al contra incendio de la estación de servicio.
- Programa de simulacros para eventos como derrame de combustible, incendio, explosión, sismo.
- Programa de capacitación en el uso de extintores, así como para los simulacros.
- Hojas de Datos de Seguridad de la gasolina y diésel de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistemas para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- Acta constitutiva de la creación de la Unidad de Protección Civil

Se sugiere que el personal encargado del área de almacenamiento y despacho de combustible sea capacitado y tenga conocimientos sobre la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Además, se debe dar cumplimiento a la normatividad vigente en materia de seguridad e higiene:

- **NOM-001-STPS-1999**, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.
- **NOM-002-STPS-2000**, Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **NOM-004-STPS-1999**, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en 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-010-STPS-1999**, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- **NOM-017-STPS-2001**, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **NOM-018-STPS-2015** “Sistema armonizado 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-025-STPS-1999**. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **NOM-026-STPS-1998**, 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-031-STPS-2011**, Construcción-condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- **NOM-033--STPS-2015**, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.
- Elaborar los procedimientos del Sistema de Gestión de la Medición el cual incluya:
 - Selección, diseño, instalación, pruebas, manejo, operación, calibración y ajuste, vigilancia, mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
 - Descripción, evaluación y actualización de las competencias del personal que opera los sistemas de medición.
 - El registro de indicadores de los sistemas de medición, procesamiento de la información, resultado, estimación de incertidumbre de medida.
 - Mecanismos que validen y aseguren la confiabilidad de los resultados.

Etapas de mantenimiento.

Calidad del suelo.- Se recomienda cumplir con los siguientes lineamientos; establecer un programa de manejo para los residuos peligrosos generados durante esta etapa, lodos de la trampa de combustibles, así como estopas impregnadas con aceite lubricantes gastado y envases que contuvieron aceite nuevo, de en concordancia con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en dicho programa se debe contemplar los siguientes puntos: Marco legal; Clasificación de los residuos; Recolección interna; Almacenamiento temporal; Transporte; Disposición final.

Así mismo se recomienda establecer indicadores dentro del programa con la finalidad de para dar cumplimiento con el mismo, así como designar un responsable de dicho programa.

En resumen, se tiene que se identificaron un total de 35 impactos ambientales potenciales para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, 10 se prevén para la etapa de preparación del sitio, 11 para la etapa de construcción, 11 para la etapa de operación y 3 para la de mantenimiento.

Tabla 42. Resumen de identificación de Impactos Ambientales.

ETAPA	Impactos totales	Impactos por calificación		Irrelevante < 25	Moderado 25 a 50	Severo 50 a 75	Crítico >75
Preparación del sitio	10	(-)	8	2	6	----	----
		(+)	2	----	2	----	----
Construcción	11	(-)	9	----	9	----	----
		(+)	2	----	2	----	----

ETAPA	Impactos totales	Impactos por calificación		Irrelevante < 25	Moderado 25 a 50	Severo 50 a 75	Crítico >75
Operación	11	(-)	9	2	7	-----	-----
		(+)	2	-----	2	-----	-----
Mantenimiento	3	(-)	1	1	-----	-----	-----
		(+)	2	-----	2	-----	-----
Total	35	(-)	27	5	30	0	0
		(+)	8				

Con base en el análisis realizado, se considera que el proyecto es viable y justificable desde el punto de vista ambiental dado que el beneficio social que representa se antepone al deterioro ambiental causado, que a su vez es mínimo si se toman en cuenta las medidas de mitigación sugeridas.

Por otra parte, se recomienda establecer un programa de supervisión para dar seguimiento a cada una de las medidas de mitigación propuestas, así como designar a una persona para dar seguimiento a dicho programa.

Por lo que si se considera que la mayoría de los impactos adversos son mitigables y además se considera que el proyecto bajo estudio promoverá el desarrollo social y económico de la zona; por lo cual **se considera que la actividad proyectada se justifica desde el punto de vista ambiental.**

No obstante, deberán cumplirse y vigilarse las medidas de mitigación recomendadas a fin de minimizar los impactos potenciales analizados.

Una vez analizados los impactos ambientales que ocasionará la ejecución de las cuatro etapas del proyecto; se proponen las siguientes medidas de mitigación.

III.6. Los Planos de Localización del Área en la que se Pretende Realizar el Proyecto y;

Los planos del proyecto se presentan en anexo "Plano del Proyecto".

III.7. En su caso, las Condiciones Adicionales que se Propongan en los Términos del Artículo 31 del Reglamento citado

Para el presente proyecto no existirán condiciones adicionales, dado que el proyecto es de forma puntual y en una superficie mínima, el cual ya ha sido impactado por las actividades antropogénicas de la zona.

III.8. Glosario de términos.

Se podrá incluir términos que utilice y que no estén contemplados en este glosario.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
 - b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
-

- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reuso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

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 incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reuso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: *Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reuso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.*

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

REFERENCIAS.

- Álvarez Rodrigo Luis, 1981. Geografía General del Estado de Oaxaca. Gobierno del Estado. Oaxaca de Juárez, Oax.
- García, E., 1964 Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, UNAM, México D. F.
- Jiménez Cisneros Blanca. 2001.- La Contaminación Ambiental en México. Causas, Efectos y Tecnología apropiada. México, D. F.
- John G. Rau and David Weeten. Environmental Impact Analysis Handbook, Mc. Graw Hill.
- Mackenzle L. Davis "Environmental Engineering" Mc Graw Hill.
- SEDUE. 1984 "Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo".
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación.
- Reglamento de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos.
- SEMARNAT. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Protección Ambiental.
 - **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.
 - **NOM-041-SEMARNAT-2006**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
 - **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
 - **NOM-052-SEMARNAT-2010**. Que establece las características, el procedimiento e identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
 - **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y

fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.

- **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - **NOM-002-STPS-2010**, que establece las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
 - **NOM-004-STPS-1999**, sistemas de protección y dispositivos de seguridad en 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-010-STPS-1998**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
 - **NOM-011-STPS-2001**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido
 - **NOM-017-STPS-2001**, Relativa al equipo de protección persona - selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
 - **NOM-018-STPS-2015 “Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”**,
 - **NOM-029-STPS-2004**, mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.
- www.gobiernodeoaxaca.gob.mx.