

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
I.1 Proyecto.....	7
I.1.1 Nombre del proyecto	7
I.1.2 Ubicación del proyecto	7
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	9
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	9
I.2 Promovente.....	10
I.2.1 Nombre o razón social.....	10
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	10
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	10
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental	10
I.3.1 Nombre o razón social.....	10
I.3.2 Registro federal de contribuyentes	10
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	10
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	10
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
II.1 Información general del proyecto	11
II.1.1 Naturaleza del proyecto	14
II.1.2 Selección del sitio.....	15
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	16
II.1.4 Inversión requerida.....	17
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	17
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	18

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	19
II.2 Características particulares del proyecto.....	20
II.2.1 Programa General de Trabajo	20
II.2.2 Preparación del sitio	21
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	33
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	33
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	46
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	46
II.2.8 Utilización de explosivos.....	47
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	47
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	51
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO	54
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	61
IV.1 Delimitación del área de estudio	61
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	61
IV.2.1 Aspectos abióticos	63
IV.2.2 Aspectos bióticos	66
IV.2.3 Paisaje	68
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	69
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	73
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	74
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	75
V.1.1 Indicadores de impacto	76

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	77
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	81
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ..	88
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	88
VI.2 Impactos residuales	92
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	93
VII.1 Pronóstico del escenario.....	93
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	95
VII.3 Conclusiones	96
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	98
VIII.1 Formatos de presentación	98
VIII.1.1 Planos definitivos	98
VIII.1.2 Fotografías	98
VIII.2 Otros anexos	98
VIII.3 Glosario de términos.....	99
9. BIBLIOGRAFÍA.....	1053

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas del predio.....	7
Tabla 2. Coordenadas del predio.....	176
Tabla 3. Cuadro de distribución de áreas de acuerdo al plano de conjunto	17
Tabla 4. Programa de trabajo donde se indican los tiempos de ejecución de obra.....	21
Tabla 5. Maquinaria a utilizar durante las diferentes etapas de la obra.....	25
Tabla 6. Material utilizado según etapa del programa de actividades.....	25
Tabla 8. Materiales que serán utilizados en las etapas del proyecto.	26
Tabla 9. Tipo de materia prima y sus características.....	27
Tabla 10. Personas requeridas por etapas de obra.	29
Tabla 11. Sustancias peligrosas.	31
Tabla 12. Recepción de combustible.....	33
Tabla 13. Mantenimiento preventivo.....	39
Tabla 14. Residuos peligrosos generados en obra.....	48
Tabla 15. Residuos no peligrosos originados en obra.	49
Tabla 16. Coordenadas geográficas del predio.....	63
Tabla 17. Matriz de factores Ambientales	77
Tabla 18. Matriz de factores ambientales Check List.....	81

Índice de Figuras

Figura 1. Localización del predio donde se pretende establecer el proyecto.....	8
Figura 2. Medidas y colindancias del predio	8
Figura 3. Cuadro de áreas	10
Figura 4. Plano general de distribución de las áreas de la estación de servicios.	13
Figura 5. Localización del predio donde se pretende establecer el proyecto.....	17
Figura 6. Microlocalización del sitio y vialidades.	19
Figura 7. Se muestra la operación de carga y distribución de combustible.	37
Figura 8. Características de los tanques de almacenamientos.	38
Figura 9. Características de las bombas de servicios Pemex.	39
Figura 10. Ubicación del municipio de Ocotlán de Morelos, Oaxaca.....	62
Figura 11. Microlocalización del sitio de proyecto.	62
Figura 12. Mapa de distribución de climas zona de Ocotlán de Morelos	64
Figura 13. Mapa de distribución de suelos del municipio de Ocotlán de Morelos.....	65
Figura 14. Mapa hidrológico del municipio de Ocotlan de Morelos.	66

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Estación de servicio Tipo Carretera, Ubicada en el km 32+950 Oaxaca-Puerto Ángel, en el municipio de Ocotlán de Morelos, Oaxaca.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Geográficamente la estación de servicio se encuentra ubicada en Carretera Oaxaca-Puerto Ángel kilómetro 32+950, en la localidad de Ocotlán de Morelos, municipio de Ocotlán de Morelos, estado de Oaxaca, en el que esquematiza la carta topográfica INEGI 1:50 000 con las características del proyecto, la poligonal de la estación de servicio se encuentra localizada en las coordenadas geográficas UTM (Unidades Técnicas Mercador) mencionadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Coordenadas del predio

COORDENADAS		
	X	Y
1	748180.5706	1856595.0186
2	748230.6164	1856571.9251
3	748211.2374	1856506.4981
4	748088.0560	1862046.7126

EL predio para el establecimiento de la estación de Servicio colinda con la carretera Oaxaca-Puerto Ángel, perteneciente a Ocotlán de Morelos, Oaxaca. Una vez consideradas las características del predio podemos decir que el sitio para el establecimiento de la Estación de Servicio es compatible y de conformidad con el uso de suelo determinados en el plan de Desarrollo Urbano del municipio de Ocotlán de Morelos, así mismo cumple con la normatividad vigente que establece que se permitirá la instalación de Gasolineras o Estaciones de Servicio en corredores urbanos y de servicios, vías principales, accesos a carreteras y acatando las Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, vigente, expedidas por PEMEX Refinación.

Además en la imagen 1, se observa la ubicación física del lugar donde se pretende establecer el presente proyecto.



Figura 1. Localización del predio donde se pretende establecer el proyecto.

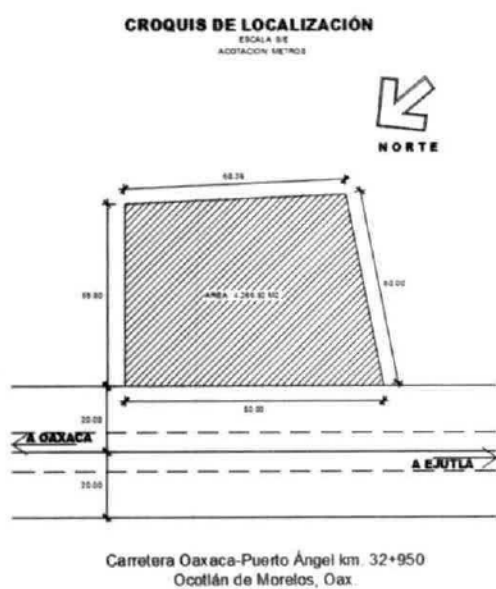


Figura 2. Medidas y colindancias del predio

- Norte: Mide cincuenta y cinco metros, ochenta centímetros y colinda con fracción II-B.
- Sur: Mide sesenta metros y colinda con una calle sin nombre y arroyo de por medio.
- Oriente: Mide sesenta y ocho metros, treinta y nueve centímetros y colinda con German Altamirano Mendoza y José Martínez Martínez.
- Poniente: Mide ochenta metros y colinda con la carretera Oaxaca-Puerto Ángel.

En el anexo (9) “Memoria Fotográfica”, se presentan imágenes de lo anteriormente descrito.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Respecto a la vida útil del presente proyecto, está directamente relacionado con la vida útil del tanque de almacenamiento de combustible, el cual estará debidamente garantizado por el proveedor por un periodo de 30 años aproximadamente.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

El predio actualmente es propiedad del Señor Eucario León Vázquez. (Anexo de documentación que acredita la posesión legal del predio). Anexo (1).

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

COMBUSTIBLES Y SERVICIOS ESMERALDA S.A. DE C.V.

Anexo (2) copia simple del acta de la empresa.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

CSE9903025U2

Anexo (3) copia simple del RFC de la empresa.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Carlos León Martín. Representante Legal.

Anexo (4) poder notarial en donde se acredita al representante.

Anexo (5) identificación oficial del representante legal.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

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

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Ing. María de los Ángeles Ramírez Romero.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. María de los Ángeles Ramírez Romero.

Anexo (6) cedula profesional.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto denominado: Estación de Servicio Tipo Carretera, Ubicada en el km 32+950 Oaxaca-Puerto Ángel, en el municipio de Ocotlán de Morelos, Oaxaca.

El proyecto denominado: Estación de Servicio Tipo Carretera, Ubicada en el km 32+950 de la carretera Oaxaca-Puerto Ángel, en municipio de Ocotlán de Morelos, Oaxaca. Diseñado para la comercialización de combustible, compuesto por un área de 4,266.92 m² y sus respectivas bombas de suministro, tienda de conveniencia y oficinas, estacionamiento, cuarto de máquinas, áreas verdes, circulación peatonal, circulación vehicular, servicios sanitarios, área de acopio temporal de desechos sólidos. En el Anexo 7 se muestra el plano de la planta arquitectónica de conjunto y perfiles, y en el siguiente cuadro se presenta las áreas y su respectiva superficie dentro del proyecto.

CUADRO DE AREAS:		
DESCRIPCION	SUPERFICIE M2	PORCENTAJE %
BAÑO EMPLEADOS	10.58	0.28 %
BAÑO HOMEBES	17.15	0.42 %
BAÑO MUJEBES	17.81	0.48 %
CUARTO DE LIMPIOS	8.25	0.28 %
CUARTO DE CONTROLES ELECTRICOS	8.30	0.20%
CUARTO DE MAGUNAS	8.28	0.28 %
CUARTO DE SUCIOS	8.98	0.16%
CUARTO DE RESIDUOS TÓXICO	8.94	0.16%
LOCAL COMERCIAL	83.77	2.21 %
FACTURACION	38.34	0.80 %
ADMINISTRACION	18.14	0.32%
ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	120.80	2.88 %
MODULOS DE ABASTECIMIENTO	277.88	8.86 %
PATIO DE MANOBRAS, ESTACIONAMIENTO, CIRCULACIONES, ACCESOS	1148.18	68.07%
AREAS VERDES	1167.18	29.53 %
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	4055.91M2	100 %
SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	4268.92 M2	100 %

Figura 3.-Cuadro de áreas de la gasolinera Esmeralda S.A. de C.V.

Descripción de las áreas.

Baño de empleado: Destinado a dar servicio tanto a los empleados de la estación de servicio, estarán ubicados sobre una superficie de 10.12 m^2 correspondiente al 26% de la superficie total.

Sanitarios Hombres: Destinados a dar servicio al público del género Masculino usuario, estarán ubicados sobre una superficie de 17.48 m^2 con 0.44% de la superficie del predio.

Sanitarios Mujeres: Destinados a dar servicio al público usuario, estarán ubicados sobre una superficie de 20.19 m^2 . Del 0.51% que le corresponde.

Cuarto de Limpios: Área destinada para almacenar aceites, lubricantes, aditivos, etc.; así como refacciones y partes de equipo para el mantenimiento, abarcara una superficie de 8.25 m^2 del total de la superficie que le corresponde el 0.21%.

Cuarto de máquinas: esta área es la de control de maquinaria que se requiera así como del equipo que operara en la estación de servicios, lo que abarcaría 8.26 de superficie con 0.21% de la superficie total.

Cuarto de Sucios: Destinado para almacenar temporalmente los residuos generados durante la operación de la estación de servicio, ocupara una superficie 5.93 m^2 . Solo abarca el 0.15 del total.

Local comercial.- no contara con este servicio de local comercial.

Facturación: es el área administrativa donde se expiden las factoras al público en general, con una superficie de 51.48 m^2 solo ocupara el 1.30% de la superficie total.

Cuarto: esta área corresponde a la administrativo con 6.36 m^2 de superficie y solo ocupa el .16% del total de la superficie.

Área de almacenamiento de combustibles: En esta área se alojaran los dos tanques subterráneos de combustible de doble pared, cada uno de ellos con una capacidad de almacenamiento para 180,000 litros un área 120.90 m^2 que corresponde el 3.05% del total de construcción.

Módulo de abastecimiento: En esta área se encuentran las bombas de suministro de los siguientes combustibles 4 bombas las cuales todas suministran diésel, una Premium y dos magna sobre una superficie de 2774.96 m^2 lo que significa 7.01% del total del predio.

Patio de Maniobras, Estacionamiento, Circulación y Accesos: Esta área servirá para dar acceso a los vehículos que ingresen a la estación de servicio para abastecerse de combustible. El estacionamiento contara con dieciocho cajones, uno de ellos con capacidades diferentes así como del auto tanque que ingrese a descargar el mismo, sobre una superficie de $1,140.19 \text{ m}^2$. Que corresponde el 57.34% de la superficie total.

Áreas Verdes: Estarán sobre una superficie de $1,157.19 \text{ m}^2$ lo que significa 29.17% del total del área a construir.

La estación de servicio estará construida (figura 5) sobre una superficie de 4,266.92 m² de la cual tendrá una infraestructura de 4055.91 m² que corresponde al 100% de la superficie, así la distribución de diferentes áreas será de la siguiente manera:

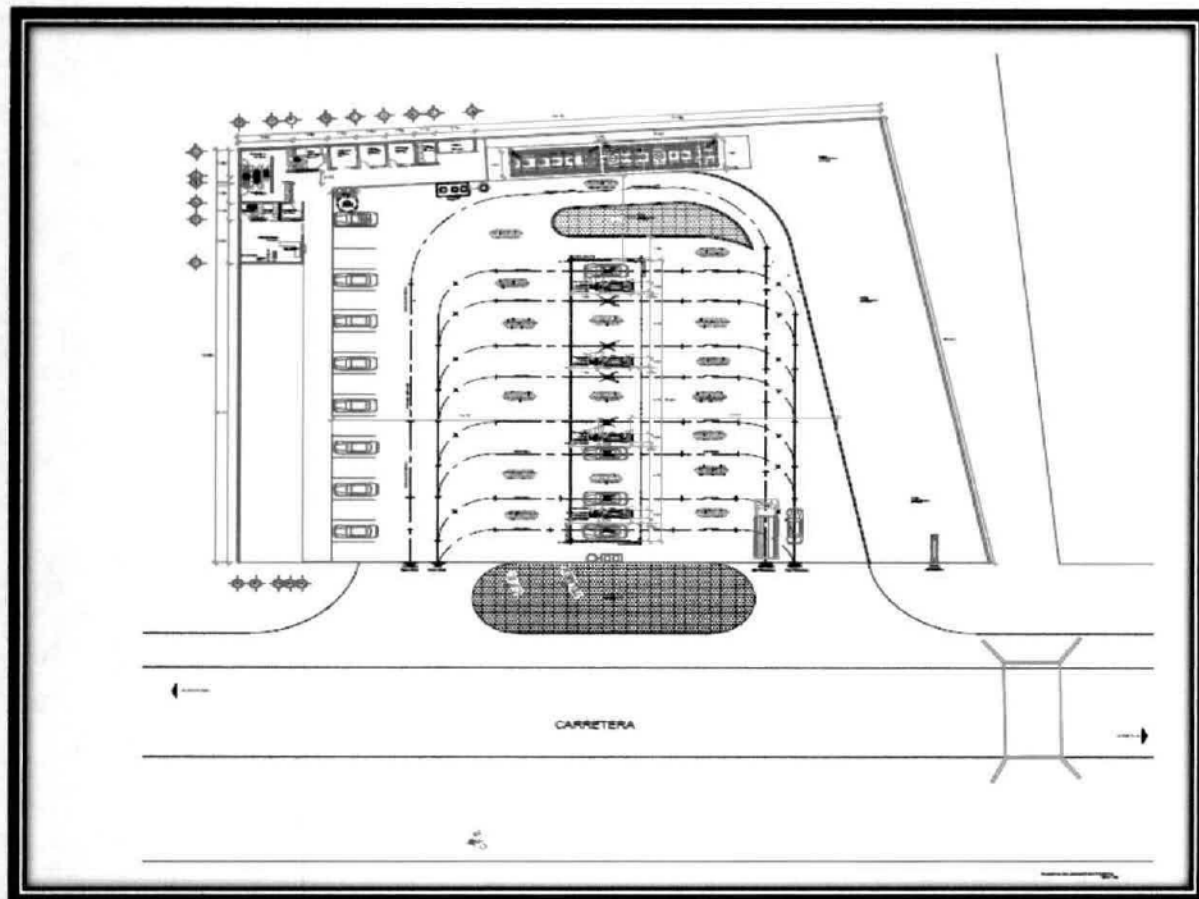


Figura 4. Plano general de distribución de las áreas de la estación de servicios.

Durante la etapa de construcción del proyecto estimado utilizar un volumen de 8, 000 litros de agua cruda, que se comprará a la unión de piperos, quienes surtirán agua reciclada destina para la construcción y, 200 litros de agua purificada por medio de garrafones que se abastecerá del mismo municipio en tiendas de autoservicios cercanas al proyecto, para consumo de los trabajadores, los bidones de agua serán reciclables.

Las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas a un biodigestor para cumplir con la norma; el agua tratada será reutilizada para los baños y jardinería. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad y con la autorización correspondiente

La red de distribución se presenta en el plano instalación de agua y aire en el Anexo (10) "Planos del Proyecto".

Las aguas residuales que serán generadas durante la etapa de operación, serán las provenientes de los servicios generales de la estación de servicio, en los baños ecológicos contratados, los cuales por medio de una pipa de aguas residuales, las almacenan y las transportan a una zona de tratamiento los cuales se conducirán hacia una fosa séptica para su de gradación por vía anaeróbica, posteriormente a un pozo de absorción a cuya se descarga se le coloca una cepa de bacterias des nitrificadoras que eliminan los compuestos contaminantes a nivel mínimos.

Para la recolección y descarga de las aguas pluviales se usará tubería de Ø6" y registros de concreto ubicada al centro del patio de maniobras del proyecto. Así mismo, para la descarga de aguas pluviales se construirá un sistema de retención de aguas pluviales que se ubicará en el costado poniente del proyecto.

Los sistemas de drenajes tendrán la capacidad de:

- a) Recibir las aguas pluviales por las bajadas y canales, conducir las hasta descargarlas al sistema de retención de aguas pluviales y la calle que colindan con el terreno.
- b) Recolección de aguas aceitosas con registros y tubería hacia la trampa de combustibles y aceites, este tanque separador de hidrocarburos será localizado al poniente del terreno.

El presente proyecto requiere de las siguientes fuentes de energía para llevar a cabo los trabajos de ejecución tales como energía eléctrica de la cual se obtendrá de la CFE y fuente alternas como bomba generadora de luz.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La naturaleza del proyecto es la venta y distribución de combustibles tipo gasolina magna, gasolina Premium y Diésel al público en general, igualmente la venta de lubricantes y aditivos para vehículos y aditivos para vehículos automotores, en el Anexo (3) documentación legal se presentan los documentos para acreditar dicha condición.

Objetivos y justificación

Objetivos

Desarrollar el proyecto de construcción de una estación de servicio en un terreno urbanizado y dotado con servicios básicos.

- Definir el área del proyecto.
- Identificar las actividades que potencialmente puedan generar impactos ambientales.

- Identificar los factores ambientales que potencialmente puedan ser impactos.
- Determinar cualitativa y cuantitativamente los impactos ambientales causados por la construcción y funcionamiento del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de leyes, ordenanzas y demás disposiciones legales ambientales vigentes, en el ámbito nacional y local.

Justificación

El transporte profesional por carretera tanto de pasajeros como de mercancía, es esencial para garantizar un adecuado desarrollo social y económico de nuestro país, así como para el logro de una mayor cohesión del territorio.

En términos energéticos el consumo asociado a este sector tiene una notable incidencia sobre el consumo de energía nacional, así mismo el crecimiento del parque vehicular en nuestro estado, y además la zona es un punto estratégico por el cruce de transporte, carga que viaja de Oaxaca a las diferentes zonas de la costa, ya que es el centro del comercio de las Regiones: Sierra sur, costa, istmo y Valles centrales. Por lo que la construcción y operación de la estación de servicio traerá consigo beneficios y oportunidades de crecimiento para este municipio, tanto en lo económico y como en lo social, aunado a esto el abastecerse de combustible en las estaciones de servicio cercanas es cada día más difícil, ya que consume largos periodos de tiempo, por lo cual con el suministro de servicios y abasto se conseguirá que otras estaciones cercanas a esta se vean descongestionadas, además mejorara la calidad del servicio prestado al cliente.

II.1.2 Selección del sitio

Para seleccionar el sitio fueron la factibilidad en cuanto a la cercanía de los servicios y basado en los siguientes criterios:

- Afluencia vehicular en el municipio, así como de las localidades aledañas, además de fácil acceso de vehículos automotores al sitio del proyecto a las diferentes etapas del proyecto.
- Disponibilidad de espacio para la construcción de la estación de servicio.
- Durante las diferentes etapas del proyecto principalmente en las de preparación del sitio y construcción no se generarán afectaciones al medio ambiente.
- Cumplimiento de distancias mínimas ya que se observaron las distancias mínimas a líneas de transmisión de energía eléctrica y a uso habitacional de acuerdo a la normatividad de petróleos mexicanos.

- La última y más importante es que en el predio no se contaba con ninguna especie en ninguna categoría de riesgo o peligro de extinción según la Nom-059 SEMARNAT 2010.
- La mancha poblacional en esta zona no es muy abundante.

Por todo lo anterior la selección del sitio se realizó bajo la premisa de que una estación de Servicio debe estar ubicada en lugares compatibles, de conformidad con los usos del suelo determinados en el plan de Desarrollo Urbano de Ocotlán de Morelos en vigor, para lograr de esta manera un mayor número de beneficiarios, proporcionando mayor fluidez de traslado agilizando el transporte de alimentos y servicios, la trayectoria del mismo se seleccionó de acuerdo a la topografía del lugar.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

EL predio para el establecimiento de la estación de Servicio colinda con la carretera Oaxaca-Puerto Ángel, perteneciente a Ocotlán de Morelos, Oaxaca. Una vez consideradas las características del predio podemos decir que el sitio para el establecimiento de la Estación de Servicio es compatible y de conformidad con el uso de suelo determinados en el plan de Desarrollo Urbano de Ocotlán de Morelos así mismo cumple con la normatividad vigente que establece que se permitirá la instalación de Gasolineras o Estaciones de Servicio en corredores urbanos y de servicios, vías principales, accesos a carreteras y acatando las Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, vigente, expedidas por PEMEX Refinación.

En la figura 4 se observa la ubicación física del lugar donde se pretende establecer el presente proyecto.



Figura 3. Localización del predio donde se pretende establecer el proyecto.

Tabla 2. Coordenadas del predio

Coordenadas		
	X	Y
1	748180.57	1856595.02
2	748236.37	1856595.29
3	748239.76	1856526.99
4	748180.96	1856515.02

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para la realización del proyecto es de \$10'231,771.59 (Diez millones Doscientos treinta un mil setecientos setenta y un pesos 59/100 M.N.), capital de origen nacional.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Este sitio donde se realizará la construcción de la estación de servicio tiene una superficie total de 4,275.92 m² y las instalaciones a construir se muestran en la tabla 4, cuadro de distribución de áreas.

Tabla 3. Cuadro de distribución de áreas de acuerdo al plano de conjunto

ÁREA	DIMENSIÓN M ²	PORCENTAJE %
BAÑOS EMPLEADOS	10.12	0.26%
BAÑOS PUB. HOMBRES	17.48	0.44%
BAÑO PUB. MUJERES	20.19	0.51%
CUARTO DE LIMPIOS	8.25	0.21%
CUARTO DE CONTROL ELECTRICO	8.30	0.21%
CUARTO DE MAQUINAS	8.26	0.21%
CUARTO DE SUCIOS	5.93	0.15%
LOCAL COMERCIAL	0.00	0.00%
FACTURACION	51.48	1.30%
CUARTOS	6.36	0.16%
ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	120.90	3.05%
MODULO DE ABASTECIMIENTO	277.96	7.01%
PATIO DE MANIOBRAS, ACCESOS ESTACIONAMIENTO, CIRCULACIONES,	2274.35	57.34%

ÁREAS VERDES	1157.19	29.17%
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	3966.77	100%
SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	4275.92	100%

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso de suelo corresponde al uso comercial, que se ha dado cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 26 fracción I del reglamento de construcción y seguridad estructural, para el municipio de Ocotlán de Morelos, Oaxaca, Oax. Anexo (7).

MEDIO ABIÓTICO

En el Territorio Municipal geográficamente se delimitan tres grandes zonas: La Zona Norte, La Zona Sur y la Zona Centro. En ellas se ubican 29 comunidades con 21,341 habitantes.

Topografía

El municipio de Ocotlán de Morelos en sus tres zonas tiene una superficie variada, en algunas partes es montañosa y en algunas es valle. El terreno es generalmente plano con una altura de 1,515 metros sobre el nivel del mar, terreno poco accidentado rodeado de cerros y montañas. El suelo está constituido principalmente por lomerío suave. Al suroeste de esta población se encuentran ubicados dos cerros llamados: Yavitise y Guevexco, dichos cerros están unidos haciendo cordillera por el oriente, con cerros de Santa Catarina Minas y San Miguel Tilquiapam, y por el poniente los cerros de Santo Tomás Jalieza.

Suelo

El tipo de suelo localizado en el municipio es plano, está formado por materiales volcánicos muy delgados, procedentes de la desintegración de rocas madres, las cuales se encuentran a 10 ó menos centímetros de profundidad.

El grado de erosión del suelo es un parámetro difícil de medir cuantitativamente, tomando como referencia de las precipitaciones registradas y las pendientes de los terrenos en las partes altas, de los cerros, donde se han abierto nuevas áreas para la siembra del cultivo de maíz y frijol, y la ganadería, el suelo sufre de una importante erosión provocada por falta de la cobertura vegetal nativa de árboles y plantas. Así como en el área destinada al pastoreo, dado que no se tienen un buen manejo provocando un sobre pastoreo generando una pérdida de cobertura (pasto) y con ello suelo, esto es un problema muy importante ya que los rendimientos son cada vez menores.

Aire

Los vientos provenientes del Oriente, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo registrándose velocidades desde los 40, 60, Km/h.

Agua

El agua no es un recurso abundante y en los últimos años ha sufrido una Disminución de nivel los pozos y retenes, por los cambios climáticos.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio se encuentra completamente urbanizado, ya que se ubica dentro del área urbana del municipio de Ocotlán de Morelos, la zona cuenta con todos los servicios, teléfono, luz, drenaje, agua potable, entre otros.

Respecto a vías de acceso el predio se encuentra colindante a una de las principales vialidades de la zona que es la Oaxaca-Puerto Ángel km 32+950, como se muestra en la Figura 4.

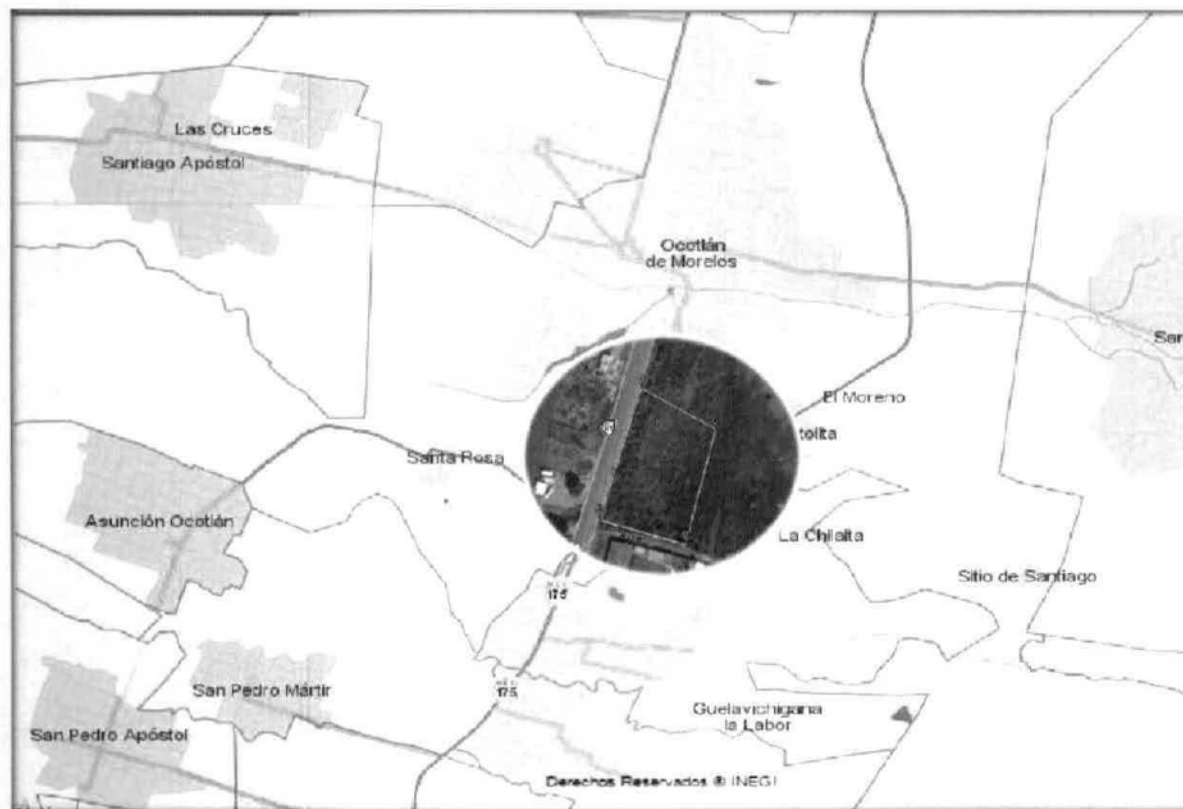


Figura 6. Microlocalización del sitio y vialidades.

- Alcances del proyecto en un ámbito federal, estatal, municipal, otro.

Ámbito Federal. La adquisición del equipo electromecánica, dispensarios, tanques de almacenamiento de combustible de doble pared, tubería de conducción de combustible de doble pared, etc., se realizarán en diferentes puntos del país.

Ámbito Estatal. La adquisición de materiales industrializados para la construcción de servicios, agua, etc., los cuales provendrán de diferentes puntos del estado igualmente se ocupará mano de obra calificada durante las etapas de construcción y operación, así como el servicio de suministro se prestará a usuarios de diferentes estados y localidades ya que se ubica en la Carretera Internacional 175 kilómetro 32+950.

Ámbito Municipal. Durante la construcción y la operación de la estación de servicio se empleará mano de obra del municipio de Ocotlán de Morelos Oaxaca.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

Se pretende desarrollar las actividades relacionadas con la construcción de una estación de servicio tipo carretera, en un periodo aproximado 8 meses, donde se llevara cabo actividades de Terracerías, cimentación, instalaciones, edificación, equipamiento y acabados trazo, limpieza, colocación de las instalaciones hidráulicas y drenaje, instalaciones eléctricas y de instalaciones mecánicas, como se muestran en la tabla 5.

1. Trabajos Preliminares.
2. Terracería: Excavación, Compactación y Desalojo.
3. Edificaciones: Abastecimientos, oficina, servicios sanitarios y cuarto de máquinas.
4. Instalaciones Hidráulicas y Alcantarillado de Conjunto.
5. Instalaciones Eléctricas de Conjunto.
6. Instalación de Sistema de Combustible.

7. Instalación de Accesorios y Equipo Complementario.

8. Construcción de Obras de Urbanización.

9. Señalización y Equipamiento de Seguridad.

10. Ambientación y jardinería.

11. Limpieza y Desalojo Final.

Tabla 4 . Programa de trabajo donde se indican los tiempos de ejecución de obra.

Etapas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Trabajos Preliminares								
Terracería								
Edificaciones								
Instalaciones Hidráulicas y Alcantarillado								
Instalaciones Eléctricas de Conjunto								
Instalaciones Eléctricas de Conjunto.								
Instalación de Sistema de Combustible.								
Instalación de Accesorios y Equipo Complementario.								
Construcción de Obras de Urbanización.								
Señalización y Equipamiento de Seguridad.								
Ambientación y jardinería.								
Limpieza y Desalojo Final								

II.2.2 Preparación del sitio

La ejecución de las actividades requeridas por el proyecto, se llevarán a cabo de acuerdo con las especificaciones establecidas para una estación de Servicio Tipo Carretera, de acuerdo con las Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, vigente, expedidas por PEMEX Refinación.

Las actividades que se tienen contempladas llevar a cabo son limpieza y trazo, cortes, despalmes, rastreo con equipo mecánico, suministro y colocación de alcantarillas, excavación de cepas, construcción de cabezotes, excavaciones en bancos de préstamo, acarreo de material, tendido y conformación del revestimiento, y colocación de señales, que se ejecutaran en el orden del programa de trabajo según (cuadro 3), realizando las siguientes actividades:

Posteriormente, se colocarán las instalaciones eléctricas en el edificio administrativo y en las estaciones de carga de la gasolinera.

1. TRABAJOS PRELIMINARES:

Los trabajos iniciales consistirán en realizar limpieza del terreno, pequeñas demoliciones, eliminación de árboles de Huizache y desalojo de restos. Simultáneamente se realizan las instalaciones provisionales de oficina y bodega para almacenamiento de materiales y herramientas a utilizar. Instalación de servicio sanitario tipo portátil para uso del personal de campo. Desalojo de materiales desechables por parte del servicio de recolección municipal y su disposición final hacia el relleno Sanitario del municipio.

2. TERRACERÍA: EXCAVACION, COMPACTACIÓN Y DESALOJO:

Se realizarán nivelación del terreno hasta alcanzar los niveles requeridos por el diseño. Se hará el trazo para la ubicación de las diferentes edificaciones y espacios. Se procederá a las excavaciones para los estanques subterráneos, oficina, islas y cuarto de máquinas. Así como, para la instalación de los sistemas hidráulicos: aguas lluvias, red de aguas negras, fosa séptica y pozo de absorción, y red de agua potable; instalación de tanques y sistemas de conducción de combustible. Anexo (8). Estudio de mecánica de suelos.

3. EDIFICACIONES:

Una vez realizado el proceso de terracería y las excavaciones para las cimentaciones se procederá a iniciar la construcción completa de área techada, según diseño presentado y especificaciones técnicas establecidas. Área techada que la constituyen los módulos de abastecimiento, vestidores y servicios sanitarios para empleados.

4. INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y ALCANTARILLADO DE CONJUNTO

Las instalaciones hidráulicas tanto de acueducto como de alcantarillado serán construidas con tubería y accesorios de polietileno de alta densidad (PAD), por tener dicho material las características de resistencia y facilidad de instalación requeridas para el proyecto.

Para el sistema de abastecimiento de agua potable se utilizará tuberías y accesorios de $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ". Para la evacuación de las aguas negras se hará por medio de tuberías y accesorios de $\varnothing 6$ ". Estas descargarán hacia la fosa séptica tipo imhoff en donde serán tratadas.

Para la recolección y descarga de las aguas de lluvia se usará tubería de Ø6" de PAD y registro de concreto ubicada al centro del patio de maniobras del proyecto. Así mismo, para la descarga de aguas de lluvia se construirá un sistema de retención de aguas de lluvia que se ubicará en el costado poniente del proyecto.

Los sistemas de drenajes tendrán la capacidad de:

- a) Recibir las aguas lluvias por las bajadas y canales, conducir las hasta descargarlas al sistema de retención de aguas lluvias, y la calles que colindan con el terreno.
- b) Recolección de aguas aceitosas con registros y tubería hacia la trampa de combustibles y aceites, este tanque separador de hidrocarburos será localizado al poniente del terreno.

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE CONJUNTO:

Instalación de acometida principal, tablero de transferencia, red de tierra física, tuberías y alambros, luces, tomas, planta eléctrica y acometida telefónica. Así también se proveerá de sistema de paro de emergencia central en el área de oficina.

6. INSTALACIÓN DE SISTEMA DE COMBUSTIBLE:

Para iniciar operaciones se instalará los dos tanques para el almacenamiento del combustible de los cuales uno contendrá una capacidad de 100,000 lts que se divide en (60,000lts de gasolina Premium y 40,000 lts Diésel) y el otro tanque solo contendrá 80,000 lts de gasolina Magna.

Los tanques de almacenamiento son Tipo Glassteel II de 100,000 litros uno y el segundo es de 80,000 litros de capacidad cada uno, bajo los tanques se colocará una capa compactada de 15 cm de losa de cimentación (dosificación $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$), sobre éste se colocará 30 cm de arena como colchón, sobre la que se colocaran los tanques para luego cubrir los mismos con un relleno de arena o piedra canto rodado de por lo menos 75 centímetros de espesor; sobre el cual irá una placa de concreto.

El área de despacho contará con cuatro islas de servicio para despacho de combustible por medio cuatro dispensarios, quedando de la siguiente manera una para diésel, tres para magna y Premium con dispensarios modelo Encore-3000, marca Gilbarco para surtir diésel, gasolina magna y gasolina Premium.

Para la conducción del combustible se utilizará el sistema GeoFlex consistente en tubería flexible de doble pared y acoples de acero inoxidable; el sistema de ventilación de vapores será de tubería de acero al carbón cedula 40 y estará ubicado frente al área de tanques.

Se instalará un sistema de monitoreo con la instalación de tres pozos. Su finalidad será detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo producto de algún derrame o fuga debido a fallas en los tanques de almacenamiento. La ubicación de los pozos con relación a los tanques de almacenamiento es al noreste del proyecto.

7. INSTALACIÓN DE ACCESORIOS Y EQUIPO COMPLEMENTARIO:

Dentro del equipo complementario a instalar dentro del cuarto de máquinas de la estación está el compresor de aire.

8. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE URBANIZACION:

Proceso que consiste en realizar obras de conjunto, tales como pavimentos, cordones, habilitación de accesos, estacionamientos, tapiales, engramados, aceras e iluminación exterior. Para los pavimentos se conformará la base y sub-base para las distintas áreas (pista, tanques, circulación vehicular y estacionamiento) de concreto hidráulico.

9. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD:

Para finalizar las instalaciones se hará la señalización de todos los espacios de la estación de servicio, colocando avisos y rótulos de seguridad, indicando la conducta y recomendaciones a seguir dentro de la estación. Y serán de estricto cumplimiento tanto para empleados como para los usuarios, dadas las características del material a manejar. Además se instalarán extintores en la isla de servicio y oficina, y depósitos con arena en el área de pista y descarga.

10. AMBIENTACIÓN Y JARDINERIA:

Se ha establecido un área de 1157.19 m² como áreas verdes del proyecto, entre jardines y arriates, distribuida en dos porciones en todo el proyecto.

11. LIMPIEZA Y DESALOJO FINAL:

Para terminar se llevará a cabo como actividad final una limpieza de todos los espacios y elementos de la estación y sus demás áreas a fin de retirar cualquier resto de materiales utilizados para la construcción o desecho, a fin de dejar el proyecto listo para su funcionamiento.

◆ Equipo que será utilizado.

En la tabla 6 se menciona, el equipo y la maquinaria que se utilizará en la preparación del sitio y construcción, sin embargo, este listado no es limitativo y puede variar según los requerimientos de la obra.

Tabla 5. Maquinaria a utilizar durante las diferentes etapas de la obra.

Cant.	Maquinaria ó Equipo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
1	Moto conformadora Caterpillar 12-E								
1	Vibro compactador Muller VAP-70								
1	Camión Pipa Ingersoll Rand								
2	Camión Volteo								
1	Retro excavadora Caterpillar								
1	Compactador manual bailarina Wacker								
1	Revolvedora Joper								
1	Vibrador para concreto Wacker								
1	Retro excavadora Case								
1	Camión Grúa								
1	Revolvedora Joper								
1	Vibrador para concreto Wacker								
1	Planta de soldar								
1	Hidro neumático para lavado								

◆ Materiales

Los requerimientos de material están en función de las actividades propias de la construcción así como en las diferentes etapas a desarrollarse por lo que el material utilizado para el proyecto se presentan en la tabla 6 así mismo las cantidades exactas pueden variar por lo que solo mencionamos el material requerido.

Tabla 6. Material utilizado según etapa del programa de actividades.

Material	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Material de banco tepetate								
Agua potable								
Diésel								
Diésel								
Gasolina								
Concreto								
Tabicón								
Acero de Refuerzo								
Tanque para combustible 80,000 lts								
Tanque para combustible 100,000 lts								
Concreto								
Tabicón								

Acero de Refuerzo

Pintura Vinílica

Pintura Esmalte

Tiner

◆ Requerimiento de materiales.

Los materiales que serán utilizados en este proyecto son los propios de una construcción civil y electromecánica como cemento, grava, arena, cal hídrica, varilla, madera de cimbra, se utilizara material de relleno dado que el terreno la requiere no se corre el riesgo de provocar desabasto debido al incremento de la demanda debido a que existen en la localidad varios comercios que se dedican a la compra y venta de materiales para construcción.

Se indica el tipo de materiales que serán utilizados en cada una de las etapas del proyecto, de acuerdo a la tabla 8.

Tabla 8. Materiales que serán utilizados en las etapas del proyecto.

Materiales o Recursos empleados	Etapas de empleo	Fuente de suministro	Volumen, peso	Forma de manejo y traslado	Actividad en que se emplea
Diésel	Construcción	Comercio local	6,600 l	Pipa	Construcción de infraestructura
Diésel	Construcción	Comercio local	2,500 l	Pipa	Construcción de infraestructura
Gasolina	Construcción	Comercio local	500 l	Pipa	Construcción de infraestructura
Concreto	Construcción	Comercio local	60.00 m ³	Bolsas sellada	Construcción de infraestructura
Tabicón	Construcción	Comercio local	6,400.00 piezas.	A granel	Construcción de infraestructura
Acero de Refuerzo	Construcción	Comercio local	2,000.00 kg	A granel	Construcción de infraestructura
Tanque para combustible 80,000 lts	Servicios	De importación	1 pza.	A granel	Construcción de infraestructura
Tanque para combustible 100,000 lts	Servicios	De importación	1 pza.	Sellado independiente	Construcción de infraestructura
Concreto	construcción	Comercio local	50.00 m3	Bolsas sellada	Construcción de infraestructura
Tabicón	construcción	Comercio local	60,000 piezas	A granel camión	Construcción de infraestructura
Acero de Refuerzo	construcción	Comercio local	12,000.00 kg	A granel camión	Construcción de infraestructura
Pintura Vinílica	construcción	Comercio local	211 lt	A granel camión	Construcción de infraestructura

Materiales o Recursos empleados	Etapas de empleo	Fuente de suministro	Volumen, peso	Forma de manejo y traslado	Actividad en que se emplea
Pintura Esmalte	construcción	Comercio local	80 lt	A granel camión	Construcción de infraestructura
Thinner	construcción	Comercio local	30 lt	A granel	Construcción de infraestructura

Forma y características de transportación y de almacenamiento de materias primas, productos finales, subproductos y combustibles.

Para la operación de la gasolinera se requiere de insumos, mismos que se obtendrán de los centros comerciales que se encuentran en el Municipio; el traslado y almacenamiento de materia prima durante la construcción del proyecto se efectuarán de acuerdo con la tabla 9.

Tabla 9. Tipo de materia prima y sus características.

Materiales o Recursos empleados	Etapas de empleo	Fuente de suministro	Volumen, o cantidad requerida	Forma de traslado	Almacenamiento	Destino o uso final
Diésel	Construcción	Comercio local	6,600 l	Pipa		Energético para maquinaria
Diésel	Construcción	Comercio local	2,500 l	pipa		Energéticos para vehículos
Materiales o Recursos empleados Gasolina	Etapas de empleo	Fuente de suministro	Volumen, o cantidad requerida	Forma de traslado	Almacenamiento	Destino o uso final
	construcción	Comercio local	500 l	pipa		Energéticos para vehículos
Concreto	construcción	Comercio local	60.00 m3	Camión	bodega	Cimientos
Tabicón	construcción	Comercio local	6,400.00 piezas.	Camión	bodega	Muro
Acero de Refuerzo	construcción	Comercio local	2,000.00 kg	Camión	bodega	Cimientos
Tanque para combustible 80,000 lts	Servicios	Comercio local	1 pza.	Camión	bodega	Almacenamiento

Tanque para combustible 100,000 lts	Servicios	Comercio local	1 pza.	Camión	bodega	Almacenamiento
Concreto	construcción	Comercio local	50.00 m3	Camión	bodega	Morteros
Tabicón	construcción	Comercio local	60,000 pza.	Camión	bodega	Muro
Acero de Refuerzo	construcción	Comercio local	12,000.00 kg	Camión	bodega	Estructura
Pintura Vinílica	construcción	Comercio local	211 l	Camión	bodega	Acabados
Pintura Esmalte	construcción	Comercio local	80 l	Camión	bodega	Acabados
Thinner	construcción	Comercio local	30 l	Camión	bodega	Acabados

◆ Requerimiento de personal

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto el personal que será contratado para las actividades de preparación del sitio y construcción, consiste en:

- Operadores de retroexcavadora,
- Ayudantes,
- Supervisor de obra,
- Choferes,
- Pintores,
- Alumineros
- Topógrafos,
- Albañiles y
- Técnicos

Dicho personal será contrato de la localidad., todas las actividades se harán en horario matutino; la energía eléctrica se suministratela por una planta de energía eléctrica y una vez concluida con la gasolinera se tomara de la línea de trasmisión eléctrica con la autorización correspondiente por parte de Comisión Federal de Electricidad.

Durante la etapa de construcción del proyecto estimado utilizar un volumen de 8, 000 litros de agua cruda, que será suministrada por la unión de piperos del municipio de Ocotlán de Morelos y 200 litros de agua purificada por medio de garrafones que se abastecerá del mismo municipio en tiendas de autoservicios cercanas al proyecto, para consumo de los trabajadores, los bidones de agua serán reciclables.

El número de trabajadores se definirá de acuerdo a los frentes de trabajo, al flujo de capital y el periodo de ejecución de la obra. En la tabla 10 se hace un estimado del personal que será empleada en la construcción.

Tabla 10. Personas requeridas por etapas de obra.

Etapas	Tipo de mano de obra	Cantidad	Disponibilidad en la región
Preparación del sitio	No calificada	9	100 %
	Calificada	3	60 %
Construcción	No calificada	8	100 %
	Calificada	4	70 %
Operación	Calificada	4	100 %

◆ Requerimientos de energía

Energía Eléctrica

El presente proyecto requiere de las siguientes fuentes de energía para llevar a cabo los trabajos de ejecución tales como energía eléctrica y combustibles, la cual se obtendrá de CFE y fuente alternas como bomba generadora de luz.

Se ha estimado un consumo promedio de energía eléctrica por mes de 1 200 kw/h, estos durante la preparación del sitio y construcción.

Combustibles

En cuanto al combustible se utilizará diésel para maquinaria y equipo el cual será obtenido en estaciones de servicio autorizados, no omitiendo señalar que se contará con un espacio de almacenamiento para el mismo de manera que pueda ser empleado en el sitio del proyecto; siendo que la capacidad de almacenamiento no rebasará la cantidad de reporte para considerar a la actividad como altamente riesgosa en materia federal, atendiendo al Segundo Listado de actividades y sustancias altamente riesgosas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día cuatro de mayo de mil novecientos noventa y dos.

Se ha estimado el consumo promedio por mes de diésel en 1 800 litros y de gasolina en 1 200 litros, para la etapa de preparación del sitio y construcción,

◆ Requerimiento de agua

El agua que se utilizará durante esta etapa se adquirirá de sitios que cuenten con autorización para tal efecto y mediante pipas se trasladará al sitio del proyecto siendo que se utilizará un volumen aproximado de 3000 m³.

◆ Residuos generados de origen

Dadas las actividades del proyecto en las diferentes etapas, se generan residuos, los cuales se enlistan a continuación:

Residuos Sólidos Domésticos.- Son los residuos que se generan dentro del área donde se pretende establecer el proyecto, derivado del uso humano, susceptibles de separación y clasificación, como son: hojas de papel, envolturas y empaques de plásticos, papel higiénico, servilletas desechables y sobrantes de comida cuya disposición se realizará en contenedores provistos de tapa, ubicados en forma visible y estratégica en las áreas de su generación para su posterior disposición final en los tiraderos municipales previamente autorizados.

Residuos Orgánicos.- Producto de desmonte y despalde, serán depositados y almacenados para su posterior disposición en los sitios autorizados o en donde la autoridad competente señale.

Residuos Sanitarios.- Son desechos de los baños y letrinas portátiles para llevar a cabo su recolección y destino final o en consecuencia será enterrada en un sitio autorizado por la autoridad municipal correspondiente, aplicándole cal para evitar la propagación de enfermedades.

Residuos Inorgánicos.- Los residuos propios de la actividad constructiva, comúnmente desechos pétreos y tierra suelta, producto de cortes de material, excavaciones y demoliciones.

Residuos Susceptibles de reutilizarse.- Materiales como: madera de cimbra, cartón, clavos, bolsas de la envoltura de cal y cemento, latas, envases, metales y plásticos, refacciones, repuestos y otros subproductos artificiales derivados de la ejecución de los trabajos del proyecto en cuestión, los cuales deberán ser clasificados y de ser posible deberán reutilizarse en obras posteriores.

Residuos Líquidos.- Dado que la mayor cantidad de agua se utilizará en el proceso constructivo como la compactación de terraplenes, durante la etapa de terracerías, así como la elaboración de concreto y en la etapa de construcción de obras de drenaje, la generación de aguas residuales representará un porcentaje mínimo, siendo únicamente la que resulte de la limpieza y

aseo de herramientas, maquinaria, equipo y personal durante el proceso de construcción de la obra; en éste aspecto, la generación de aguas residuales se considera temporal.

Dado la explicación anterior, se considera que la generación de aguas residuales no requerirá de un tratamiento especial, para poder ser desalojada, ya que esta no llevará residuos tóxicos o industriales, así mismo, se evitará descargar el agua proveniente del lavado de la maquinaria y equipo, así como contaminantes (combustible.) de forma directa a los cauces naturales, para no afectar al medio ambiente.

Residuos Peligrosos. Se generarán residuos peligrosos en la construcción de la obra, objeto de este proyecto, debido al mantenimiento de la maquinaria que operará durante las etapas de preparación del sitio y construcción y las cuales se subdividen en sustancias peligrosas como se muestra en la tabla 11 y sustancias explosivas.

Tabla 11. Sustancias peligrosas.

CARACTERÍSTICAS	CRETIB IDLH TLV	DESTINO FINAL	USO AL MATERIAL SOBRANTE
x ND TLV 8 Hrs 300	ppm	Vehículos automotores	No existe material Sobrante
x ND TLV 8 Hrs 300	ppm	Maquinaria	No existe material Sobrante

Sustancias Explosivas: Debido a la litología del terreno y a las características del proyecto no serán necesarias voladuras, por lo que el uso de explosivos será nulo en la construcción.

◆ Emisiones a la atmósfera.

La fuente primaria de emisiones atmosféricas está representada por los escapes de la maquinaria, vehículos y equipos empleados durante la ejecución del proyecto. El volumen emitido por unidad de tiempo se generará únicamente durante la construcción del camino. La etapa del proceso constructivo que presenta la mayor emisión atmosférica, es la de terracerías con la formación de terraplenes y cortes de material, ya que requiere del uso de maquinaria en la totalidad del proceso.

◆ Generación de ruido.

Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación, y la implementación de un programa de conservación de la audición.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como los Gobiernos del Distrito Federal y de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia se encargará de vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana. (NOM-080-ECOL-1994)

◆ Generación de aguas residuales.

Las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas a un biodigestor para cumplir con la norma; el agua tratada será reutilizada para los baños y jardinería. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad y con la autorización correspondiente. Para el caso de los residuos sólidos tipo domésticos (comida) serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal de Ocotlán de Morelos

◆ Medidas de seguridad y planes de emergencia.

Una gasolinera es un centro de trabajo, donde normalmente un solo trabajador por turno se enfrenta en su jornada laboral a multitud de riesgos laborales a los que debe dar solución en solitario.

Los trabajadores y trabajadoras del sector expuestos a riesgos generales como pueden ser: ruido, caídas, golpes, contactos eléctricos, lesiones por manipulación manual de cargas, uso de pantallas de ordenador, trabajo a turnos, desgaste por atención al público. Por lo que se aplicara La LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES establece en su Art. 18 la obligación del empresario de informar a sus trabajadores sobre los riesgos que puedan afectar a la salud y las medidas preventivas que deben aplicar para evitarlos.

En caso de ocurrir un accidente los obreros afectados contarán con servicio médico, contando con estos servicios a dos kilómetros de distancia del área de obra.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

- **Bodega.** Espacio que será habilitado provisionalmente para almacenar materiales de construcción no peligrosos como cemento, alambre recocido, alambre y madera. Este almacén que se ubicará dentro del área de trabajo se construirá con materiales como: madera y lamina de rápido desmantelamiento al término de sus funciones o para su desplazamiento a otro punto del área afectada por parte de la empresa constructora. Dimensión aproximada de 5 m x 5 m. Su ubicación se definirá una vez iniciados los trabajos.
- **Instalaciones sanitarias.** Por otra parte, se instalará una letrina para uso obligatorio para los trabajadores, pero estas serán móviles y limpiadas por una empresa dedicada a este servicio.
- **Patio de maquinaria.** Área que se habilitará para estacionar la maquinaria al finalizar cada jornada de trabajo.
- **Almacén de residuos peligrosos.** Se ubicará cerca del área que será habilitada como patio de maquinaria.
- **Comedor**
- **Campamento**
- **Oficina de campo**

Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

Al término de las obras de construcción y la puesta en marcha de las bombas se dispondrán a desmantelar los edificios temporales que se necesitaron como los baños y oficinas serán desmantelados y demolidos siguiendo las indicaciones de acuerdo a la ley de demolición los materiales de desechos serán dispuestos en sitios para el relleno de predio u otro debido a que no están considerando como desechos peligrosos.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La operación se refiere solamente a la recepción y descarga del combustible y su conducción desde el tanque de almacenamiento hasta los dispensarios para su despacho al público usuario, dicha operación constara de tres etapas como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12. Recepción de combustible.

ETAPA	ACTIVIDAD
1	Recepción de combustible
2	Almacenamiento de combustible
3	Despacho de combustible

Antes de iniciar el proceso de recepción de combustible el personal encargado del manejo, transporte y almacenamiento de los combustibles, deberán conocer las características y riesgo de los productos que se manejan los cuales se encuentran descritos en las hojas de datos de seguridad de materiales.

Los combustibles se recibirán por medio de un Tanque de 100,000.00 lts (60,000 lts Premium y 40,000 lts Diésel) y un Tanque de 80,000.00 lts Magna. En total suman 180,000.00 lts de capacidad y al ingresar el auto tanque a la estación de servicios se efectuarán los siguientes pasos:

- I. El operador entregara la documentación al encargado el cual verificara que el auto tanque tenga el nivel correcto de acuerdo a su capacidad oficial y además el tipo de residuo que se recibe. Anota la hora y la fecha de llegada en cada una de las hojas del tráfico y registran sus datos en la forma de reporte diario de entradas y salidas de los transportes a descarga.
- II. Ya dentro de las instalaciones el conductor dirigirá el vehículo hacia la toma de descarga.
- III. Una vez que el auto tanque este en posición de descarga correspondiente, se apagara el motor y el operador encargado deberá de realizar las siguientes maniobras:
 1. Verificar que no existan condiciones en su entorno que pueden poner en riesgo la operación.
 2. Colocación de calzas de madera y/ o plástico para asegura la inmovilidad del vehículo. Para la colocación de las calzas, estas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer, las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
 3. Conectar el tanque al sistema de tierra física de la estación de servicio, verificando que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
 4. El encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón), colocado en la caja de válvulas, se encuentre integro antes de retirar y que coincida con el numero asentado en la factura.
 5. Conectar la manguera al auto tanque de acuerdo al tipo de combustible que se va a descargar, inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto tanque.
 6. Verificar el nivel físico del combustible contenido en el tanque de almacenamiento al cual se dirigirá al mismo, para garantizar que haya espacio suficiente para volumen contenido en la pipa.

7. Después de que el responsable de la recepción y descarga del combustible haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el chofer debe de proceder a la apertura lenta de la válvula de descarga, para verificar que no existan derrames. A continuación realizar la apertura total de la válvula para efectuar la descarga del combustible, verificado cada cinco minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
8. Verificar que las válvulas de descarga del tanque que vaya hacer llenado estén cerradas (no se debe extraer combustible del tanque mientras sea llenado).
9. El chofer y el encargado deben de permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
10. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia el chofer debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto tanque. En el caso de que el producto de descarga sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera del retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el encargado como el chofer deben de verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto tanque se encuentre cerrado durante el proceso de descarga. Al concluir el vaciado total del auto tanque se procederá de las siguientes formas:
 - Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de combustible el chofer debe de cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
 - A solicitud del encargado de la estación de servicio, el chofer debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de este producto.
 - Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
 - Desconectar el extremo conectado a la válvula d descarga del auto tanque levantando la manguera para permitir el drenado del combustible remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento.
 - En caso de que la estación de servicio cuente con el sistema de recuperación de vapores, se debe de desconectar primero el codo de acoplamiento al tanque de almacenamiento, a continuación desconectar el extremo de la manguera del auto tanque.

Verificación de condiciones óptimas de descarga.

- ❖ En el sistema de control de inventarios, se seleccionará el tanque de almacenamiento que será designado para la recepción del combustible. Deberá verificarse que la capacidad de espacio vacío en el mismo sea suficiente para contener el volumen del producto que descargue el auto tanque sin que este alcance el 95% de la capacidad total.
- ❖ El operador del auto tanque y el encargado de la estación de servicio deben verificar que la caja que contienen las válvulas para la descarga del producto esté debidamente sellada.
- ❖ En el área destinada para la descarga, se colocarán el mínimo de cuatro biombos con la leyenda "peligro descargando combustible", para proteger como mínimo un área de 6x6 m., tomando como centro la bocatoma del tanque de almacenamiento que recibirá el producto.
- ❖ Durante la operación de descarga, se debe de verificar que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, así mismo se ubicaran dos personas cada una con un extintor de P.Q.S. de 9 kg.
- ❖ El personal que está en el área de la operación de la estación de servicio durante las maniobras de descarga debe de usar ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos para evitar chispas, así como de asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc. Que puedan caer dentro del auto tanque y obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que estas no cierren totalmente, originando derrames.
- ❖ En caso de producirse derrames durante la descarga, el personal responsable procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- ❖ El chofer no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga de combustible.
- ❖ Queda prohibida la descarga de producto en tambores de 200 lts. o en cualquier otro tipo de recipientes, directo del auto tanque.
- ❖ Por ningún motivo deberá descargarse el combustible de manera simultánea en dos o más tanques.

- ❖ Antes de iniciar el proceso de descarga de combustible, el encargado de la recepción y descarga debe cortar el suministro de energía eléctrica a la bomba sumergible del tanque de almacenamiento.

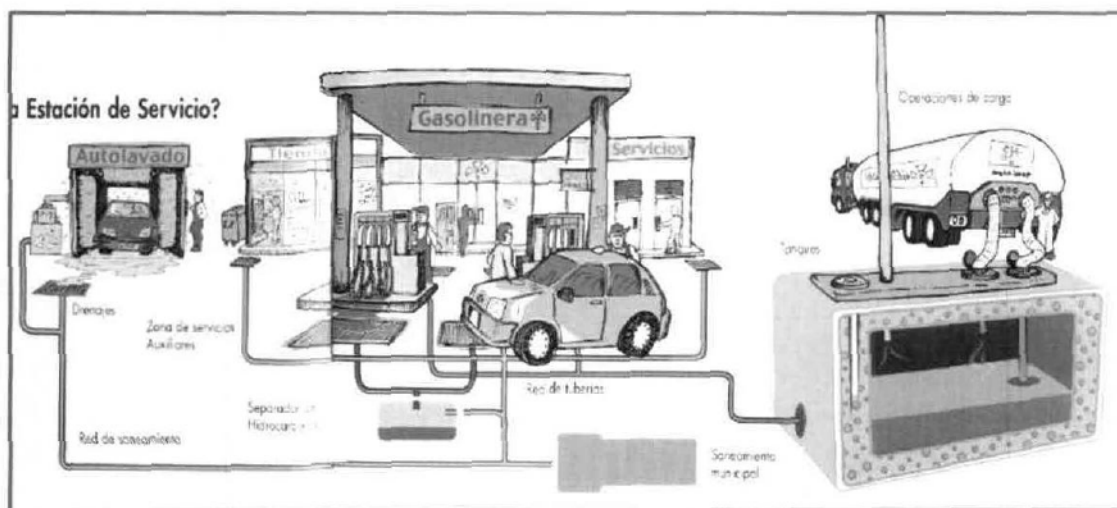


Figura 7. Se muestra la operación de carga y distribución de combustible.

Etapa 2. Almacenamiento de combustible.

El almacenamiento de combustible se realizará en dos tanques figura 7 subterráneos de doble pared acero-acero un Tanque de 100,000.00 lts (60,000 lts Premium y 40,000 lts Diésel) y un Tanque de 80,000.00 lts Magna. En total suman 180,000.00 lts de capacidad para almacenar gasolina.

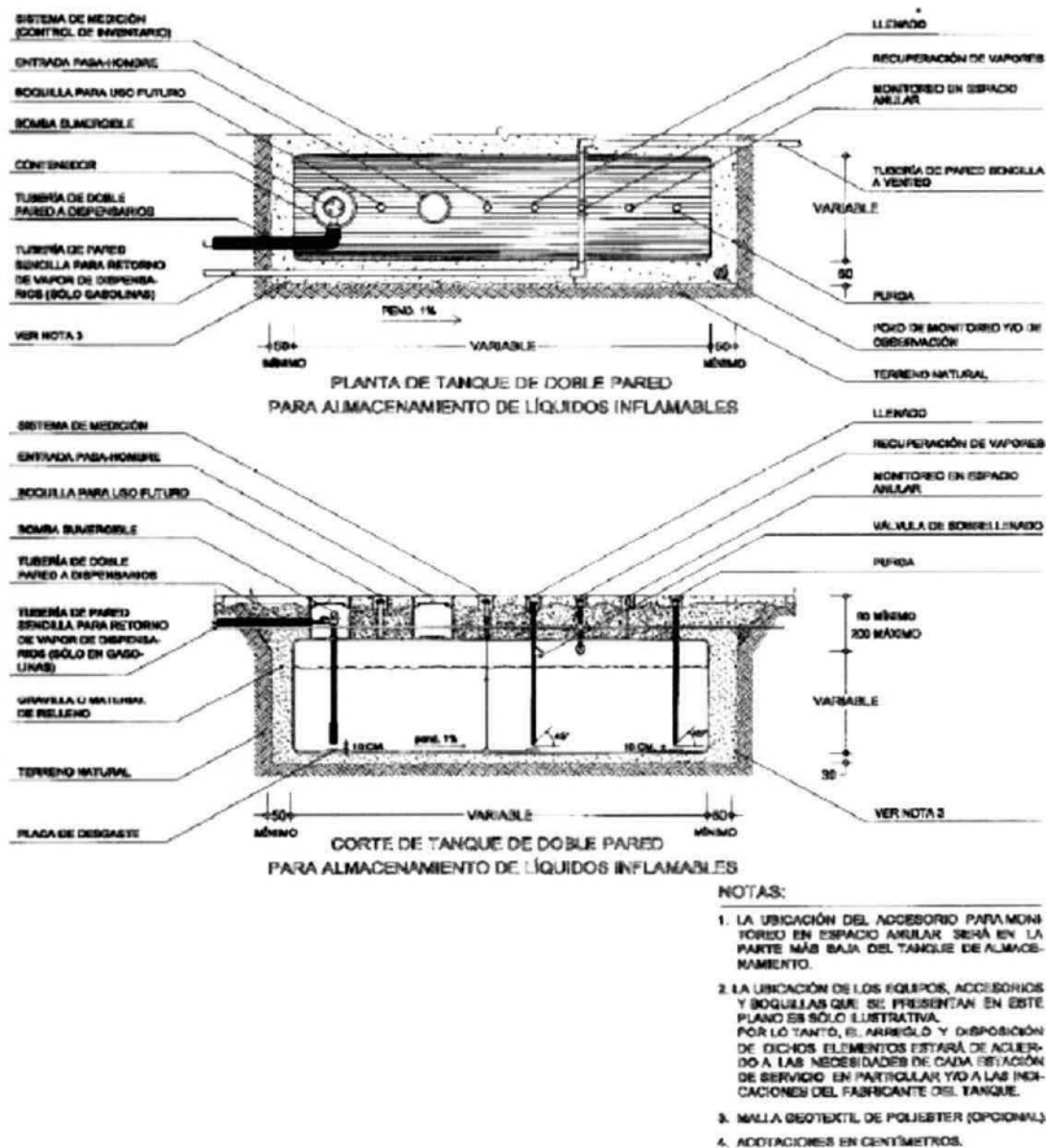


Figura 8. Características de los tanques de almacenamientos.

- ❖ El tanque de almacenamiento contará con detectores de fugas en el espacio anular entre las paredes del tanque, para registrar oportunamente alguna fuga de combustible del tanque contenedor primario, los cuales enviarán una señal a la alarma sonora y visible con la que contara la estación de servicio. Las tuberías de doble pared contarán también con detectores similares.

- ❖ El tanque de almacenamiento contará con un dique de contención de concreto armado y tres pozos de monitoreo distribuidos estratégicamente en los linderos del predio para evaluar la calidad del agua y detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.
- ❖ El tanque de almacenamiento contará con un sistema de venteo provisto de válvulas de presión- vacío. Además, se contará con venteo de emergencia con el fin de elevar la presión interna producida en caso de incendios. En el tubo de venteo de diésel se contará con arresta flamas.
- ❖ Previo a su puesta en operación se realizarán pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento y a las tuberías de suministro de combustible.
- ❖ Se contará con un sistema de control de inventarios para verificar que coincidan las entradas y salidas de combustible de la estación de servicio.
- ❖ La zona del tanque de almacenamiento se mantendrá libre de basura, así como el de sustancias que pudieran poner en peligro la estación de servicio.

Etapa 3. Despacho de combustible.

En esta etapa se realizara la venta de los combustibles el cual se realizara por medio de zona de despacho de combustible, la cual estará integrada a cada isla cuenta con el dispensario de cuatro pistolas despachadoras, una cubierta protectora del dispensario, elementos protectores, dispensario de agua y aire a presión para el inflado de neumáticos, extintor contra incendios y diversos letreros y señalamiento de seguridad, como se muestra en la figura 9.

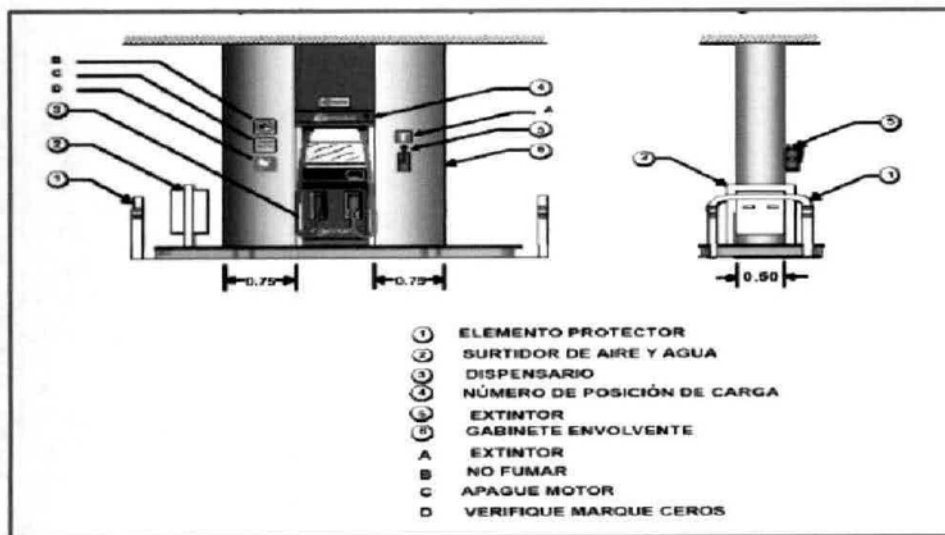


Figura 9. Características de las bombas de servicios Pemex.

La operación del despacho de los combustibles se realizará tomando en cuenta las disposiciones dadas por Pemex- Refinación en su manual de operación de estaciones de servicio.

Los dispensarios contarán con válvula de emergencia (Shut- off) cada uno, localizada en la tubería de suministro de producto que garantiza el corte inmediato del flujo del producto si hubiese fuego o colisión y las mangueras de despacho contarán con válvula de emergencia Break Away, con capacidad para retener el producto en ambos lados del punto de ruptura.

En la parte inferior de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos, para la contención y manejo de los productos, en caso de algún derrame de combustible, el cual contarán con un sensor para la detección de fugas. La energía que alimenta el dispensario deberá de suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor. Así mismo los dispensarios contarán con un sistema para la recuperación de vapores, evitando de esta manera su emisión a la atmósfera.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Se deberá especificar periodicidad del mantenimiento general, tipo de reparaciones, equipo a utilizar, material empleado y su cantidad.

En la estación de servicio se tiene contemplado un programa de mantenimiento a los equipos e instalaciones, por lo que se pueden considerar algún tipo de reparación; sin embargo, en caso de ser necesaria una reparación se incurrirá a empresas especializadas en el área.

A continuación, se describe el programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollen en la estación de servicio para conservar en condiciones óptimas la seguridad y operación de los equipos e instalaciones como son: dispensarios bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistema de recuperación de vapores, sistema de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc. Elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

Mantenimiento preventivo: Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado que permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas. **Mantenimiento correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Como parte integral del Programa de Mantenimiento se debe revisar que el estado de los sistemas de la Estación de Servicio opere en condiciones normales, para ello se contara con un Programa de Manteniendo Preventivo de acuerdo a lo establecido en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente de Pemex-Refinación, en donde se describen los trabajos a efectuar en los equipos e instalaciones y los procedimientos aplicables para esta actividad.

A continuación, se presenta el programa (tabla 13) de mantenimiento preventivo que se realizara en la estación de servicio.

Tabla 13.- Mantenimiento preventivo

EQUIPO E INSTALACIONES	FRECUENCIA				
	DIARIA	SEMANAL	MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL
Tanques de almacenamiento					X
Línea de sensores				X	
Instalación hidráulica				X	
Sistema de seguridad en los tanques		X			
Botones de paro de emergencia		X			
Extintores					X
Líneas de conducción de combustible		X			
Dispensarios	X				
Trampa de combustibles	X				
Equipo mecánico				X	
Sistema eléctrico					X
Red de tierra física			X		

El personal que se ocupara en cada una de las etapas del proyecto, serán contratada en la localidad Ocotlán de Morelos, existe alta demanda de mano de obra por lo que la contratación del personal no generará problemática social, muy por lo contrario, vendrá a generar mano de obra e ingresos para los lugareños que se contraten.

El personal que se estima para la realización del proyecto estará integrado por 1 residente de obra, 1 maestro de obra civil con sus albañiles, 1 especialista en tubería y 1 ayudante, estos empleos serán temporales y terminarán cuando la obra civil concluida.

Durante la etapa de operación se contratarán los servicios de personas de manera permanente, brigada de albañiles, plomeros y carpinteros, Por lo que en total se generarán 29 empleos temporales durante la etapa de preparación del sitio de construcción.

◆ Requerimientos de Energía.

La energía eléctrica que se requiere durante las diferentes etapas del proyecto será provista por la Comisión Federal De Electricidad en acometida de 11/220 volts.

◆ **Requerimientos de agua.**

En la etapa de operación se estima un consumo de agua potable 3, 0000.00 m³ total la cual será obtenida por los proveedores locales y municipio de Ocotlán de Morelos.

◆ **Medidas de seguridad y planes de emergencia.**

Indicar posibles accidentes y señalar las actividades a realizar para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente que podría ocasionar el proyecto en caso de accidentes, derrames, fugas, incendios o explosiones.

El uso del Equipo de Protección Individual para la construcción de obra que se tomaran las siguientes medidas para protección de obreros es una medida eficaz para la propia seguridad, debiendo usarse con el mayor cuidado posible.

Con el Equipo de Protección Individual, se evitarán numerosas lesiones en la cabeza, manos y pies, etc. Todo trabajador debe mantener en perfecto estado de conservación el equipo de protección personal que se le ha facilitado, solicitando su cambio cuando se encuentre deteriorado.

- **ROPA DE ALTA VISIBILIDAD:** En toda obra en la que circulen vehículos, ya sea porque la obra es abierta al tráfico rodado o por la presencia de maquinaria, es necesario el uso de ROPA DE ALTA VISIBILIDAD. El uso de la ropa de alta visibilidad es INDIVIDUAL Y OBLIGATORIO. Este equipo permite una mejor señalización y localización del trabajador.
- **BOTAS:** En la obra es necesario el uso de CALZADO DE SEGURIDAD con plantilla y puntera reforzada para evitar golpes, cortes o pinchazos en los pies. Este material se adaptará a las características de la obra (por ejemplo: botas altas de goma cuando exista agua, barro, etc.)
- **CASCO:** Se utilizará siempre en la obra, su uso es personal y obligatorio y se cambiará al sufrir algún impacto violento. Con el casco de seguridad el trabajador se protege de:
 - Caídas de objetos,
 - Golpes en la cabeza,
 - Proyección violenta de objetos,
 - Contactos eléctricos.

- **GUANTES:** En la manipulación de materiales y herramientas se utilizarán GUANTES DE SEGURIDAD apropiados para evitar golpes, herida, cortes, etc. Para trabajar con productos químicos se utilizarán guantes especiales, con protección adecuada a los riesgos del producto.
- **GAFAS O PANTALLAS:** Cuando haya riesgo para los ojos será obligatorio el uso de GAFAS O PANTALLAS DE SEGURIDAD adecuadas.
- **MASCARILLA RESPIRATORIA:** Se usará donde haya riesgo de emanaciones nocivas tales Como gases, polvo, humos, etc., adaptando el filtro adecuado al contaminante existente. La mascarilla se ajustará correctamente y se cambiará el filtro periódicamente conforme a las indicaciones del fabricante. EN PRESENCIA DE POLVO SE USARÁN MASCARILLAS AUTOFILTRANTES.
- **ROPA DE ABRIGO:** Cuando se trabaje en condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, Viento...) se utilizará vestuario de protección contra el mal tiempo.
- **PROTECCIONES AUDITIVAS:** Si en la obra se realizan operaciones que generan un nivel de Ruido elevado (uso de martillos neumáticos, radiales, maquinaria en funcionamiento, etc.) se hace Necesario la utilización de PROTECCIONES AUDITIVAS. Usarlas correctamente rebaja el nivel De ruido que llega al oído y consiguientemente el nivel del riesgo de lesión. Tener en cuenta que el uso de la protección auditiva no debe disminuir la percepción de una señal de peligro, como el ruido de maquinaria móvil, el tráfico o la señal acústica de señalización.
- **SOLDADURA:** Para TRABAJOS DE SOLDADURA se utilizarán mandiles de cuero, polainas, Guantes de soldador, botas de cuero y pantalla facial.
- **ARNESES – SISTEMAS ANTICAIDAS:** En los trabajos en altura con peligro de caída, será obligatorio el uso de equipo anti caídas amarrado a un elemento resistente, revisándose frecuentemente el conjunto.

Para la protección de los peatones durante la construcción de obra se pondrán Señalización de Obra.

La ejecución de obras en la plataforma de una vía o en sus proximidades, puede presentar peligro tanto para la circulación, como para los trabajadores que realizan la obra. Con la señalización se pretende conseguir una mayor seguridad para los usuarios de la vía y para los trabajadores de la obra.

El primer paso a realizar antes del comienzo de cualquiera de las fases de obra a ejecutar, será la señalización de la misma, teniendo como base de fundamento la norma de carreteras 8.3 – IC aplicable en cada caso.

La colocación de la señalización en los tramos afectados se realizará en el sentido de circulación de los vehículos, siendo su posterior retirada en orden inverso. De esta forma, el personal encargado de dicha colocación trabajará siempre bajo la protección de la señalización. Se cuidará que toda señalización y baliza que de bien visible para el usuario, evitando que queden ocultas por vegetación, sombras de obras de fábricas, vehículos, etc.

Se procederá a la anulación de la señalización permanente, cuando no sea coherente con la de obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda

- No se iniciarán actividades que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización y se retirará una vez concluidos los trabajos.
- Estas operaciones se realizarán siempre en condiciones de buena visibilidad.
- Para la colocación de señales se utilizará siempre un vehículo provisto de rotativo luminoso o similar y siempre se desplazará por dentro de la cuña existente si se diera el caso.
- En las operaciones de transporte, colocación o retirada se extremará la vigilancia con respecto a los vehículos circulantes.
- Durante la noche, si fuera necesario, se dispondrán elementos luminosos para señalar las zonas de riesgo.
- Los señalitas utilizarán señales de mano, de manera que estén siempre comunicados o visibles entre sí.
- Los señalitas se colocarán siempre en lugares visibles para los vehículos, e indicarán detenerse a los mismos con suficiente antelación al corte de carril para evitar las detenciones bruscas. La señalización de una obra, en una calzada de doble sentido de circulación con calzada única y 2 carriles, en la que la zona de obra ocupa el arcén y un carril, se realizará según se indica en el siguiente esquema:

Para el acceso y salida de las zanjas se utilizarán escaleras de mano, adecuadas a la profundidad de la excavación. Nunca se utilizarán partes del andamio o tablonos para el ascenso y descenso a zanjas.

- Para cruzar zanjas se habilitarán pasarelas, con ancho mínimo de 50 cm. y protecciones mediante barandillas laterales para alturas superiores a 2 metros.
- Nunca se retirará parte del entibado mientras se mantenga la zanja abierta y sea necesario el acceso a su interior.
- En los trabajos en zanjas profundas (unos 2 metros) permanecerá, al menos, una persona en el exterior para poder llevar a cabo actuaciones en caso de accidente.
- El desentablado de las zanjas se realizará siempre que sea posible desde zona protegida debido al riesgo de derrumbe.

Instalaciones Eléctricas.

El grupo electrógeno únicamente se utilizará siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante, según el manual de uso y mantenimiento. No obstante, además se seguirán las siguientes indicaciones:

- No se utilizará ayuda de arranque en frío a base de éter cerca de fuentes de calor.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 30mA para el circuito de alumbrado y conexiones normales poniendo a tierra tanto el grupo como al cuadro.
- No se realizará modificaciones ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales y auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado. Los trabajos con riesgo eléctrico solamente los realizarán trabajadores autorizado y/o cualificados y con la formación necesaria.
- Desconectar el motor al repostar. Dejar enfriar el equipo.
- Antes de poner en marcha el grupo electrógeno, comprobar que el interruptor general de salida está desconectado.
- Regar periódicamente la toma de tierra y revisar su correcta instalación.
- Revisar que no tengan partes activas visibles.

Obligaciones de los Trabajadores en Prevención de Riesgos

El artículo 29 de La Ley de Prevención de Riesgos Laborales asigna al trabajador la obligación de velar por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional.

En particular los trabajadores con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario deberán:

- Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrolle su actividad.
- Utilizar y mantener correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, solicitando su reposición en caso de deterioro.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El incumplimiento de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a los que se refieren los apartados anteriores tendrán la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

En caso de accidente se aplicarán los primeros auxilios y se llamara a la cruz roja ya que se encuentra a un kilómetro de la obra del proyecto, también se cuenta con una clínica rural para accidentes extremos.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Para la etapa de operación no se tienen contempladas obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

El proyecto está diseñado para que tenga una vida indefinida, si el proyecto tiene una repercusión positiva desde el punto de vista técnico y económico se pretende la ampliación de la unidad depósito y la implementación de bomba de despacho.

A) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

Si el proyecto no tiene una repercusión positiva desde el punto de vista técnico se desmantelara las instalaciones, el tanque del almacenamiento y la bomba de despacho será removido de sitio en los que estaban ubicados y se dispondrá para su venta o su disposición final en donde la autoridad correspondiente lo indique.

Los baños y oficinas serán desmantelados y demolidos siguiendo las indicaciones de acuerdo a la ley de demolición los materiales de desechos serán dispuestos en sitios para el relleno de predio u otro debido a que no están considerando como desecho peligrosos.

B) obras y actividades que se podrán en marcha para restituir o rehabilitar el área

Debido a que el impacto que se realiza en el suelo del predio es permanente debido a que se colocara una plancha de cemento, no existe una actividad para restituir o rehabilitar el suelo afectado.

C) planes para uso del área al concluir la vida útil del proyecto

Los planes que se proponen si el proyecto no tiene una repercusión positiva tanto técnica como económica se habilitará el mismo para la construcción de un inmueble para dar servicio comerciales, mecánicos o como casa habitación, debido a que las dimensiones del mismo son de apenas 800 metros cuadrados.

II.2.8 Utilización de explosivos

En ninguna de las etapas que se tienen contempladas en el proyecto se tiene contemplada la utilización de explosivos.

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

◆ Contaminantes al ambiente.

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico, madera y chatarra, los cuáles se recolectan para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con la recolección para su reciclaje. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán depositados en el basurero municipal de Ocotlán de Morelos que se encuentra ubicado en la orilla del municipio, mientras que los no biodegradables serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final.

◆ Descargas de aguas residuales.

Las aguas residuales que serán generadas durante la etapa de operación, serán las provenientes de los servicios generales de la estación de servicio, en los baños ecológicos contratados, los cuales por medio de una pipa de aguas residuales, las almacenan y las transportan a una zona de tratamiento los cuales se conducirán hacia una fosa séptica para su degradación por vía anaeróbica, posteriormente a un pozo de absorción a cuya se descarga se le coloca una cepa de bacterias des nitrificadoras que eliminan los compuestos contaminantes a nivel mínimos.

◆ Generación de ruido.

la emisión de ruido proveniente de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación altera el bienestar del ser humano y el daño que le produce, con motivo de la exposición,

depende de la magnitud y del número, por unidad de tiempo, de los desplazamientos temporales del umbral de audición. Por ello, resulta necesario establecer los límites máximos permisibles de emisión de este contaminante.

Las actividades de operación de la estación de servicios, no provocarán ruido excesivo, aunque se desconoce el nivel exacto en decibeles porque esos dependerán de cada vehículo que no depende del promoverse del proyecto sino del usuario.

La maquinaria utilizada dentro de la duración de obra se registrará por los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tracto camiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular.

◆ Residuos sólidos industriales o de proceso.

Estos residuos se denominan como peligrosos ya que son residuos de sustancias tóxicas, inflamables y pueden intoxicar a las personas por eso el manejo debe ser adecuado.

RESIDUOS PELIGROSOS

Durante la operación de la estación de servicio se manejará sustancia que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios, es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizara ningún tipo de mantenimiento.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo se generarían los residuos especificados en la tabla 14.

Tabla 14. Residuos peligrosos generados en obra.

NOMBRE DEL RESIDUO	ETAPA EN QUE SE GENERA	FUENTE GENERADORA	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD QUE SE GENERA	ALMACENAMIENTO	ESTADO FÍSICO
Estopa impregnada de aceites, lubricantes y aditivos	Construcción, operación y mantenimiento	Áreas de tuberías, accesorios, tanques, automóviles de los usuarios	Inflamable	N/D	Tambor con tapa	Sólido

Pintura Construcción y mantenimiento	Áreas de tuberías, tanques y edificios	Reactivo, tóxico,	inflamable	N/D	Tambor con tapa	liquido
Solventes	Construcción y Mantenimiento	Tuberías, accesorios	Reactivo, inflamable	N/D	Tambor con tapa	Liquido
Lubricantes	Construcción y Mantenimiento	Tuberías y accesorios	Reactivo, inflamable	N/D	Tambor con tapa	Liquido

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además se observara lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomara las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad.

En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serían Diésel, Gasolina Magna y Gasolina Premium, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto desde la preparación del sitio hasta la construcción de la gasolinera se generarán residuos no peligrosos que se pudiesen generar durante las diversas etapas del proyecto son: producto de los restos vegetales, restos de construcción, remanentes de alimento de los trabajadores y residuos sólidos algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos como se especifican en la tabla 15.

Tabla 15. Residuos no peligrosos originados en obra.

Tipo de residuo	Almacenamiento Temporal/ Etapa	Destino Final
Residuos orgánicos	Preparación del Sitio	Relleno sanitario Reciclado
Plásticos	En Sitio	Reciclado
Metal	En Sitio	Reciclado
madera	En Sitio	
	En Sitio	
	Construcción e instalación	
Residuos de Material de construcción	En sitio	
	En sitio	Relleno del sitio Reciclado
Papel	En sitio	Reciclado
plásticos	En sitio	Reciclado
Metal	En sitio	Reciclado
Madera	En sitio	Relleno sanitario

Residuos orgánicos	Operación y Mantenimiento	
Residuos orgánicos		
Plásticos		
Papel y Cartón		
	En sitio	Relleno sanitario
	En sitio	Reciclado
	En sitio	Reciclado

◆ Residuos sólidos domésticos.

En la etapa de preparación del sitio se generarán residuos vegetales que serán considerados para la formación de materia orgánica o bien pudieran ser llevados al basurero municipal Ocotlán de Morelos. Durante la construcción, los residuos sólidos como bolsas de papel, madera, alambres, metales, botes de pintura, plásticos y desechos orgánicos generados por los trabajadores, algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos. Los residuos no biodegradables como alambre, plásticos, envases de plástico, vidrios, aluminio, vidrios, serán entregados a empresas recolectoras para su reciclaje.

◆ Emisiones a la atmósfera.

En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicios se utilizarán maquinarias, vehículos y otros equipos que durante sus funcionamientos emitirán ruidos gases y partículas a la atmósfera; emisiones que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

Con el propósito de evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina. Dentro de este contenedor se instalará un sensor conectado al sistema electrónico de fugas, para identificar derrames o presencia de líquidos. Para evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina.

Es importante mencionar que las emisiones a la atmósfera que se emitan a la atmósfera, durante la descarga y carga de los vehículos de los usuarios, serán pocas significativas que no causaran ningún impacto a la atmósfera, ni daños a la salud humana; no se emitirá a la atmósfera ningún tipo de

contaminante derivado de la exposición de combustible que ponga en riesgo a los usuarios que llegan a cargar sus vehículos.

Por la remoción de vegetación, relleno y nivelación, si se generarán suspensiones de partículas de polvo, pero no rebasarán los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas; NOM-041-SEMARNAT-2006, y NOM-050-SEMARNAT-1993; aunado a esto, la ventaja de este evento, que no existirá ninguna contaminación hacia la atmósfera, se mantendrán las condiciones ambientales existentes en la zona.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Se generarán diferentes residuos en cada una de las etapas que contempla el proyecto, a continuación, se hace una estimación de dichos residuos y la forma en la que se realizará su almacenamiento o su posición final.

- Se generarán residuos sólidos de materiales producto de la nivelación del terreno (suelo, roca) estos residuos serán extraídos fuera del predio para disponerlos en las zonas que indique el municipio.
- Se generan residuos orgánicos correspondientes al material vegetal a remover en el área. la mayor parte de este volumen serán picados y dispersados en forma uniforme sobre el área de derecho de vía. a fin de acelerar su descomposición e integración al suelo como materia orgánica.
- Los residuos orgánicos que se generen en las etapas de preparación del sitio y construcción serán dispuestos en el tiradero municipal de Ocotlán de Morelos.

Las aguas residuales generadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción serán de origen sanitario, producidas por las necesidades fisiológicas del personal que laborará, por lo cual, para evitar que en algún momento puedan causar un mal aspecto o ser fuente de contaminación, estas serán captadas en sanitarios portátiles, los cuales serán estratégicamente ubicados en el predio y se colocarán cuando menos un sanitario portátil por cada 15 personas, la compañía que preste este servicio será la encargada de conducir estos residuos a un lugar autorizado por las dependencias correspondientes.

Para el manejo de residuos sólidos deberá instalarse contenedores metálicos con tapa para almacenarlos temporalmente y tramitar su disposición final en el sitio de disposición final del municipio de Ocotlán de Morelos.

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico, madera y chatarra, de los cuáles se separarán aquellos residuos susceptibles de reciclaje y serán entregados a terceros que cuentan con la recolección de este tipo de residuos.

El resto de los residuos que no tengan utilidad alguna serán entregados al servicio de recolección municipal de Ocotlán de Morelos, para su posterior disposición final.

Los residuos considerados como peligrosos serán depositados en tambores y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomaran las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido; los lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales, cuando sean considerados como peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, mientras, las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas serán depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas a la planta de tratamiento y cumplir con la norma; el agua tratada será reutilizada para los baños y jardinería. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad y con la autorización correspondiente.

En la siguiente tabla se hace un resumen del tratamiento que recibirán cada uno de los residuos identificados:

Tipo de residuo	Almacenamiento Temporal/ Etapa	Destino Final
Residuos orgánicos	Preparación del Sitio	Relleno sanitario Reciclado
Plásticos	En Sitio	Reciclado
Metal	En Sitio	Reciclado
madera	En Sitio	
	En Sitio	
	Construcción e instalación	
Residuos de Material de construcción	En sitio	
	En sitio	Relleno del sitio Reciclado
Papel	En sitio	Reciclado
plásticos	En sitio	Reciclado
Metal	En sitio	Reciclado
Madera	En sitio	Relleno sanitario
Residuos orgánicos		
	Operación y Mantenimiento	

Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En sitio	Reciclado
Papel y Cartón	En sitio	Reciclado

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

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Este Plan Nacional de Desarrollo tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la presente Administración deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Representa el compromiso que el Gobierno Federal establece con los ciudadanos y que permitirá, por lo tanto, la rendición de cuentas, que es condición indispensable para un buen gobierno. El Plan establece los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste.

En el Eje 3, señala que para mejorar las condiciones de vida de los más necesitados, la política social debe estar en estrecha relación con la política económica. Sólo una economía competitiva será capaz de generar más empleos y oportunidades de mayores ingresos para un mucho mayor número de mexicanos. Al mismo tiempo, sólo asegurando la igualdad de oportunidades en salud, educación, alimentación, vivienda y servicios básicos, las personas podrán participar activamente en esta economía dinámica y aprovechar los beneficios que ésta les ofrece.

Es necesario llevar a las comunidades más acciones en educación, en salud, en nutrición, en vivienda, así como obras de agua potable, drenaje, electricidad, caminos, incluso teléfono para comunicar a las poblaciones distantes con las cabeceras municipales. Señala que los caminos rurales son fundamentales para abrir paso a la educación y la capacitación para el trabajo, a la salud, a la nutrición; para abrir paso a las inversiones que signifiquen más empleos. Con caminos se puede llevar a los mercados la producción propia y emprender negocios; se facilita la llegada de servicios de salud y de educación.

Programa de Empleo Temporal. De esta manera, además de comunicar a las comunidades rurales entre sí y con el entorno, se crearán empleos y con ello mejores ingresos para las familias campesinas cuando no sea tiempo de siembras o cosechas.

En el Eje 4, referente a la Sustentabilidad ambiental, señala que los recursos naturales son la base de la sobrevivencia y la vida digna de las personas. Es por ello que la sustentabilidad de los ecosistemas es básica para una estrategia integral de desarrollo humano. En primer término, una administración responsable e inteligente de nuestros recursos naturales es el punto de partida para contar con políticas públicas que efectivamente promuevan la sustentabilidad del medio ambiente. Al mejorar las condiciones actuales de vida de la población mediante el uso racional de los recursos naturales, aseguraremos el patrimonio de las generaciones futuras.

La variedad de ecosistemas que coexisten en el territorio nacional alberga una biodiversidad única en el planeta. Es necesario reconocer que la depredación del medio ambiente en México ha sido extremadamente grave en términos de su profundidad y consecuencias sobre las condiciones de vida y las posibilidades de verdadero desarrollo del país.

Este Plan Nacional de Desarrollo propone que un primer elemento en el nivel de las políticas públicas para preservar el medio ambiente sea la transversalidad. Ésta es imprescindible para que una efectiva coordinación interinstitucional, así como una verdadera integración entre sectores de gobierno, permitan llegar a producir resultados cuantificables.

El objetivo de detener el deterioro del medio ambiente no significa que se dejen de aprovechar los recursos naturales, sino que éstos se utilicen de mejor manera. Avanzar en esa dirección supone que se realicen análisis de impacto ambiental y que se invierta significativamente en investigación y desarrollo de ciencia y tecnología. Mediante esta nueva disponibilidad tecnológica se logrará que con los mismos recursos humanos, naturales y de capital se logre una mayor productividad.

Concilie el medio ambiente con otras dos grandes áreas de sustentabilidad del desarrollo humano. Éstas son la productividad y la competitividad de la economía como un todo.

Existen varias formas de lograr esa conciliación: una de ellas es la realización de proyectos productivos que se vinculen a la restitución de áreas naturales como las forestales, que impliquen pagos de servicios ambientales y que permitan detener la pérdida de fuentes acuíferas, así como el avance de la desertificación de nuestro territorio.

Otras acciones que propone este Plan Nacional de Desarrollo bajo esta perspectiva tienen que ver con la valuación económica de los recursos naturales, los apoyos económicos a los dueños de bosques y selvas, el manejo racional del agua, el control efectivo de los incendios forestales y la promoción del ecoturismo.

Plan estatal de desarrollo sustentable 2004-2010.

En el plan de desarrollo sustentable 2004-2010 se incorpora la conservación de la naturaleza externa, o sustentabilidad ecológica, la sustentabilidad económica y también la sustentabilidad social. La primera se refiere a un cierto equilibrio y mantenimiento de los ecosistemas, la conservación y el mantenimiento genético de las especies, que garantice su resistencia frente a los impactos externos. Incluye también la conservación de los recursos naturales y la integridad climática. En sí, la sustentabilidad ecológica corresponde al concepto de conservación de la naturaleza al ser humano. Cuando más humanamente modificada este la naturaleza menor sustentabilidad ecológica habrá. La sustentabilidad económica se restringe a la corrección de los procesos productivos para obtener un desarrollo sustentable, sustituyendo crecientemente los recursos naturales no renovables por los renovables y disminuyendo la contaminación.

El objetivo estratégico de este Plan es alcanzar un desarrollo regional equilibrado, procurando que las zonas más avanzadas tengan la capacidad de atraer en ese cause a las más rezagadas, cuidando la sustentabilidad económica, social y ecológica del desarrollo de cada uno de los sectores o actividades productivas, a través de las siguientes estrategias: Instrumentar procesos de planeación regional sustentable de corto, mediano y largo plazo, con planteamientos programáticos de carácter multianual.

Formular programas regionales de desarrollo sustentable, apoyados en el cuerpo de investigadores del sistema de Universidades Estatales que operan en las distintas regiones de la entidad. Promover los sectores de la economía estatal y regional que posean ventajas comparativas y que puedan convertirse en ejes de desarrollo sustentable. Reorientar los programas para garantizar la infraestructura regional necesaria y concertar con los municipios la aplicación de los recursos del Ramo 33 a proyectos de índole regional (intermunicipales), productivos, de infraestructura social o de apoyo. Asignar su valor real a los servicios ambientales en las zonas poseedoras de recursos naturales para su venta a los usuarios.

Industria y Comercio.

Situación actual.

La economía de estado de Oaxaca está inmersa, como el país en un proceso de globalización, que si bien ha traído beneficios a las actividades más tecnificadas y desarrolladas, también ha perjudicado severamente a otras menos avanzadas que han sido desplazadas por la oferta externa. La economía mundial globalizada en un hecho real; el desafío es insertarte inteligentemente en ella. Ante ello, es imperativo mejorar nuestra estructura industrial y comercial identificando y promoviendo actividades que puedan competir en precio, calidad y servicio tanto en el mercado nacional como en el externo, con políticas de estímulo, protección y atracción, habida cuenta de la fortaleza del mercado de la economía norteamericana y del propio mercado nacional y del estado de Oaxaca. Así, y pese a la presencia de un escaso número de empresas con inversión considerable, el desarrollo industrial en la entidad es incipiente, el sector presenta un rezago respecto a otras regiones del país y una fuerte desconexión de los corredores productivos y comerciales nacionales y del exterior.

La industria relacionada directamente con el potencial que tenemos, como la de la transformación de los recursos forestales, mineros y pesqueros, es escasa y con tecnología poco competitiva.

De la estadística se infiere que el sector industrial tiene un peso mayor al del sector primario en la integración del PIB estatal, pero su aportación al desarrollo local es imitada, ya que la mayor parte del valor corresponde a la actividad petrolera, que en poco beneficia a la economía oaxaqueña.

La composición del Producto Interno Bruto de la entidad refleja una economía basada en el sector terciario, cuya contribución en el 2000 fue del 68%, en tanto la participación del sector primario y secundario fue de la tercera parte. Las aportaciones más significativas del sector secundario provienen de la industria manufacturera y de la construcción, que asimila el 90%.

En el País operan más de 3 millones de unidades económicas, 16 mil se localizan en parques, ciudades y corredores industriales. En Oaxaca existen aproximadamente 102 mil y solo 38 se localizan en áreas apropiadas.

Objetivo estratégico.

Impulsar la exploración y la explotación minera mediante proyectos sustentables ecológica, social y económicamente para la generación de empleo e ingresos entre las comunidades poseedoras de los recursos.

Estrategias.

- Promover políticas orientadas a la atracción y localización de la actividad productiva industrial y la integración de cadenas productivas de las regiones más aptas para el desarrollo industrial.
- Rescatar y equipando los parques y corredores industriales a fin de hacerlos atractivos al empresario.
- Estructurar redes industriales por tipo de actividad productiva para competir en mejores condiciones.

Empleo y formación para el trabajo.

Situación actual.

El panorama social y económico del país nos muestra un déficit a los dos millones de empleos y el 81.0% de población rural pobre. De las personas ocupadas en el campo 70 de cada 100 ganan menos de un salario mínimo y la gran mayoría carece de prestaciones sociales. Actualmente la población ocupada en Oaxaca es de un millo 66 mil trabajadores, de los cuales el 28.4% laboral en el sector informal. El 41.1% labora en el sector primario, 19.4% en el secundario y el 37.5% en los servicios. El 48% de la población ocupada se ubica en el rango que no reciben ingresos o perciben hasta un salario mínimo, grupo clasificado en la economía de subsistencia. La problemática local radica, más que en el desempleo, en el trabajo no remunerado y en la calidad de la ocupación, pues la tasa de desempleo (1.1%) es inferior a la nacional (3.0%).

Más del 20% de la población de 15 y más años es analfabeta, y del total de los habitantes en este rango de edad el 45.5% tiene a penas la secundaria terminada, es decir, no tiene el perfil laboral específico y requiere capacitación para el trabajo. Es obvio que el nivel educativo incide notablemente para aspirar a un empleo. La población trabajadora de nuestro estado tiene 6.1 años de escolaridad en promedio, situación que nos pone en desventaja con estados del centro y norte del país, que cuentan con 7.2 años y el Distrito Federal con 10.2 años. Una realidad punzante es la migración permanente de oaxaqueños 250 mil al año aproximadamente que salen de sus comunidades que salen buscando mejor suerte que la precariedad en la que se debaten tanto a destinos del ámbito local, como a otras entidades del Apis y al extranjero, expuestos a todo peligro, a bajos salarios por abuso patronal y a la violación de sus derechos humanos y laborales. Diversas investigaciones revelan que el 89% de los trabajadores del sector informal no han recibido ninguna capacitación; 60% de la población desempleada tiene necesidad de formación para el trabajo y 76% de la población ocupada en zonas conurbadas manifiesta no haber recibido este servicio, esto también evidente a la ausencia de coordinación institucional y la duplicidad de acciones en materia de formación para el trabajo.

Objetivo estratégico.

Garantizar la capacitación permanente de la mano de obra, a fin de que las unidades de producción familiar, la pequeña y la mediana empresa o el sector empresarial cuenten con capital humano preparado y este obtenga la remuneración y prestaciones que le permitan mejores condiciones de vida.

Estrategias.

- Apoyando la elaboración de proyecto estratégicos a escala regional o local para generar empleos para mujeres, hombres y jóvenes.
- Creando fuentes de empleo productivo sobre la base de las necesidades del mercado laboral.
- Garantizando el acceso a la asistencia social de la población desempleada con servicios médicos de calidad. Creando igualdad de oportunidades de empleo para personas con capacidades diferentes y adultos mayores, estimulando o incentivando a las empresas que propicien su ocupación.
- Ajustándose al programa de desarrollo urbano vigente.

Plan Municipal de desarrollo sustentable 2011-2013.

La elaboración de plan estuvo sustentada en las perspectivas de futuro que los habitantes de Ocotlán de Morelos, a la vuelta de 15 años, la participación directa de los habitantes en reuniones y talleres para su elaboración ha sido factor decisivo en las tomas de decisiones para emprender la búsqueda del desarrollo humano y social que todos queremos, es el punto de partida y se espera un largo

camino. Las estrategias y los objetivos aquí planteados han sido diseñados de manera congruente con la realidad actual de nuestro municipio y señalan el rumbo que hay que tomar para lograrlo. El Plan Municipal de Desarrollo vincula acciones concretas con el Plan Nacional y el Plan Estatal de Desarrollo en ellos se busca al final de cuentas: Un desarrollo Rural sustentable Justo y equitativo reduciendo la pobreza extrema y garantizando la igualdad de oportunidades.

- Un desarrollo Humano sustentable, en donde se amplíen las capacidades y oportunidades de los habitantes que le permitan tener una vida digna. Detener la degradación del medio ambiente en que vivimos para garantizar la conservación de los recursos naturales para las generaciones futuras. Lograr a la vuelta de 15 años un bienestar social equilibrado del Municipio en armónica convivencia con el medio ambiente, un sistema de gobierno consolidado con democracia y transparencia, gente trabajando juntos para un fin común para el Desarrollo Sustentable de su territorio.
- Infraestructura caminera.
- En el corazón de nuestro municipio pasa la carretera Oaxaca-Puerto Ángel, cuenta con una serie de caminos de terracería que interconecta a las diferentes localidades, con la carretera en mención, teniendo un total de 92 km. En infraestructura caminera también se tiene 1 puente vehicular, un puente peatonal y para paso de los moto taxis en buen estado, Nos hacen falta la construcción de 1 puente más que entronque de Avenida Ferrocarril a la Carretera Oaxaca Puerto Ángel, (obra de demanda), porque sería una segunda salida o entrada al municipio.
- Ocotlán cuenta con un servicio constante por una línea de taxis colectivas, autobuses, camionetas urvan y camionetas del servicio de alquiler, que van hacia la ciudad de Oaxaca, dichos medios de transporte tienen un tiempo aproximado de traslado de 50 minutos. Por ser la cabecera municipal concentra los sitios de taxis colectivos y camionetas de carga y pasajeros que dan servicio a distintas comunidades del distrito, estos se ubicaban en la parte posterior del templo principal, pero ahora la mayoría ya cuenta con un estacionamiento para brindar un mejor servicio.
- **Industria y Comercio.**

Situación actual. En este Municipio “La inadecuada organización y capacitación de la estructura de los gobiernos Municipales y sus cuadros operativos” ha provocado en los últimos 9 años, una deficiente administración de los recursos económicos y puesta en marcha de acciones estratégicas, afectando al 100% de la población. En este Municipio “La Deficiente infraestructura y equipo” ha provocado en los últimos 9 años, prestación de servicios de mala calidad y gestión de acciones inoportuna. Afectando al 100% de la ciudadanía. En este Municipio “La inadecuada coordinación y vinculación de los gobiernos municipales con las autoridades locales, organizaciones civiles, grupos de productores e instituciones ha provocado en los últimos 10 años la deficiente articulación de recursos económicos para desarrollar acciones estratégicas, esto ha afectado el bienestar social de 16,894 habitantes que viven en el medio rural.

- Por lo que se propone la construir y rehabilitar la infraestructura productiva y equipamiento rural a través de construcción de obras civiles, estos son servicios que los ciudadanos prestan a la localidad.
- Iniciativa Privada: El dinero empleado por la iniciativa privada está referido al invertido más bien en el sector comercio y la ganadería de engorda a aparcería, siendo estos ingresos de donde se cubren las necesidades básicas de alimentación, ropa, salud y otras complementarias a la vivienda.

- **Empleo y formación para el trabajo.**

Situación actual.

La organización social en este Municipio es deficiente, predomina una gran desorganización para el trabajo, se ha perdido un tanto la cultura del tequio, solo se organizan para realizar algunas faenas comunitarias. La mayoría de los asuntos se retoman desde las sesiones ordinarias generales de autoridades en la Cabecera Municipal.

- **Estrategias.**

Iniciativa Privada: El dinero empleado por la iniciativa privada está referido al invertido más bien en el sector comercio y la ganadería de engorda a aparcería, siendo estos ingresos de donde se cubren las necesidades básicas de alimentación, ropa, salud y otras complementarias a la vivienda.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1 Delimitación del área de estudio

Delimitar el área del proyecto es un elemento esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificiales que inciden en la construcción de un escenario que permite delimitar la zona en donde se ubica el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos y biológicos que Interceden o interactúan con el proyecto es definir su delimitación basado en un contexto ambiental. El área de estudio, se encuentra inmerso en un ecosistema urbanizado, caracterizado por una población en constante flujo de población donde se puede observar a simple vista la emigración de familias que llegan en busca de trabajo debido a la actividad agrícolas; es notable observar que la delimitación del área en particular los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales fueron alterados por diversos factores antropogénicas a causa de la modernización y crecimiento de la población por ubicarse en una carretera que comunica a grandes poblaciones importantes dentro de nuestro estado.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Ocotlán de Morelos significa: "Junto a, o entre los Ocotes"; se forma con las voces Ocotl, "ocote o pino" y Tlan, "lugar". Lleva el nombre de Morelos en honor a don José Ma. Morelos y Pavón. Es un Municipio que se localiza al sureste de la república Mexicana, en el Estado de Oaxaca, dentro de los valles centrales, la superficie total del municipio es de 123.76 kilómetros cuadrados y la superficie del municipio en relación al estado es del 0.13 %.

Limita al norte con los municipios de Santa Ana Zegache, San Martín Tilcajete, San Juan Chilateca, San Antonio Castillo Velasco, Santiago Apóstol; al sur con Ejutla de Crespo; al oriente con Santa Catarina Minas, San Dionisio Ocotlán, San Pedro Mártir, Asunción Ocotlán, San Pedro Apóstol y Magdalena Ocotlán; al poniente con Santa Inés Yatzeche y Santa Gertrudis. Su distancia aproximada a la capital del estado es de 32 kilómetros. Una cabecera municipal, ocho agencias municipales y cinco de policía, ubicándose en un municipio de muy alta marginación.

La Cabecera Municipal, es la comunidad de Ocotlán de Morelos y Se localiza en la parte central del estado, en la región de los valles centrales, en las coordenadas -96°40' de longitud oeste y 16°48' de latitud norte, a una altura de 1,500 metros sobre el nivel del mar. Para llegar a la cabecera Municipal, la vía de acceso es, a través de la carretera Federal Oaxaca- Puerto Ángel. Recorriendo aproximadamente 32 km. De la capital Oaxaca, pasando por las comunidades de San Bartolo Coyotepec, San Martín Tilcajete, San Tomás Jalietza, y San Juan Chilateca, hasta llegar a Ocotlán de Morelos realizando esta travesía en vehículo particular, en aproximadamente cuarenta y cinco minutos.

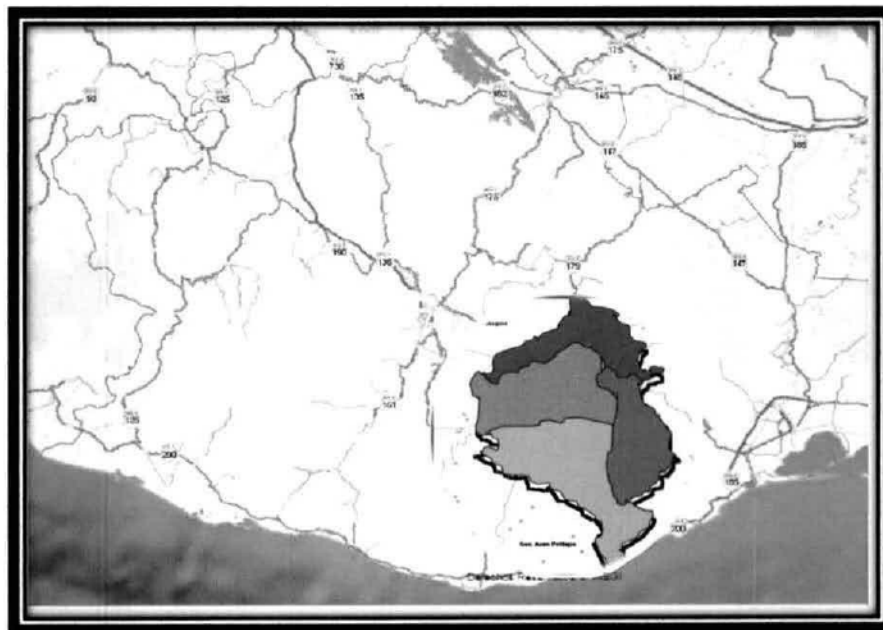


Figura 10. Ubicación del municipio de Ocotlán de Morelos, Oaxaca.

La nueva estación de servicio tipo gasolinera, se localizará en predio sin número, Carretera Internacional 175, kilómetro 32+950, en la localidad de Ocotlán de Morelos. Sobre las co0rdenadas siguientes según se muestra en la figura 11.

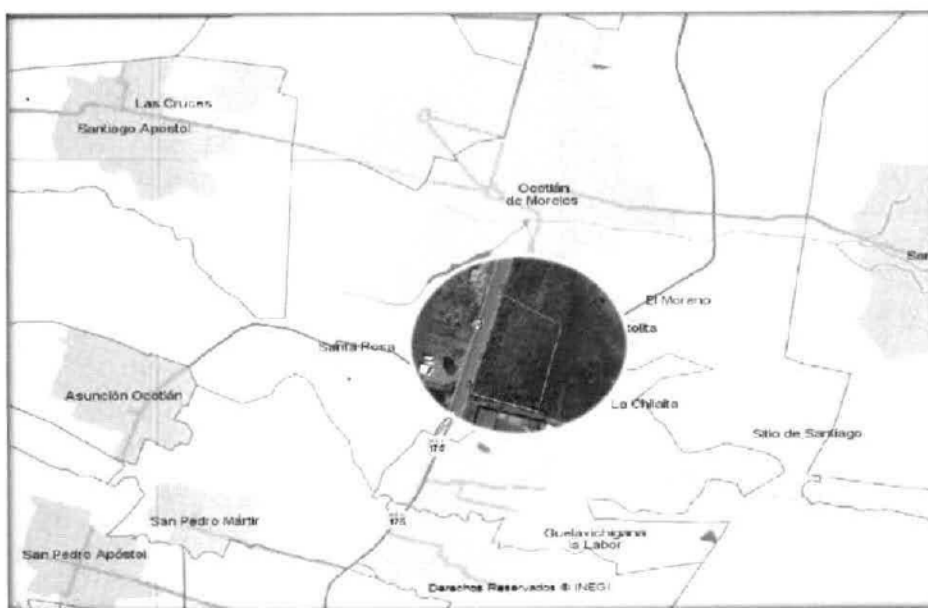


Figura 11. Microlocalización del sitio de proyecto.

En la tabla 16, se pueden corroborar las coordenadas del sitio mismas que se presentan para los 4 puntos que se consideraron para la delimitación del predio.

Tabla 16. Coordenadas geográficas del predio.

Coordenadas		
	X	Y
1	748180.57	1856595.02
2	748236.37	1856595.29
3	748239.76	1856526.99
4	748180.96	1856515.02

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. *Clima*

Su clima es templado, con oscilación anual corta y lluvias moderadas durante el verano y principios de otoño.

Precipitación. La precipitación pluvial que se ha registrado últimamente ha tenido promedios anuales desde los 1500 hasta los 2,000 mm, en tres estaciones definidas: la primera la temporada seca que comprende los meses de marzo-mayo, una segunda de intensa lluvia que comprende los meses de junio a septiembre y una tercera que es una época fría o de baja presión que comprende los meses de octubre a febrero según figura 12.

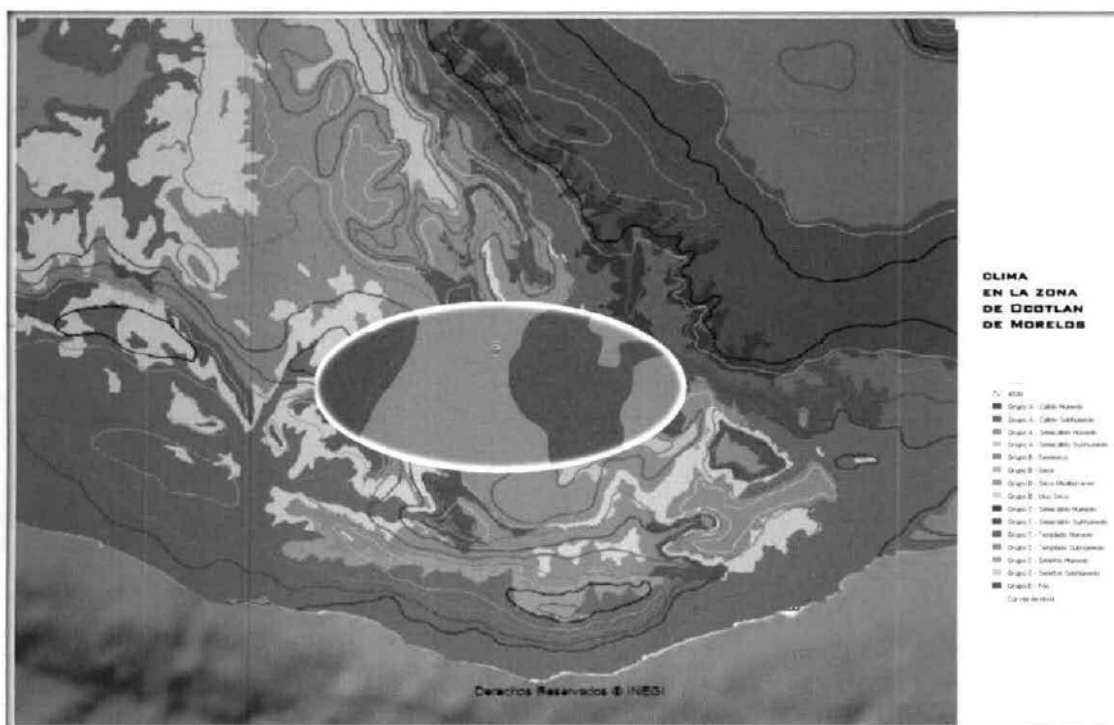


Figura 12. Mapa de distribución de climas zona de Ocotlán de Morelos

B. Geomorfología y Relieve

Su superficie es variada, en algunas partes es montañosa y en algunas es valle. El terreno es generalmente plano con una altura de 1,500 metros sobre el nivel del mar, terreno poco accidentado rodeado de cerros y montañas. El suelo está constituido principalmente por lomerío suave.

Al suroeste de esta población se encuentran ubicados dos cerros llamados: Yavitise y Guevexco, dichos cerros están unidos haciendo cordillera por el oriente, con cerros de Santa Catarina Minas y San Miguel Tilquiapam, y por el poniente los cerros de Santo Tomás Jalieza.

En el Territorio Municipal geográficamente se delimitan tres grandes zonas: La Zona Norte, La Zona Sur y la Zona Centro. En ellas se ubican 29 comunidades con 21,341 habitantes.

La Zona Norte, es aquella porción de terreno que está delimitada por los Municipios de San Martín Tilcajete, Santo Tomás Jalieza, San Juan Chilateca y San Antonino Castillo Velasco y que comprende los asentamientos humanos desde la comunidad de San Pedro Guegorexe, San Jacinto Chilateca y San Cristóbal Ixcatlán.

La Zona Sur, comprendiendo asentamientos humanos desde la localidad de Buena Vista, Texas de Morelos, San Felipe Apóstol y Santa Rosa de Lima es delimitada por los Municipios de San Pedro Apóstol y San Dionisio Ocotlán y la parte de Praxedis de Guerrero, la Soledad, San Isidro Ocotlán y Santa María La Chilaíta, colindan con la cordillera montañosa del Cordón 10 cerros.

La zona centro, delimitada por los Municipios de Santiago Apóstol, San Antonino Castillo Velasco y Santa Catarina Minas, que comprende asentamientos humanos desde la Colonia de la Tortolita, la Unión y Progreso, la Esperanza, la Benito Juárez, Fraccionamiento la Luz, Tocuela, el Ciruelo, Santa Cruz y Jacarandas.

C. Suelos

El tipo de suelo localizado en el municipio es plano, está formado por materiales volcánicos muy delgados, procedentes de la desintegración de rocas madres, las cuales se encuentran a 10 cm ó menos de profundidad el proyecto se ubica como se muestra en la siguiente imagen.

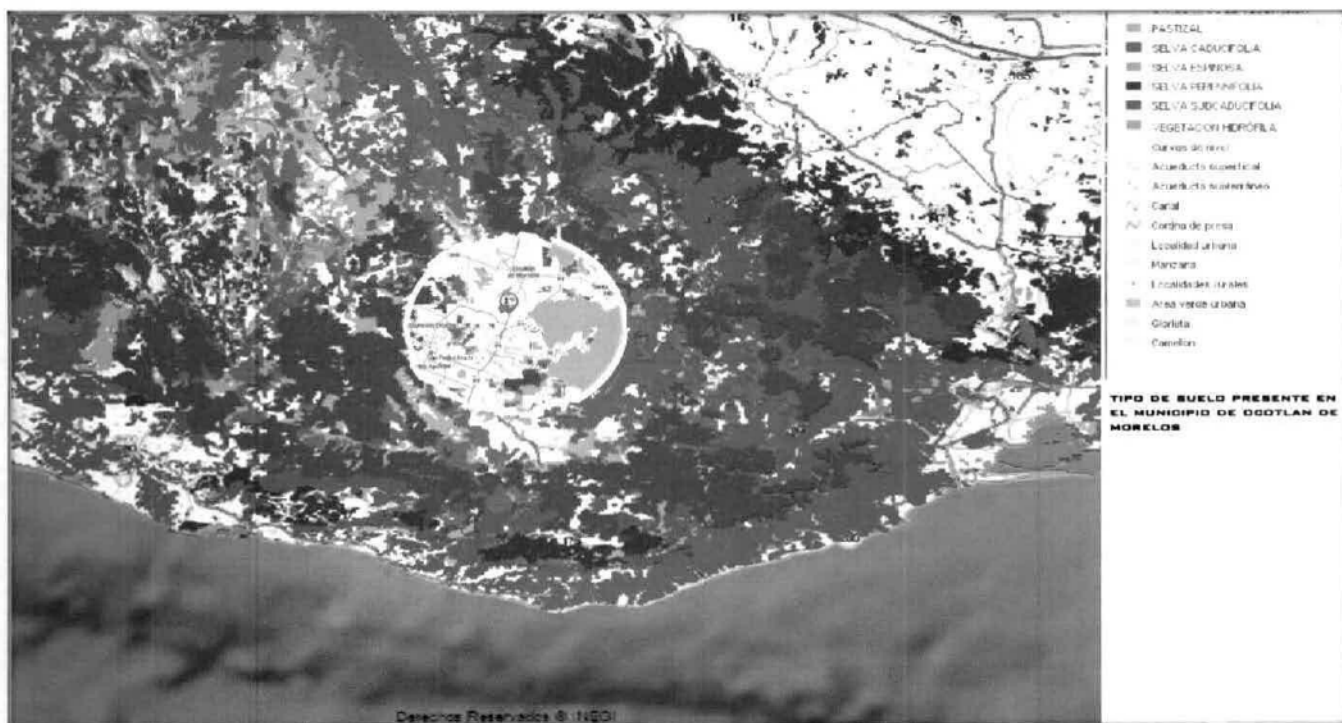


Figura 13. Mapa de distribución de suelos del municipio de Ocotlán de Morelos

D. Hidrología superficial y subterránea

Por el municipio pasan los ríos Chilana, Santa Rosa, La Iglesia, río Grande, río Chichicapam, San Pablo, Taviche, Atoyac, Guanibay, río Bravo, La Garzona, Del Panteón, Paraíso y río Ocotlán, que se une a la cuenca del río Atoyac.

El municipio tiene algunos arroyos de flujo intermitente sólo en épocas de lluvia. Existen aguas subterráneas de las cuales se aprovechan para extracción en 3 pozos de tipo noria en el paraje denominado la Cofradía, los 3 con una profundidad de 15 metros. Además 3 pozos semiprofundos en distintos parajes (Huaje, Carrizal, colonia Tocuela).

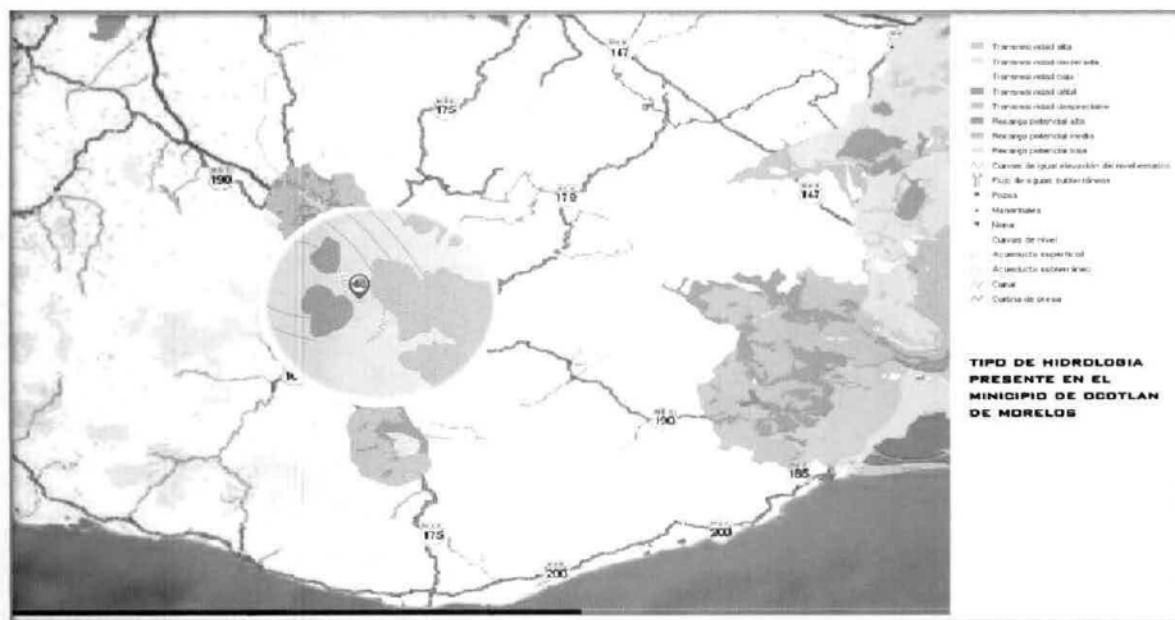


Figura 14. Mapa hidrológico del municipio de Ocotlán de Morelos

IV.2.2 Aspectos bióticos

Los componentes vegetales del sitio se muestran con un alto grado de perturbación ya se encuentra vegetación secundaria representada por matorrales espinosos, vegetación arbustiva correspondiente a regiones de clima seco entre las cuales se destacan diferentes grupos de cactáceas (nopales biznagas, pitayos, órganos, etc.).

A. Vegetación terrestre

El área donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra ubicado dentro de una zona urbanizada que ha incidido en la modificación del entorno ambiental al igual que otras actividades que han alterado el ecosistema natural en donde interactúan factores físicos biológicos que han permitido la presencia de las condiciones ambientales actuales, permitiendo la continuidad de los mismos elementos naturales.

La deforestación de la vegetación natural para el establecimiento de viviendas, comercios, servicios urbanos, escuelas, hoteles, restaurantes, entre otros, son algunos de los factores que han incidido en el detrimento de los recursos naturales de la zona. Otro de los elementos que se ha visto afectada por el impacto de la vegetación, es la fauna silvestre, que para el sitio es casi nula, lo que ha deducido que han emigrado hacia otros sitios en donde encuentran áreas con vegetación para su alimentación y refugio.

Es muy importante señalar que al llevar a cabo el proyecto en sus diferentes etapas, incluyendo su operación, se impactara de manera significativamente la escasa vegetación herbácea y arbustiva en el sitio, ya que esta se encuentra perturbada de antemano por actividades humanas ocurridas en el pasado y presente.

La flora del Municipio se compone fundamentalmente por las siguientes especies:

- **Flores:** penumbra, margarita, nube, cempasúchil, azucenas, flor de gallo, girasol silvestre, flor de muerto, acahual.
- **Plantas Comestibles.** Plantas Comestibles: chepil, quintonil, hierba de conejo, tepiche, epazote.
- **Arboles:** ocote, pino, eucalipto, jacarandas
- **Frutos:** mango, guayaba, granada, limón, mandarina, lima, toronja.
- **Plantas Exóticas.** Plantas exóticas y para decoración: no se conocen.
- **Plantas Medicinales:** poleo, manzanilla, romero, estafiate, árnica, toronjil, albahaca, Hierba maestra y ruda.
- **Otras Especies Vegetales.** Nanacates (hongos comestibles, pequeños y de color café).

Vegetación acuática

Dada las características del lugar del proyecto no se encuentra este tipo de vegetación.

B. Fauna.

La evolución del reino animal ha sido dinámica y constante, dando como resultado este proceso evolutivo, la adaptación e integración de las características de los organismos vivos (flora y fauna) para delimitar su distribución.

El recurso fauna silvestre en Oaxaca conformado por un mosaico de mamíferos, aves, reptiles y anfibios entre otros; ha estado a sujeto a constantes acciones que han causado impactos negativos teniendo como consecuencia gradual de este importante recurso renovable, al modificarse su entorno ecológico.

En anexo se enlistan algunas especies de fauna silvestre que se localiza en el área del proyecto, tomando como referencia los recorridos realizados en el área de estudio, las pláticas y comentarios con gente del mismo, además de la revisión bibliográfica consultada.

En la zona se pueden encontrar los siguientes elementos de la fauna terrestre:

Sobre los cerros, encontramos especies de animales como: el armadillo, la zorra, gavilanes, víboras de cascabel, coralillos, liebres, ratonera, tlacuaches, conejos, mapaches, ranas y sapos, etc.

En la población se cuenta con una gran tradición en la crianza y manejo de algunas clases de animales domésticos de cría, engorda, trabajo y transporte; la ganadería es una actividad familiar tanto en pequeña como en gran escala, este tipo de actividad es practicada por la mayoría de la población.

Fauna domestica:

Cría y engorda: dentro de esta división contamos con ganado bovino, porcino, caprino, ovino, lanar, aves de corral.

Trabajo y transporte: ganado caballar, mular, asnal, bovino.

Caseros: perros, gatos, loros, pájaros, pavo real.

IV.2.3 Paisaje

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

◆ VISIBILIDAD

El desarrollo del proyecto no afectará la visibilidad de ningún escenario natural carismático, ni obstruirá total o parcialmente la visibilidad del paisaje desde la carretera federal, ni se bloqueará el avistamiento de ningún paisaje que se considere característico por la región ya que dicha obra se realiza en un área antes destinadas para almacenar carros viejos y al modernizar el sitio le favorecerá al paisaje.

◆ CALIDAD PAISAJÍSTICA

La calidad paisajística en el sitio del proyecto se reducirá parcial y permanentemente desde la carretera federal y hacia el fondo del sitio del proyecto, durante las actividades de instalación, construcción y operación. Sin embargo, no afectará la calidad del paisaje de la región.

◆ FRAGILIDAD DEL PAISAJE

La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en la fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores biofísicos (suelos, estructuras y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y formas de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.) que integran la fragilidad del paisaje no se consideran en el sitio del proyecto debido a que como ya se describió anteriormente el escenario del sitio del proyecto es totalmente urbano.

El sitio del proyecto ofrece un valor paisajístico caracterizado por actividades propias de una zona urbana y de vías de comunicación. Este valor no se verá afectado significativamente. Debido a que al menos, el paisaje hacia la carretera mencionada es influenciado por las actividades continuas por el tránsito vehicular y por la ampliación y modernización de la carretera Oaxaca-Puerto Ángel.

Por otra parte, el escenario en el cual se pretende operar nuestro proyecto, está expuesto de manera permanente a la presencia humana ya que anterior mente tenía un uso agrícola, no contiene elementos sobresalientes de carácter natural o artificial ni tampoco elementos que contengan recursos de carácter científico, cultural e histórico, por lo que en este sentido tampoco prevé un impacto nocivo al paisaje por la operación de nuestro proyecto.

IV.2.4 Medio socioeconómico

A. Demografía

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, el municipio cuenta con un total de 21,341 habitantes. En el Municipio tenemos 21,341 habitantes de los cuales 10,208 (47.83%) son hombres, 11,133 (52.17%) son mujeres. De estos el 0.41% son con capacidades diferentes. (INEGI censo 2010).

Densidad de población. Nuestra población está distribuida de la siguiente manera: 172 habitantes por Km. Cuadrado, esto nos dice que tenemos un espacio por persona bastante amplio.

Según el censo INEGI 2000, se tenía una población de 12,682 habitantes, en el censo de población y vivienda INEGI 2005 se registró una población de 12,434 habitantes y en el II censo de población y vivienda 2010 arrojó una población de 21,341, existiendo una tasa de crecimiento de 1.71 habitantes por cada 100 nos indica que el ritmo de crecimiento poblacional en el año 2005 era descendente pero a partir del año 2010 presenta un ritmo ascendente.

Patrón y efecto de Emigración. Aunque cabe decirse que según datos del INEGI dos personas de cada 100 abandonan el municipio para emigrar en busca de mejores condiciones de vida al extranjero principalmente y la CONAPO nos dice solo un Hogar de cada 10 reciben remesas por trabajo en los EE: UU.

Etnias. De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el municipio habitan un total de 700 personas que hablan alguna lengua indígena.

◆ Vivienda.

La vivienda dentro de los niveles de bienestar social es un elemento fundamental en la formación de una comunidad, ya que constituye la base de la dignificación familiar.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el municipio cuentan con un total de 5,152 viviendas habitadas de las cuales 5,136 son particulares. Por ser un municipio predominantemente urbano para su distrito, la arquitectura es muy variada y se pueden encontrar diversos materiales utilizados en la construcción; aun así predominan en el casco histórico las viviendas construidas con muros de adobe y techos de teja y morillo. En los alrededores es común encontrar viviendas construidas con tabique o tabicón de cemento y losas de concreto

armado. En las agencias la mayoría de sus ocupantes cuentan con viviendas con piso de tierra, se trata de comunidades con un alto grado de marginación y que no han contado con ningún apoyo por parte de las dependencias de gobierno o municipales en lo que a servicios se refiere, generalmente cuentan con un cuarto que es utilizado como dormitorio y otro para preparar y tomar los alimentos. (Fuente: INEGI 2010).

◆ Infraestructura.

El municipio cuenta con una infraestructura productiva básica como lo son los caminos o veredas cosecheras en mal estado, que comunican de las parcelas a la comunidad en donde productores indígenas transportan su cosechas, cercos rústicos de postelera y alambre de púas en mal estado, no tienen cercos eléctricos para el pastoreo rotativo del ganado, la mayoría de productores tienen corrales rústicos en mal estado, algunas comunidades ganaderas tiene basculas, no tienen canoas o tinas para abrevaderos del ganado, utilizan los arroyos y mantos acuíferos directos, algunos productores cuentan con tractor agrícola equipado, otros pagan maquila, si cuentan con aperos de labranza como son machetes, coas, bombas, cavahoyos, guatacas, etc.

ELECTRICIDAD

De las viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica son el 97%, de la mayoría de las restantes están en proceso los proyectos para ser electrificadas en los años subsiguientes. (Fuente: INEGI 2010).

AGUA

En lo que se refiere a este servicio, únicamente el 41.21% de las viviendas particulares habitadas cuentan con agua entubada; su aprovisionamiento de agua proviene de 3 pozos de tipo noria en el paraje denominado la Cofradía. Además de 3 pozos semiprofundos en distintos parajes (huaje, carrizal, colonia tocuela). Esta agua es para todos los usos, teniéndose especial cuidado en que se utiliza para beber, ya que esta agua es tratada por ebullición, jugando un papel muy importante aquí el sector salud a través de sus campañas de concientización con los pobladores, siendo esta la razón que en muchos años no se presenten problemas de enfermedad por causa del agua que se consume. (Fuente: INEGI 2010).

Drenaje

De la totalidad de la población, el 38.12% de viviendas habitadas no cuentan con drenaje o algún servicio sanitario exclusivo (Fuente: INEGI 2010); sin embargo la mayoría de los pobladores cuentan con letrinas y fosas sépticas, siendo esta la razón por la cual que en los últimos años no se hayan presentado problemas de salud pública por no contar con una red de drenaje.

◆ Salud

Los pobladores de comunidades rurales más desprotegidas presentan problemas de desnutrición, anemia, enfermedades parasitarias, infecciones diarreicas etc. por lo anterior abatiremos los rezagos de salud comunitarios, instrumentando programas municipales de prevención y control de enfermedades como (patio limpio, control de basura, pláticas de sensibilización, manejo de medicamento etc.) con el apoyo de los tres órdenes de gobierno y los propios habitantes. Consolidaremos un sistema de salud eficiente en la consolidación de casas de salud dotadas de personal médico especializado, equipo y suficiente medicamento.

Con el pleno conocimiento de que nuestros habitantes carecen de un sistema de salud especializado para atender intervenciones como partos, cirugías, accidentes y enfermedades coronarias, se ha gestionado el establecimiento de un Hospital Regional Especializado en un punto estratégico para atender a toda la población de este Municipio y de los Municipios vecinos.

◆ Conectividad.

Red telefónica

En este aspecto se cuenta con 802 líneas telefónicas, que se distribuyen en 749 residenciales y 53 comerciales, este servicio se localiza en 198.26 hectáreas, con las cuáles se cubre el 38.7 % de la población.

Existe una Central Telefónica dentro de la traza urbana, se localiza sobre la calle Libres, en esta central únicamente se atiende lo relacionado al mantenimiento de la red pero no cuenta con servicio al público; los pagos de recibos por servicio se realiza en un domicilio particular dentro de la misma comunidad y en la central Reforma de la ciudad de Oaxaca.

Se cuenta con una clave de Larga Distancia Automática, la cual sirve para hacer llamadas locales o fuera de la misma población, se cuenta únicamente con 4 teléfonos públicos para llamadas locales.

◆ Vías de comunicación.

Vialidad

Ocotlán se encuentra comunicado con la capital del estado por medio de la carretera federal número 175 Oaxaca-Puerto Ángel, esta misma carretera comunica a Ejutla de Crespo, Miahuatlán; mediante un camino pavimentado se comunica con Zimatlán de Álvarez; mediante una carretera pavimentada y se comunica con San Baltazar Chichicapam y Yaxe.

El municipio cuenta con una brecha, caminos revestidos y de terracería, de los cuales el 70% están en mal estado lo que hace más tardado el traslado de los habitantes de las diferentes comunidades hacia los centros principales de abasto y comercialización como son la Cabecera Municipal, y también se

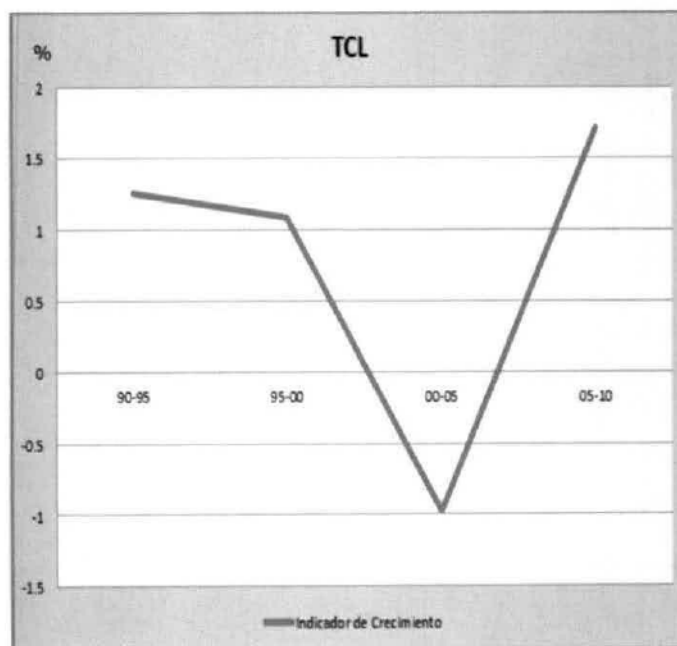
cuenta con la carretera que comunica al norte con San Juan Chilateca y al sur con San Dionisio Ocotlán.

Existe Un Módulo de maquinaria que opera deficientemente debido a que no hay un programa operativo de esfuerzos conjuntos entre el H. Ayuntamiento y las comunidades. Transporte Público. Ocotlán cuenta con un servicio constante por una línea de taxis colectivos, autobuses, camionetas urvan y camionetas del servicio de alquiler, que van hacia la ciudad de Oaxaca, dichos medios de transporte tienen un tiempo aproximado de traslado de 50 minutos.

Por ser la cabecera municipal concentra los sitios de taxis colectivos y camionetas de carga y pasajeros que dan servicio a distintas comunidades del distrito, estos se ubicaban en la parte posterior del templo principal, pero ahora la mayoría ya cuenta con un estacionamiento para brindar una mejor atención.

◆ Crecimiento Urbano.

Según el censo INEGI 2000, se tenía una población de 12,682 habitantes, en el conteo de población y vivienda INEGI 2005 se registró una población de 12,434 habitantes y en el II conteo de población y vivienda 2010 arrojó una población de 21,341, existiendo una tasa de crecimiento de 1.71 habitantes por cada 100 nos indica que el ritmo de crecimiento poblacional en el año 2005 era descendente pero a partir del año 2010 presenta un ritmo ascendente



De acuerdo con la información obtenida, actualmente se encuentran las siguientes densidades:

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En Este Municipio “La Deficiente organización, capacitación y vinculación del Gobierno Municipal, Autoridades Locales, sociedad civil, actores políticos e instituciones para gestionar y conjugar recursos” han provocado la nula creación de empresas y microempresas rurales que den ocupación a las familias, afectando al 41% de la población. Económicamente activa y el 4% de esta, que tiene que emigrar hacia el exterior en busca de mejor nivel de vida, situación que se agravo en la última década, acondicionamiento de clínicas y casas de salud ha provocado que la atención medica sea deficiente e inoportuna afectando al 99% de las familias derecho habiente que tiene que trasladarse con sus enfermos fuera de sus comunidades. Situación que se agravo desde hace 5 años. En el Municipio la falta de construcción, rehabilitación, acondicionamiento de escuelas y aulas ha provocado que la impartición de clases y los niveles educativos sean deficientes. Afectando al 65% de los estudiantes que quieren superarse, Situación que se agravo desde hace 5 años. En el Municipio de Ocotlán de Morelos. La inadecuada planeación para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de la red caminera local” ha provocado que el 100% de infraestructura caminera (Caminos, brechas, puentes, alcantarillas etc.) se encuentre en mal estado, afectando la comunicación terrestre de todos los habitantes de este municipio, situación que prevalece desde hace 12 años y que se agrava en temporadas de lluvia.

En cuestión Ambiental Restauración y conservación de los recursos naturales implementando programas de capacitación y sensibilización a los pobladores así como la implementación de obras y acciones tendientes a frenar el deterioro del medio ambiente.

La Conservación de la Biodiversidad. Instrumentación de programas Municipales para la conservación de áreas montañosas con el propósito de darle protección a los animales y plantas en peligro de extinción. Instrumentar un Programa Municipal de Reforestación a través del establecimiento de plantaciones maderables y no maderables en todas las ares desprotegidas del municipio.

Establecimiento de un vivero forestal municipal con plantas de árboles frutales, maderas preciosas, ornato etc. Realizar convenios con instituciones federales y/o estatales así como instituciones no gubernamentales y académicas para la protección de la fauna y flora silvestre. Conservación de mantos acuíferos a través de la reforestación de manantiales, ríos y arroyos. Construcción de muros y represas para la conservación de suelo y manejo racional de las corrientes superficiales. Regularización de las plantaciones forestales maderables y no maderables para un manejo racional del bosque. Conservación de la diversidad florística a través del rescate de plantas medicinales y exóticas. Construcción de letrinas ecológicas y rellenos sanitarios para frenar la contaminación de aguas superficiales.

Tomando en consideración la identificación de los impactos ambientales que en su mayoría son adversos pocos significativos, la magnitud de los mismos hacia los elementos bióticos y abióticos son de carácter puntual, temporal y permanente, lo que conlleva a la atención y seguimiento de las medidas de mitigación propuestas y Normas Oficiales Mexicanas para la conservación, protección y prevención de los recursos naturales y minimizar de la contaminación del agua, suelo y atmósfera; mismas que permitirán mantener las condiciones ambientales del área y las inmediatas.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las acciones de un proyecto que puede ocasionar sobre los elementos del medio a ser susceptibles de recibir impactos, se reflejan en las relaciones causa-efecto, de manera particular, y de la situación sobre los elementos Flora y Fauna silvestre, suelo, agua, aire, paisaje, aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta. La metodología que sea utilizada deberá ser la idónea que permita al evaluador tener las herramientas para la toma de decisión en determinar si el proyecto causa efectos nocivos al ambiente o si la metodología es la correcta para la identificación de los impactos.

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la instalación de la Estaciona de Servicios se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con la actividades contempladas a realizar durante el desarrollo de las etapas de la obra, es decir desde la preparación del sitio , construcción y operación del proyecto.

Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz de identificación, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente. En segundo término se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición; al realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientes que se interceptan con el proyecto, en los renglones se establece en los componentes ambientales y en las columnas las actividades inherentes al proyecto siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se generaran en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, en los cuadros resultante se establece el valor de medición de cada impacto identificado derivado de la ponderación ,mismos que están señalados en la matriz.

La evaluación de los impactos se desarrollara tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y desarrollar las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca el impacto ambiental identificado hacia un elemento natural.

Identificado los impactos ambientales que se generarán por la ejecución del proyecto sobre los factores del ambiente, mismos que se muestran en la matriz de Leopold. En la matriz se indican las interacciones correspondientes a las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; la descripción y análisis de los impactos se basa en los resultados de la matriz de identificación de los impactos ambientales. Las acciones de un proyecto que puede ocasionar sobre los elementos del medio a ser susceptibles de recibir impactos, se reflejan en las relaciones causa-efecto, de manera particular, y de la situación sobre los elementos Flora y Fauna silvestre, suelo, agua, aire, paisaje, aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta.

El área del proyecto se encuentra totalmente modificada en sus atributos ambientales desde vegetación, fauna silvestre, suelo principalmente debido por diversas actividades antropogénicas que se han realizados años anteriores y que han incididos en los recursos naturales.

La evaluación de los impactos se desarrollara tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y desarrollar las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca la actividad y el impacto ambiental identificado hacia un elemento natural, identificado los impactos ambientales que se generarán por la ejecución del proyecto sobre los factores del ambiente, se ponderan en la matriz de Leopold, en donde se califican los impactos identificados de acuerdo a la magnitud, carácter, duración y la acción del mismo.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Un elemento del ambiente afectado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto, estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la extensión de las alteraciones que podrán producirse hacia cierto factor ambiental como consecuencia del desarrollo de un proyecto. Los indicadores de impactos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área y las contiguas y cuales incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, del análisis de las condiciones ambientales del sitio permitió conocer los impactos ambientales que generara el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas.

Cuando los factores biológicos y físicos son alterados por ciertas actividades hechas por el hombre y que forman parte de una comunidad biótica y en donde sus atributos han sido modificadas, traduciéndose como un impacto ambiental, ya que su organización funcional han sido transformadas; como el caso del sitio y zonas adyacentes en donde la vegetación, suelo, fauna fueron objetos de una

alteración previa de sus características naturales ya que con la urbanización de la zona y otras actividades, el predio fue modificado ambientalmente con la que se contribuyó a la emigración de la fauna silvestre y eliminación total de la vegetación, encontrándose actualmente en el terreno solo individuos tipo herbácea, zacates y rastreras que representan la vegetación actual.

V.1.1 Indicadores de impacto

La selección de indicadores de impacto ambiental para el caso específico de la Estación de Servicios se basó en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente a actividades a desarrollar y beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales y social. Para el caso del proyecto, por su ubicación en el sitio propuesto las condiciones ambientales han sido modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son más visibles de identificar y de valorar, sin olvidar que sus efectos puedan ser negativos o positivos de acuerdo a la magnitud de los mismos.

Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales: al suelo debido a que va ser afectado su capa edáfica, ya que va ser retirado en conjunto con la cubierta vegetal constituida principalmente por vegetación herbácea y rastrera; fauna silvestre al carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, ha causado en el área del proyecto, no se encuentre especies de fauna emigrando hacia otros sitios en donde podrán desarrollarse; aire, debido a las emisiones atmosféricas generadas por el equipo, maquinarias y vehículos principalmente durante la construcción de la obra, el agua y el aspecto socioeconómico, específicamente en el empleo y calidad de vida, por considerarse los beneficiarios principales con la construcción de la Estación de Servicios y su operación.

Otros de los componentes que se tiene que tomar en consideración para la valoración de los indicadores de impacto son la periodicidad o frecuencia y pueden ser:

- Relevante.
- Ser Excluyente.
- Ser Cuantificable.
- Fácil identificación.
- Tener Representatividad.

Los indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos ambientales que puede generar el proyecto, ya que permite cuantificar y evaluar la incidencia y dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento, que para el caso de la Estación de Servicio las condiciones ambientales del sitio y las contiguas tienen un papel importante en la determinación de los impactos en las diferentes etapas de desarrollo; ya que las condiciones ambientales de la zona han sido totalmente modificadas por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Lista indicativa de indicadores de impacto.

La lista indicativa de indicadores de impacto son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades del proyecto, elementos que forman parte del sistema ambiental de la zona tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y social que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, deben considerarse dentro de un universo que debe planearse ambientalmente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos sean evaluados correctamente.

Esta lista indicativa permite conocer la identificación de cada uno de los impactos ambientales que inciden sobre la fauna, flora, suelo, agua aire y socioeconómico, etc., además de entender y predecir los efectos ambientales que causa la actividad a los elementos naturales y nos permitiría diseñar la matriz especificada en la tabla 17 de Leopold con los elementos que constituyen el medio ambiente del sitio propuesto para la ejecución del proyecto.

Tabla 17. Matriz de factores Ambientales

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	FUENTE
Factores físicos	Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Emisión de vehículos y equipos y desarrollo de las etapas del proyecto
	Agua	Descarga de aguas residuales.	Preparación del sitio, nivelación y compactación operación de Baños, sanitarios
	Suelo	Cambio de su estado original, capa arable, geomorfología.	Limpieza del área, Nivelación, compactación ,y construcción
Factores abióticos	Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea.	Limpieza y preparación del sitio
	Fauna	No se anticipa por la pérdida de hábitat y desplazamiento de la fauna años atrás por actividades que se han desarrollado en la zona	Eliminación de la vegetación por la limpieza , preparación del sitio y construcción
	Paisaje	Modificación del paisaje.	Establecimiento de la Estación de Servicio

Socioeconómico	Social	Generación de empleos.	Preparación del sitio, construcción y operación contratación de personal
	Economía	Demanda de insumos.	Compra de material de construcción y contratación de personal local, eléctrico, hidráulico, acabados, pintura y operación

Como se observa en la lista indicativa de impactos de cada uno de los factores ambientales que serán afectados por la realización del proyecto, en donde se puede notar que factores serán afectados de manera positiva o negativa, misma que consentirá crear la matriz de Leopold y calificar los impactos ambientales identificados, siendo los siguientes:

Calidad del aire.

Se emitirán gases, polvos y polvos a la atmosfera producto de la combustión de vehículos automotores y otros equipos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto. Se emitirá ruido generados por la operación de la maquinaria y equipo, en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

Atmosfera.

Con respecto al aire, el impacto hacia este elemento será adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación; y serán de los equipos que se utilicen en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos hacia la atmosfera, se estará por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas. Durante la preparación del sitio y construcción de las obras y colocación de puertas, ventanas, tanques y otros equipos, en donde se utilizaran equipos y vehículos que emitirán ruido a la atmosfera que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de la norma, se espera un impacto adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.

Geomorfología.

Por las características ambientales del terreno la geomorfología ha sido modificada con anterioridad, ya que alrededor existen edificaciones, así como la ampliación de la carretera federal Oaxaca-Puerto Ángel kilómetro 32+950, en la localidad de Ocotlán de Morelos, que han modificado el relieve y por ende la geomorfología. Se considera, que el impacto hacia este factor es adverso significativo, directo, permanente sin medidas de mitigación- debido a que el terreno va ser rellenado, nivelado y compactado para la construcción de la Estación de Servicio.

Suelo.

Este elemento ha sido modificado con anterioridad desde la construcción de la carretera federal Oaxaca-Puerto Ángel kilómetro 32+950, en la localidad de Ocotlán de Morelos.

Otros establecimientos de servicios. Por la construcción del proyecto la afectación del suelo se dará por efecto de retirar la poca capa edáfica o arable ya que va ser retirado en conjunto con la cubierta vegetal, además por el despalme, nivelación, compactación, excavaciones, para la edificación de la Estación de Servicios. Las actividades programadas causaran un impacto adverso significativo, directo, permanente hacia el factor suelo sin medidas de mitigación, ya que este elemento va ser rellenado para su nivelación y compactado para luego edificar el proyecto.

Agua.

No se puede considerar este indicador debido a que el suministro de agua será por medio de pipas, se espera un impacto adverso poco significativo, directo, temporal, mitigable debido que se utilizara agua para los agregados y pueden ser filtrados hacia el manto freático, los agregados (cemento, cal y arena) serán utilizados para la cimentación para conformar las zapatas y trabes, se toman las precauciones necesarias para no contaminarse el manto freático por la poca profundidad que existe; no se afectará ningún cuerpo de agua.

Durante la operación del proyecto se instalara una planta de tratamiento para las aguas residuales, para las aguas grises se canalizaran a una cisterna. Se espera un impacto adverso benéfico, directo, permanente con medidas de mitigación; ya que las aguas de los baños se canalizaran hacia la planta de tratamiento y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y minimizar con esto una contaminación del agua subterránea o de nivel freático. Las aguas tratadas serán reutilizadas para los sanitarios y riego de jardines.

Vegetación.

Este factor biótico al igual que el elemento suelo han sido modificados por diversos factores antropogénicos tal como se observa en la zona debido a que el suelo va a ser afectado por el retiro de la capa edáfica que implica el retiro de la vegetación para la nivelación, compactación y construcción del proyecto. Se espera para la vegetación un impacto adverso significativo, directo, permanente, sin medida de mitigación, ya que la vegetación herbácea y rastrera va a ser eliminada en su totalidad para la ejecución de las obras proyectadas.

Es importante mencionar que el área es usada como basurero y con propósito de evitar la proliferación de ratas y otros vectores de enfermedades, se mantiene limpio evitando es decir se eliminada la vegetación y evitando que el sitio se convierta en un basurero al cielo abierto, posteriormente surge nuevamente la vegetación herbácea que va a ser afectada por la construcción del proyecto.

Fauna.

Por carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, ha causado que en el área del proyecto, no se encuentre especies de fauna debido a que este elemento biótico ha emigrado hacia otros sitios en donde podrán desarrollarse. No se anticipa impacto hacia este factor por las condiciones que prevalece en el terreno; de encontrarse algún organismo estos serán ahuyentados a sitios en donde exista vegetación para su subsistencia. En el sitio del proyecto no se encuentra especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje.

El sitio del proyecto pertenece a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado, el proyecto se integra a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificadas; se espera un impacto adverso poco significativo, directo, permanente, sin medidas de mitigación. Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardinerías utilizando especies de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

Social.

Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se requerirá personal calificado y no calificado, el cual, aunque sea por corto tiempo, deberá ser local o de poblaciones cercanas, por lo que se contempla un impacto benéfico poco significativo, directo, temporal que va beneficiar al sector social. Durante la operación de la Estación de Servicios se contratara con personal capacitado desde despachadores de combustibles, tienda de conveniencia, administrador, se espera impacto benéfico poco significativo, directo, permanente que va beneficiar al sector social en la generación de empleos que beneficiaran a familias locales.

Sector secundario.

En este aspecto se identifican requerimientos de mano de obra y de servicios como transporte y suministro de materiales para la construcción del proyecto, se consumara el material local generando empleos directos e indirectos y aumentando la calidad de vida aunque sea de manera temporal beneficiando a la población local. Se espera un impacto benéfico poco significativo, directo y temporal.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Considerando las técnicas Check List en la identificación y posteriormente la Matriz de Leopold de valoración de impactos ambientales, que se usaron. Para ello, se asignó a los indicadores un valor negativo (-) para los efectos adversos, o un valor positivo (+) para efectos benéficos. Posteriormente se sumaron los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18. Matriz de factores ambientales Check List.

FACTORES AMBIENTALES		Etapas de preparación del sitio y Construcción		Operación y Mantenimiento
Factores físicos	Atmosfera	Emisión de gases y partículas	-x	
		Generación de ruido y vibraciones	-x	
	Agua	Contaminación por aguas residuales	-x	+x

Factores abióticos	Suelo	Cambio de su estado original/geomorfología	-x	
	Flora	Por el deshierbe de la vegetación herbácea	-x	
	Fauna	Paisaje No existe fauna silvestre que pueda ser afectada por el deshierbe de la vegetación herbácea	-x X	
Socioeconómico	Social	Generación de empleos en las diferentes etapas de preparación del proyecto	-x	+x
	Economía	Generación de empleos en la operación del proyecto. Suministro de centros comerciales locales para adquirir el materiales para la construcción		+x +x

En base a la matriz check List de se identificaron un total de 12 factores ambientales susceptibles a impactos por la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del proyecto; 6 son adversos (-) por la implementación del proyecto serán sobre el suelo, vegetación, agua atmosfera pertenecientes al medio biótico y abiótico; 5 son benéficos (+) sobre todo en el aspecto socioeconómicos en la generación de empleos y bienestar social y 1 en donde no se anticipa impacto y será para la fauna silvestre por las condiciones ambientales que persisten en el área y contiguas.

Cada factor ambiental identificado en la lista de check list sujeto a un impacto ambiental serán ponderados en la Matriz de evaluación de Leopold por cada actividad del proyecto y de esta manera estimar el total de los impactos a generar; durante la ejecución del presente proyecto se ocasionara cambios significativos en los elementos aire, agua, suelo, flora, fauna del ambiente ecológico del sitio y las adyacentes. Durante las diferentes etapas del proyecto, se eliminaran las especies vegetales de tipo herbáceas, rastreras derivado de la preparación del sitio, la fauna silvestre es nula por las condiciones ambientales del área y las adyacentes.

Aire.

El impacto hacia este factor se dará principalmente durante la operación de los vehículos y equipos que se utilicen en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos, ruido hacia la atmosfera, se estará por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección al ambiente.

Ruido.

El impacto hacia este elemento se producirá por los motores y escapes de los equipos vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto emitirán ruido a la atmosfera y con el propósito de reducir sus emisiones tendrán un mantenimiento; la emisión de ruido no rebasa los límites máximos permisibles que señala la norma.

Agua.

Por las características que se presenta en la localidad de Ocotlán de Morelos en cuanto al nivel freático que se encuentra escasos metros de profundidad, si no se toman las precauciones necesarias se podría contaminar durante las etapas de desarrollo del proyecto incluyendo su operación por la generación de las aguas residuales y grises que se crearan. Las aguas de los baños se canalizaran hacia una planta de tratamiento y cumplir con la NOM- 001-SEMARNAT-1996; para la disposición de las aguas grises se dispondrá de una cisterna que tendrá un mantenimiento por empresa que tengan la autorización correspondiente para este tipo de residuos.

Suelo.

El impacto hacia este factor se dará debido que será eliminado la capa arable y la vegetación existente, se realizara una nivelación, compactación afectando al suelo y posteriormente la cimentación para la construcción de la Estación de Servicio. El suelo permanecerá impactado por la edificación del proyecto y operación del mismo.

Flora.

Por las condiciones ambientales del área y las adyacentes la vegetación natural ha sido modificada con anterioridad, modificando su estructura y funcionamiento, la vegetación tipo herbácea, serán eliminadas por la preparación del sitio y construcción del proyecto. Se contempla el establecimiento de jardineras utilizando especies nativas de la región, quedando prohibido utilizar especies exóticas, debido a que el terreno se encuentra dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos. Y cumplir con el Programa de Manejo.

Fauna.

Para este elemento no se anticipa impacto, la escases de la vegetación y otros factores asociados al área donde se ubica el proyecto (presencia humana, tránsito vehicular, ruido), han incidido a que la fauna silvestre emigre hacia otros sitios, por lo que, en el área no existe la presencia especies de fauna. Sin embargo adyacente al área se encuentran algunos árboles en la avenida en donde se observa algunas aves como: come moscas (*Pitangus sp*), palomas (*Columbina sp*), entre otras; estos organismos no serán molestado por el desarrollo del proyecto.

Paisaje.

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana en donde los recursos naturales han sido eliminados para la construcción de viviendas, servicios públicos; por lo que el paisaje natural ha sido transformado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje urbanístico transformado, la Estación de Servicio se integrará a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificadas. Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardinerías utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

Socioeconómicos.

Se espera un impacto benéfico ya que el proyecto ofrecerá empleos durante la preparación, construcción y operación, además de personal de vigilancia y personal de supervisión interna dentro de todas las instalaciones de la Estación de Servicios y por el servicio que prestará el proyecto hacia los usuarios.

El resultado obtenido en la ponderación de los impactos ambientales con los factores físicos biológicos y socioeconómico, fueron tomados desde la identificación de los indicadores de los impactos y de las características ambientales presentes en el sitio. Cada elemento identificado y que será afectado por el establecimiento del proyecto se pondera en la Matriz de Leopold (1971) con las diferentes etapas del proyecto, en donde se ajustará y calificará los impactos ambientales con la interacción del proyecto con los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos.

Identificación de impactos urbanos.

Un elemento del ambiente afectado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto, estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la extensión de las alteraciones que podrán producirse hacia cierto factor ambiental como consecuencia del desarrollo de un proyecto. Los indicadores de impactos urbanos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área y las contiguas y cuáles incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, del análisis de las condiciones ambientales del sitio permitió conocer los impactos ambientales que generará el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas.

Cuando los factores biológicos y físicos son alterados por ciertas actividades hechas por el hombre y que forman parte de una comunidad biótica y en donde sus atributos han sido modificadas, traduciéndose como un impacto ambiental, ya que su organización funcional han sido transformadas; como el caso del sitio y zonas adyacentes en donde la vegetación, suelo, fauna fueron objetos de una alteración previa de sus características naturales ya que con la urbanización de la zona y otras actividades, el predio fue modificado ambientalmente con la que se contribuyó a la emigración de la fauna silvestre y eliminación total de la vegetación, encontrándose actualmente en el terreno solo individuos tipo herbácea, zacates y rastreras que representan la vegetación actual.

La selección de indicadores de impacto ambiental para el caso específico de la Estación de Servicios se basó en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente a actividades a desarrollar y beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales y social.

Los indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos ambientales que puede generar el proyecto, ya que permite cuantificar y evaluar la incidencia y dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento, que para el caso de la Estación de Servicio las condiciones ambientales del sitio y las contiguas tienen un papel importante en la determinación de los impactos en las diferentes etapas de desarrollo; ya que las condiciones ambientales de la zona han sido totalmente modificadas por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

V.1.3.1 Criterios

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación, con sus respectivas simbologías. Los criterios pueden ser Adverso significativo (A), o bien adverso poco significativo (a), pero también pueden ser carácter benéfico significativo (B) o adverso poco significativo (b) o cuando no se anticipa impacto (NI); pueden ser los impactos directos (D), o bien indirectos (I); por su acción directo (D), indirecto (I); por su duración puede ser permanente (P), o temporal (T); si presentan mediadas se identifican con una M cuando los impactos son mitigables, o sin medida de mitigación se identifica como (S/M).

Directos (D): Es concerniente a la cuantificación de los impactos directos que pueden incidir en la salud y bienestar de los seres humanos, otras formas de vida (flora y fauna), o en los ecosistemas. Se producen principalmente durante el período de ejecución del proyecto, aunque pueden presentarse durante la fase de operación del mismo.

Indirectos (I): Consideran los efectos que se derivan de las actividades cuyo crecimiento o decaimiento se debe principalmente a la acción desarrollada por el proyecto. Pueden también presentarse durante la fase de ejecución del mismo.

Permanentes (P): Corresponden a los efectos de los impactos que por sus características serán permanentes, aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o mitigarlos.

Temporales (T): Son aquellos impactos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución e incluso en su operación durante un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.

Con medida de Mitigación (C/M): Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre o no alcanzar o mejorar las condiciones naturales.

Sin medida de Mitigación (S/M): Cuando no es posible la práctica de ninguna medida correctiva de mitigación o mejoramiento.

Es importante señalar que por las características ambientales del área del proyecto y adyacentes y por las características y dimensiones del proyecto, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados con los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos, estos fueron identificados y tomados en cuenta a partir del escenario que prevalece una vez que se caracterizó ambientalmente el proyecto se pondero con la matriz de evaluación de los impactos ambientales de Lepold. La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados a cualquier tipo de proyecto, su aplicación principal es la ponderación de los factores ambientales con las diferentes etapas del proyecto para la calificación de los impactos, la información generada en la matriz permitirá conocer los efectos adversos hacia los factores ambientales y proponer las medidas de mitigación para minimizar sus efectos.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados años tras por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo, vegetación, fauna y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente); en la Matriz de identificación de Impactos Ambientales se pondero las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que serán afectados por su desarrollo, en donde se identifican los impactos y se calificarán de acuerdo su intensidad o efecto que puede generar el proyecto hacia cierto factor ambiental.

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores , lo que permitió ponderar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificó un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan .

Con el apoyo de la lista de chequeo, se puede determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto, también se identifica su relación con el entorno, se puede identificar los impactos y sus efectos la magnitud, la acción o duración, en la matriz se ponderan cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados y en otra columna se sitúan las acciones que son las etapas del proyecto y factores ambientales sujetos a un impacto ambiental ;a partir de la identificación de los impactos se comienza con la valoración de los mismos y se comienza con la elaboración de la matriz en donde se extrapolaron los factores físicos y biológicos con cada una de las etapas del proyecto y determinar la causa-efecto, es decir la identificación de los impactos ambientales, con la identificación de los impactos se construye la matriz de ponderación e identificación de impactos generados a los elementos agua, suelo, aire, paisaje, atmósfera, flora, fauna y socioeconómico.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Describe, de acuerdo con el o los supuestos aplicables, las medidas que prevé el diseño del proyecto para evitar impactos ambientales:

A. Para el supuesto 1 del artículo 31 de la LGEEPA:

NOM-001-SEMARNAT-1998.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en la descarga de aguas residuales en agua y bienes nacionales (aclaración 30_abril- 1997)

Medida aplicable

Las aguas que se generen en los baños móviles comerciales la empresa responsables deberán canalizarse a la una área de dispositivo desintegrador de contaminante a base de bacterias, las cuales permitirán desinhibir los agentes contaminantes de tal forma que el agua al ser infiltrada deberá estar por debajo de los niveles mínimos permisibles.

NOM-041-SEMARNAT-1999

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustibles.

Medidas aplicable

Los vehículos que se utilicen durante el desarrollo del proyecto deberán conducirse con el escape cerrado, además de estar perfectamente afinados para evitar la emisión de gases, cuando un vehículo no se encuentra bien afinado no quema el combustible de manera correcta es por ello que se vigilara que estos cuenten con ese servicio.

NOM-045-SEMARNAT-1996.

Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usa diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Medida aplicable

La maquinaria que se utilice durante el desarrollo del proyecto deberá conducirse con el escape cerrado, además de estar perfectamente afinados para evitar la emisión de gases, cuando un vehículo no se encuentra bien afinado no quema el combustible de manera correcta es por ello que se vigilara que estos cuenten con ese servicio.

NOM-052-SEMARNAT-2005

Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Medida aplicable

La empresa deberá obtener su registro como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

Las estopas, uniformes, guantes impregnados de grasas, aceites o combustibles, los envases que contengan residuos de aceites, serán depositados en un contenedor con tapa debidamente rotulado con el símbolo universal de residuos peligrosos, para que tenga una disposición final en los sitios autorizados por SEMARNAT.

El contenedor de residuos peligrosos deberá estar ubicado en un sitio en el área del proyecto que cuenta con las características para almacenar temporalmente los residuos peligrosos

NOM-059-SEMARNAT-2010.

Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías en riesgo especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Medidas aplicable

En el caso que exista alguna especie catalogada en esta norma oficial mexicana en el área del proyecto se deberá dar evitar la caza, pesca, captura, molestar y establecer acciones que permitan su desarrollo o bien su preservación y /O conservación.

NOM-080-SEMARNAT-1994

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Medida aplicable

Los vehículos deberán estar en perfectas condiciones mecánicas, maniobrar con el escape cerrado y en buen estado de conservación, lo vehículos generan ruidos molestos cuando circulan con los escapes rotos o cuando traen el escape abierto, por lo que pondrá especial cuidado en ese aspecto.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.

Contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usa en fuentes fijas y móviles.

Medida aplicable

Los vehículos y maquinaria que se utilicen durante el desarrollo del proyecto deberán conducirse con el escape cerrado, además de estar perfectamente afinados para evitar la emisión de gases, cuando un vehículo no se encuentra bien afinado no quema el combustible de manera correcta es por ello que se vigilara que estos cuenten con ese servicio.

NOM-093-SEMARNAT-1995.

Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

Medida aplicable

Las bomba de despacho deberá cumplir con las especificaciones que establece la secretaria de Fomento industrial y comercio así como las medidas que establece la procuraduría federal de protección al consumidor, así como las normas y especificaciones que establece petróleos mexicanos para las estaciones de servicio.

Para el supuesto II del artículo de la LGEEPA:

- o Se deberá evitar la contaminación del ambiente, especial mente los cuerpos de agua, por lo que se deberá contar con el equipo, necesario o infraestructura como planta de tratamiento de agua residuales, equipo anticontaminantes entre otros.
- o Quedará prohibida la disposición sobre el suelo, subsuelo y cuerpos de agua de sustancias catalogadas como CRETIB.

Medidas de mitigación a la flora y fauna con categoría de protección.

En el caso de que exista alguna especie catalogada en esta norma oficial mexicana en el área del proyecto se deberá dar evitar la caza, pesa, captura, molestar y establecer acciones que permitan su desarrollo o bien su preservación y/o conservación.

Medida de mitigación de los vehículos.

Los vehículos y maquinaria que se utilice durante el desarrollo del proyecto deberán conducirse con el escape cerrado, además de estar perfectamente afinados para evitar la emisión de gases, cuando un

vehículo no se encuentra bien afinado no quema el combustible de manera correcta es por ellos que se vigilara que estos cuenten con ese servicio.

Medida de Mitigación de la operación de las bombas de despacho

Las bombas de despacho deberá cumplir con las especificaciones que establece la secretaria de fomento industrial y comercio así como las medidas que establece la procuraduría federal de protección al consumidor, así como las normas y especificaciones que establece petróleo mexicano para estaciones de servicio.

Para la supervisión de las medidas de mitigación, se establecerá un programa de verificación de cumplimiento a la normatividad a los vehículos, recorridos por el lugar, aplicación de pruebas para determinar los contaminantes en la fosa séptica, los residuos peligrosos se vigilaran que los materiales y recipientes se coloquen en el contenedor correspondiente, así mismo se vigilara que el personal que elabora en el proyecto moleste, caza especies animales o vegetales en la zona de influencia del proyecto.

VI.2 Impactos residuales

Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna modificados desde su estructura y funcionalidad, durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Servicios no se identificó impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto el desarrollo del proyecto, no se generará impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permanecerá un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Estación de Servicios.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Escenario con el proyecto, considerando las medidas de mitigación propuestas en este estudio.

- Se instalará una estación de servicio
- Se satisface la demanda de combustibles para todos los usuarios del municipio de Ocotlán de Morelos y los que circulen por la carretera Federal.
- Se maneja de acuerdo a los lineamientos de PEMEX la distribución y comercialización de combustibles.
- Se reducen los riesgos a la salud por el manejo inadecuado de combustibles
- Se reducen los riesgos ambientales por el manejo inadecuado de combustibles

El sitio donde se intenta desarrollar el proyecto se encuentra totalmente impactado en cuanto a los recursos naturales ya que el crecimiento urbano de la población y a otras actividades productivas que demanda un suelo para su establecimiento ha incidido en el deterioro de los factores ambientales principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre. Debido a que los factores ambientales del sitio ya fueron modificados con anterioridad desde la construcción de la carretera federal implicando la presencia de una vegetación herbácea y rastrera sujeta a transformación continua por la situación que guardan; la fauna silvestre es nula por la escasez de una vegetación en donde pueda desarrollarse la presencia humana es otro factor que han incidido en forma negativa hacia ese factor; ante tal escenario el contexto ambiental existente permite mantener un ambiente saludable y estable que permite un escenario confortable para la vida que se desarrolla en un municipio.

La superficie en que se sitúa el proyecto al igual que las adyacentes se encuentra impactada por actividades que se han mencionado, ocasionando la eliminación de la vegetación natural y ahuyentando a la fauna silvestre hacia otras áreas; por lo que no se encuentran especies de flora y fauna que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el desarrollo del proyecto, no generara impactos ambientales que pongan en peligro a los recursos naturales, por lo que, no se rebasara los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección y conservación de los recursos naturales, apegándose a las disposiciones jurídicas en la protección del medio ambiente por lo que se ajusta a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Se espera un escenario estable e equilibrado permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continúen con sus funciones, por lo que, el proyecto se desarrollara bajo un esquema que garantice la conservación y protección de los recursos naturales. Durante el desarrollo del proyecto se generarán impactos adversos pocos significativos hacia elementos agua, vegetación, fauna silvestre y atmósfera, mientras que para el factor suelo se espera un impacto adverso significativo, directo, permanente; con la instrumentación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para minimizar una

acción desfavorable en cualquier etapa del proyecto hacia los factores permitir que las condiciones ambientales de la zona subsistan.

Otros impactos ambientales que producirán por el desarrollo del proyecto, están representados por la emisión de los gases generados por la maquinaria y los vehículos automotores que participen en el desarrollo del mismo, así como por el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático, sin embargo como se describió en el apartado anterior, y con el propósito de estar dentro de los límites que indican las normas oficiales mexicanas, se utilizarán solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas de humos, gases, ruido y polvos contaminantes a la atmósfera, se produzcan por debajo de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas.

Mientras que los envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas serán depositados en tambores y almacenados temporalmente, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo o disposición final.

En caso de desarrollarse el proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas en cada etapa de ejecución se espera un escenario estable que permitirá que los factores ambientales continúen con su funcionalidad; por lo que, no se permitirá que se realicen actividades de mantenimientos de los vehículos y equipos que se utilicen dentro del área y las lindantes, evitando con esto una contaminación al suelo y agua de nivel freático o subterránea, durante las diferentes etapas y operación del proyecto los desechos sólidos se recolectarán y se depositan en tambores separándolos de acuerdo a su composición, los no biodegradables serán entregados a empresas que se dedican al reciclaje, los biodegradables serán entregados a los recolectores de basura; las aguas residuales de los sanitarios se encauzarán hacia la planta de tratamiento y de esta manera cumplir con la norma, mientras que las aguas grises hacia una cisterna en ambos casos tendrán un mantenimiento por empresas especiales y que cuenten con la autorización correspondiente.

En caso de autorizarse el proyecto y durante su desarrollo no se aplican las medidas de mitigación, el escenario ambiental esperado sería en favorecer un deterioro más hacia los elementos flora, fauna silvestre, agua, suelo y atmósfera y los impactos serían dañinos hacia estos elementos, ubicándose el proyecto en agente negativo hacia el ambiente y elementos naturales. Por lo que, de no instalarse la planta de tratamiento para la disposición de las aguas residuales producto de la operación del proyecto se produciría una contaminación al agua subterránea ya que el nivel freático para la Isla del Carmen está a pocos metros, por no apegarse a la NOM-001-SEMARNAT-1996; una mala disposición de los residuos sólidos causaría una contaminación ambiental y visual; el mantenimiento de los vehículos dentro del área también generaría una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático; los vehículos y maquinaria sin mantenimiento previo también producirían una contaminación por la emisión de contaminantes a la atmósfera y se rebasaría lo que indica la norma.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Prevención y mitigación propuestas en el capítulo anterior. Su aplicación será responsabilidad del promovente a través de un técnico capacitado para tal hecho.

OBJETIVOS

- Verificar la aplicación de las medidas de prevención, compensación y/o mitigación
- Evaluar la suficiencia y eficiencia de las medidas de mitigación
- Realizar las modificaciones pertinentes al programa, así como la implementación de nuevas medidas

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA

Responsable general: Promovente del Proyecto

Responsable solidario: Propietario del Predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto

Responsable operativo: Técnico capacitado en Materia de Impacto Ambiental, este responsable deberá contar con el perfil necesario para llevar a cabo la implementación del programa a través de la presentación de su Curricular Vitae, así mismo deberá contar con cedula profesional para su contratación.

FORMA DE LLEVAR A CABO LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y CORRECTIVAS

Para el programa se propone apoyarse con una lista de chequeo donde se registren las medidas a implementar, su cumplimiento, el tiempo en que se llevara a cabo, el responsable a cargo, el costo ambiental y finalmente las observaciones y sugerencias.

GRADO DE EFICACIA DE CADA UNA DE ELLAS

El grado de eficacia se ha de medir mediante una matriz de evaluación donde se compararan los resultados previstos con los resultados obtenidos. Esto evidenciará si las medidas propuestas y aplicadas han conseguido sus fines propuestos o si es necesario hacer alguna modificación para mejorar.

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Las buenas prácticas ambientales para el caso del proyecto por su propia naturaleza se han reducido a los siguientes puntos:

Se gestionará con municipios que cuenten con plantas de tratamiento de aguas residuales que tengan excedentes de agua tratada, con la finalidad de aprovecharla en el riego en el frente de trabajo.

Solo se utilizarán los equipos y maquinarias básicas en los trabajos, de mejor calidad y eficiencia.

Se invitará a los trabajadores a hacer uso de recipientes de agua con la finalidad de no adquirir tantos envases diariamente.

VII.3 Conclusiones

El desarrollo del proyecto encierra las características necesarias para brindar un beneficio alto a la población no sólo del municipio, sino de todo el estado, debido a que se hace necesario trasladarse a sus diferentes destinos.

Las medidas de prevención, mitigación o compensación propuestas prevén que la afectación hacia estos factores se reduzca considerablemente, siempre y cuando se lleven a cabo en tiempo y forma.

Los factores socioeconómicos impactarán principalmente la calidad de vida, el nivel de empleo e ingresos para la economía local, ya que se estarán generando empleos temporales durante la construcción y permanentes durante su operación. Asimismo, la construcción ayudará aumentar la plusvalía del suelo y de los predios adyacentes trayendo mejores servicios para la zona y fuentes de inversión.

Por otro lado debe considerarse que las características del suelo se modificarán de forma permanente respecto a sus características fisicoquímicas al eliminar la vegetación y al establecer estructuras físicas sobre él.

En lo que respecta al aire, también será afectado, pero de forma temporal ya que las emisiones de gases hacia la atmosfera causada por la maquinaria que trabajará en las dos primeras etapas se dejara de causar esta afectación ya que será retirada una vez que concluyan los trabajos de edificación.

El Impacto Ambiental para el agua se dará principalmente durante la construcción debido a la pavimentación y construcción de la estación de Servicio, sin embargo durante la operación se cuidará el no mezclar con aguas aceitosas para lo cual existe una zona de trampas.

Respecto al cumplimiento normativo, la planeación de la obra no se contrapone a las ordenanzas, lineamientos jurídicos de carácter municipal, estatal y federal; al contrario hay una firme voluntad de cumplimiento normativo en todas sus etapas, pero principalmente con el manejo y la disposición de residuos peligrosos y el monitoreo constante de las aguas residuales que se generen y se descarguen. Por otro lado el proyecto se integra a los objetivos y estrategias de los Planes Federales y Estatales en el Sector Económico e Industrial respectivamente.

Una vez considerado todos los factores y la evaluación de los impactos ambientales se considera que el proyecto es factible desde el punto de vista ambiental ya que los impactos potenciales resultan positivos, debido a que el predio se localiza en una zona con escasa vegetación que pudiera verse impactada. Las actividades que ocasionarán más impactos, se desarrollarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las cuales afectan principalmente a los elementos ambientales suelo, aire y agua.

Con base en el análisis que se realiza en este documento, se considera que la Ejecución de la tercera etapa del presente proyecto, desde el punto de vista ambiental ya que el predio en donde se ubica el presente proyecto se encuentra dentro de un plan de desarrollo, en el cual los componentes ambientales tienen una presión antropogénica, y considerando que en sus diferentes etapas los impactos valorados pueden ser mitigables, compensables y prevenibles respecto a la calidad ambiental con lo cual se puede dar cumplimiento a las medidas de manejo ambiental y los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales.

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

VIII.1 Formatos de presentación

De acuerdo al artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregan cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio se presenta grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementan el estudio mismo que se presenta en formato Word.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se presentan anexos.

VIII.1.2 Fotografías

Se presentan anexos.

VIII.2 Otros anexos

- Anexo (1) Escrituras del predio o documento que ampare la legal posesión del predio donde se pretende realizar el proyecto.
- Anexo (2) Copia simple del acta constitutiva.
- Anexo (3) Copia simple del Registro Federal de Contribuyentes.
- Anexo (4) Poder notarial del representante legal.
- Anexo (5) Identificación Oficial de los Representantes Legales o propietario.
- Anexo (6) Cedula profesional.
- Anexo (7) Constancia de Uso de Suelo.
- Anexo (8) Mecánica de suelo.
- Anexo (9) Memoria Fotográfica.
- Anexo (10) Planos del proyecto.
- Anexo (11) Matrices.

VIII.3 Glosario de términos

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.

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 generada 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:

- o La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- o La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- o La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- o La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- o 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 productos 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, reúso, 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 biológicoinfecciosas.

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 reúso, 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.

Reúso 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. **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.

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.

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: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

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

Sustancia explosiva: Aquella 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:

- o descarga de aguas residuales al alcantarillado público;
- o transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración;
- o transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y
- o 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, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio de 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.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez Rodrigo Luis, 1981. Geografía del Estado de Oaxaca. Gobierno del Estado. Oaxaca de Juárez, Oax.
- 2.- Delgadillo Maíz. 1997.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- 3.- Gobierno del Estado de Oaxaca. [www. gobiernodeoaxaca.gob.mx](http://www.gobiernodeoaxaca.gob.mx).
- 4.- Google hears programa de buscador de mapas.
- 5.- INEGI 2010. Anuario Estadístico Oaxaca Tomo I y II, Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática y Gobierno del Estado de Oaxaca. México.
- 6.- Jiménez Cisneros Blanca. 2001.- La contaminación Ambiental en México. Causas, Efectos y tecnología apropiada. México, D.F.
- 7.- Ley de Aguas Nacionales (diario oficial de la federación de 1 de diciembre 2000).
- 8.- Ley Generar de Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente. (Diario oficial de la federación del 28 de enero 1998).
- 9.- Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.
- 10.- Secretaria del Trabajo y Previsión Social. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene en el 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-010-STPS-1999. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde manejes, transporte, procesen o almacene sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

NOM-011-STPS-2000. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-018-STPS-2000. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgo por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

11.- SEDUE. 1984 "Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo".

12.- SEMARNAT. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Protección Ambiental.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en aguas y Bienes Nacionales.

NOM-041-SEMARNAT-1999. 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-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-093-SEMARNAT-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestre categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión 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.

13.- SEMARNAT. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación. 2010.

14.- Sistema para la consulta de Información Censal 2010. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2014.

15.- Plan Estatal de Desarrollo Sustentable 2010-2016. Estado de Oaxaca.

16.- Plan de desarrollo sustentable del municipio de Ocotlan de Morelos 2011-2013

A.- MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE PREPARACION DEL SITIO

ELEMENTOS AMBIENTALES	ATMOSFERA			HIDROLOGIA		SUELO		VEGETACION		FAUNA		SOCIOECONOMIA					PAISAJE
CARACTERISTICA AMBIENTAL	CALIDAD DE AIRE	NIVEL DE RUIDO	VIBRACIONES	SUPERFICIAL	Subterránea	CALIDAD	USO	ESPECIE	COBERTURA	SILVESTRE	NOCIVA	TRANSITO	EMPLEOS	SERVICIOS	SALUD	RIESGO	PAISAJE
ETAPA/ ACTIVIDAD																	
PREPARACION DEL SITIO																	
Limpieza y despalme del terreno	x	X			x		X				x	x	x				
Nivelación y compactación del terreno	x	X	x	X	x		X				X	x	x				
Acarreo de material	X			x							x	x	x				
CONSTRUCCION																	
Área de almacenamiento	X	X		X	X						x	x	X		X	x	
Área de despacho de combustible	X	X		X	x						X	x	X		X	X	
Área de accesos y patio de maniobras	X	X		X	x						X	X	X		X	x	
Edificio administrativo	x	X		X	x						x	X	x		X	X	
CONSTRUCCION																	
Área de almacenamiento	X	x			x	X					x	x	x		x	X	
Área de despacho de combustible	X	X			x	x					x	x	X		X	x	
Área de accesos y patio de maniobras	X	X			x	X					X	x	x		x	X	
Edificio administrativo	x				x	x				x	x	x	X		x	X	
MANTENIMIENTO																	
Área de almacenamiento					X												

CLAVE	PREPARACION DEL SITIO
I	Limpieza y despalme del terreno
II	Nivelación y compactación del terreno natural
III	Acarreo de material

A. MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	CARÁCTER GÉNÉRICO		TIPO DE ACCIÓN		TIEMPO		ALCANCE		LOCALIZACIÓN		CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO		TIPO DE IMPACTO		DETERMINACIÓN					EVALUACIÓN			RELACION
	BENEFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	TEMPORAL	PERMANENTE	LOCALIZADO	EXTENSIVO	PROX. A FUENTE	LEJANO A LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDA DE MITIGACIÓN		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			LIGERO		MODERADO	
															S	N	A	M	B				
Calidad del aire		X	X		X		X		X		X		X		X		X			X			I,II,III
Nivel de ruido		X	X		X		X		X		X		X		X		X			X			I,II,III
H. superficial		X	X		X		X	X		X		X		X	X		X			X			I,II,III
Calidad del suelo		X	X		X		X		X		X		X		X		X			X			I,II,III
Especie vegetal		X	X		X		X		X		X		X		X		X			X			I
Empleo	X		X		X		X		X			X		X		X	X			X			I,II,III
Transito		X	X		X		X		X		X		X		X		X			X			I,II,III
Servicios	X		X		X		X			X	X		X		X		X			X			I,II,III

B. CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS

ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	CARÁCTER GÉNICO		TIPO DE ACCIÓN		TIEMPO		ALCANCE		LOCALIZACIÓN		CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO		TIPO DE IMPACTO		DETERMINACIÓN					EVALUACIÓN			RELACION
	BENEFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	TEMPORAL	PERMANENTE	LOCALIZADO	EXTENSIVO	PROX. A FUENTE	LEJANO A LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				LIGERO	MODERADO	FUERTE	
															S	N	A	M	B				
Calidad del aire		x	x		x		x		x		x		x		x		x			x			I,II,III
Nivel de ruido		x	x		x		x		x		x		x		x		x			x			I,II,III
H. superficial		x	x		x		x	x		x		x		x	x		x			x			I,II,III
Calidad del suelo		x	x		x		x		x		x		x		x		x			x			I,II,III
Especie vegetal		x	x		x		x		x		x		x		x		x			x			I
Empleo	x		x		x		x		x			x		x		x				x			I,II,III
Transito		x	x		x		x		x		x		x		x		x			x			I,II,III
Servicios	x		x		x		x			x	x		x		x		x			x			I,II,III

D. MATRIZ DE EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA OPERACIÓN.

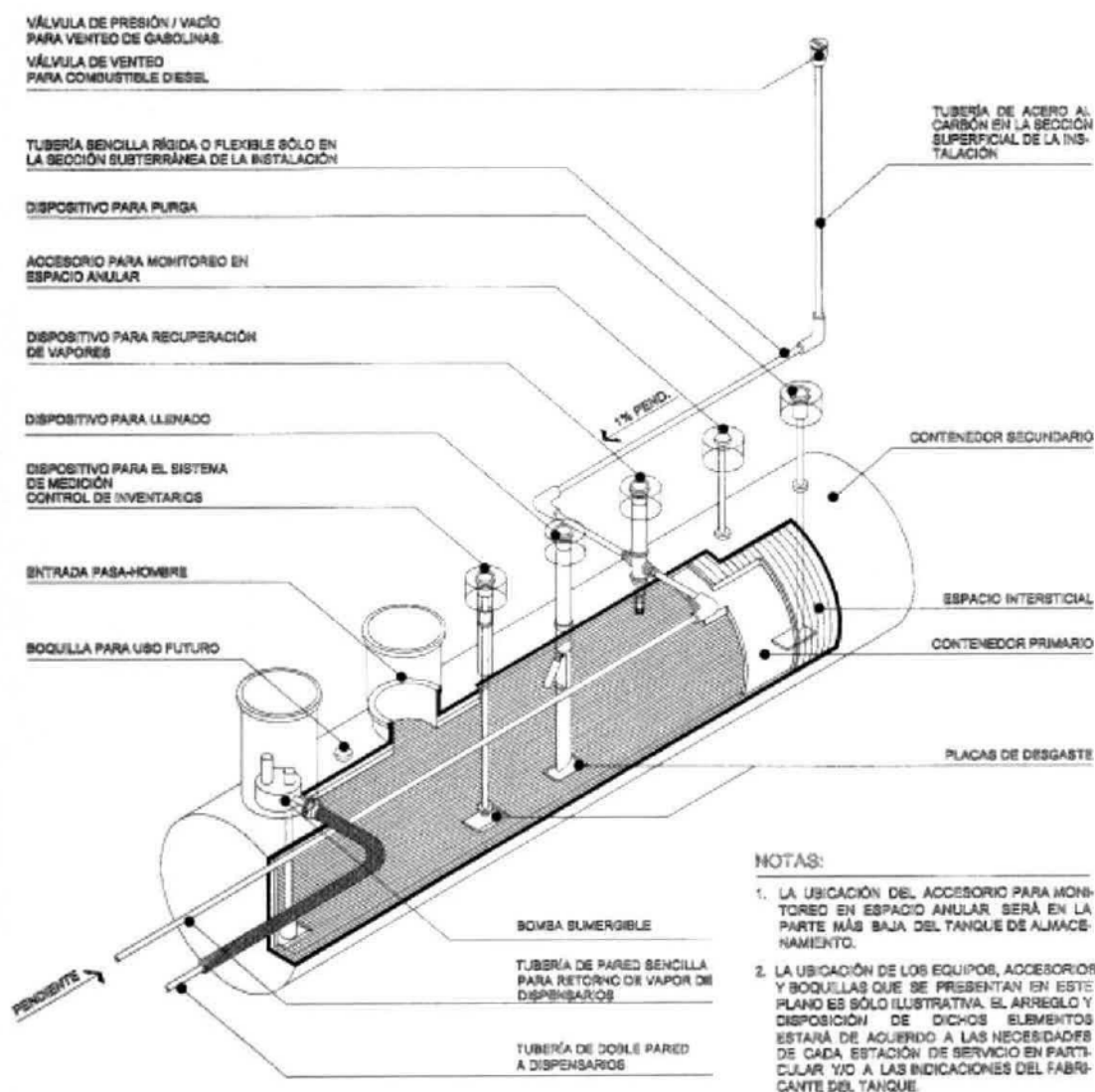
CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS

ELEMENTOS Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	CARÁCTER GENERICO		TIPO DE ACCION		TIEMPO		ALCANCE		LOCALIZACION		CARACTERISTICAS DEL IMPACTO		TIPO DE IMPACTO		DETERMINACION					EVALUACION		
	BENEFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	TEMPORAL	PERMANENTE	LOCALIZADO	EXTENSIVO	PROX. A FUENTE	LEJANO A LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDA DE MITIGACION	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			LIGERO	MODERADO	FUERTE	RELACION
															S	N	A	M	B			
Calidad del aire		x	x		x		x		x		x		x		x		x			x		I,II,III
Nivel de ruido		x	x			x	x		x			x		x	x		x			x		I,II,III
H. subterránea		x	x			x		x	x		x		x		x		x			x		I,II,IV
Calidad del suelo		x	x			x		x	x		x		x		x		x			x		I,II,III,IV
Uso de suelo	x		x			x	x		x			x		x	x		x			x		I,II,III,IV
Fauna Nociva		x	x			x		x	x		x		x		x		x			x		IV
Transito		x	x			x	x		x			x		x	x		x			x		I,II,III
Empleo	x		x			x	x		x			x		x	x		x			x		I,II,III,IV
Riesgo		x	x			x	x		x			x		x	x		x			x		I,II
Paisaje		x	x			x	x		x			x		x	x		x			x		I,II,III,IV

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS

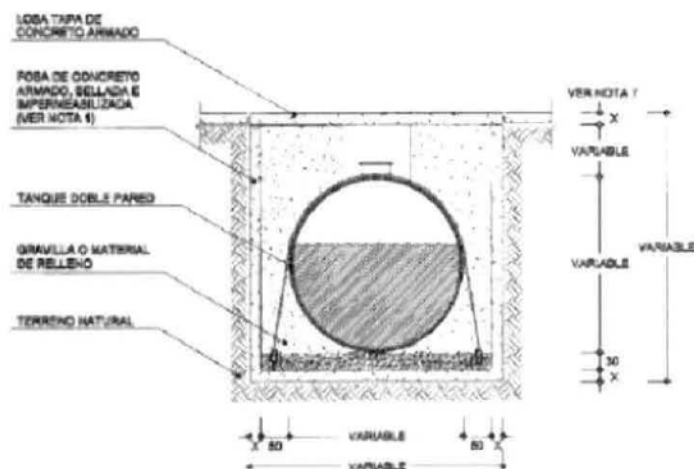
ELEMENTOS Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	CARÁCTER GENERICO		TIPO DE ACCION		TIEMPO		ALCANCE		LOCALIZACION		CARACTERISTICAS DEL IMPACTO		TIPO DE IMPACTO		DETERMINACION		EVALUACION		RELACION	
	BENEFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	TEMPORAL	PERMANENTE	LOCALIZADO	EXTENSIVO	PROX. A FUENTE	LEJANO A LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDA DE MITIGACION	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	LIGERO	MODERADO		FUERTE
															S	N	A	M	B	
Calidad del aire		X	X		X		X		X		X		X		X		X		X	I,II,III
Nivel de ruido		X	X			X	X		X			X		X	X		X		X	I,II,III
H. subterránea		X	X			X		X	X		X		X		X		X		X	I,II,IV
Calidad del suelo		X	X			X		X	X		X		X		X		X		X	I,II,III,IV
Uso de suelo	X		X			X	X		X			X		X	X	X	X		X	I,II,III,IV
Fauna Nociva		X	X			X		X	X		X		X		X		X		X	IV
Transito		X	X			X	X		X			X		X	X		X		X	I,II,III
Empleo	X		X			X	X		X			X		X	X	X	X		X	I,II,III,IV
Riesgo		X	X			X	X		X			X		X	X		X		X	I,II
Paisaje		X	X			X	X		X			X		X	X	X	X		X	I,II,III,IV

Anexo 5. Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción. Tanques de Almacenamiento. Pemex 2006.

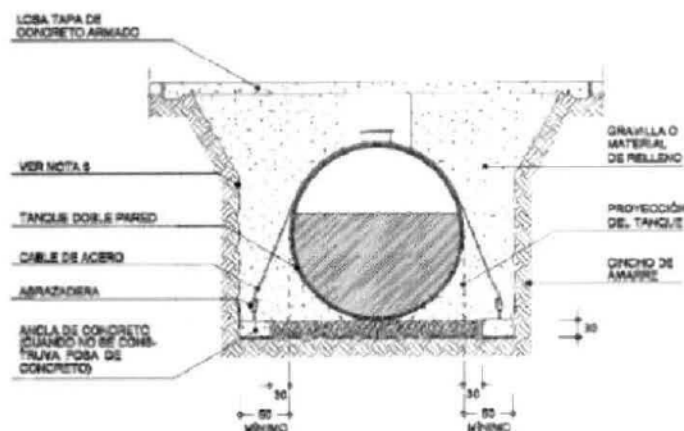




1. LA UBICACIÓN DEL ACCESORIO PARA MONITOREO EN PUNTO ANALGAL SEÑAL EN LA PARED EN LA BAJA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.
2. LA UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS, ACCESORIOS Y BOQUILLAS QUE SE PRESENTAN EN ESTE PLANO ES SÓLO ILUSTRATIVA. POR LO TANTO, EL ANÁLISIS Y COMBINACIÓN DE DICHS ELEMENTOS ESTARÁ DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE CADA UBICACIÓN DE SERVIDIO EN PARTICULAR Y/O A LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE DEL TANQUE.
3. MALLA DE MATE DE POLIESTER (OPCIONAL).
4. COTACIONES EN CENTÍMETROS.



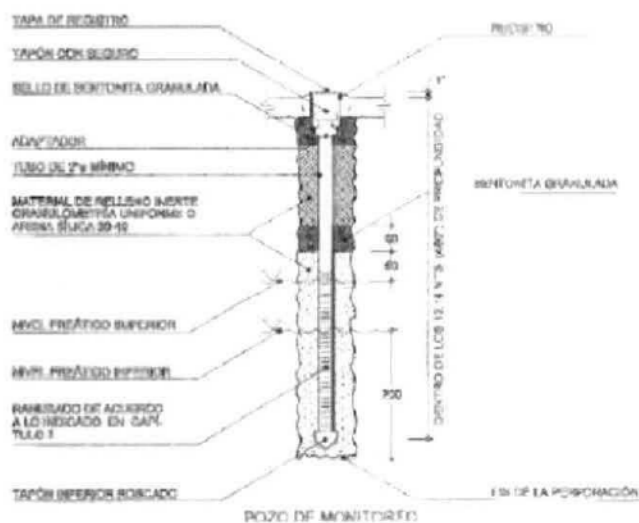
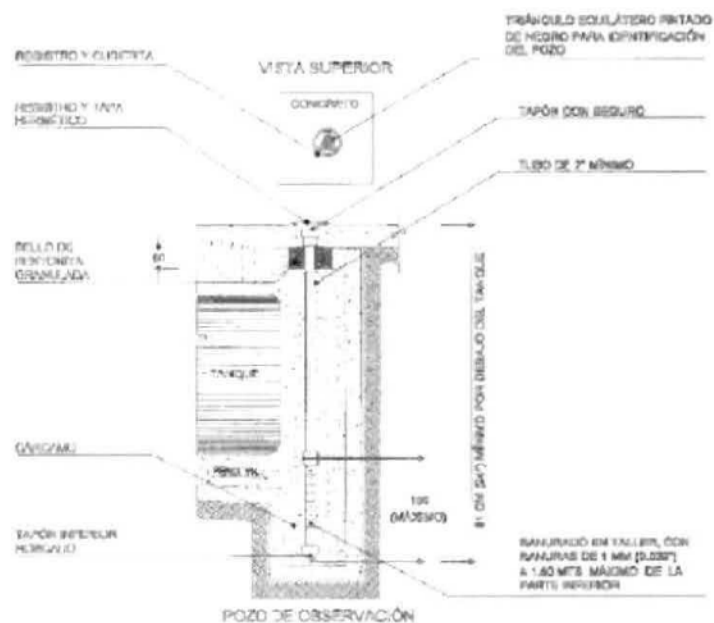
INSTALACIÓN DE TANQUE EN FOSA
DE CONCRETO, TABIQUE O MAMPUESTRA



DETALLE DE ANCLAJE DE TANQUES
SOBRE TERRENO NATURAL

NOTAS:

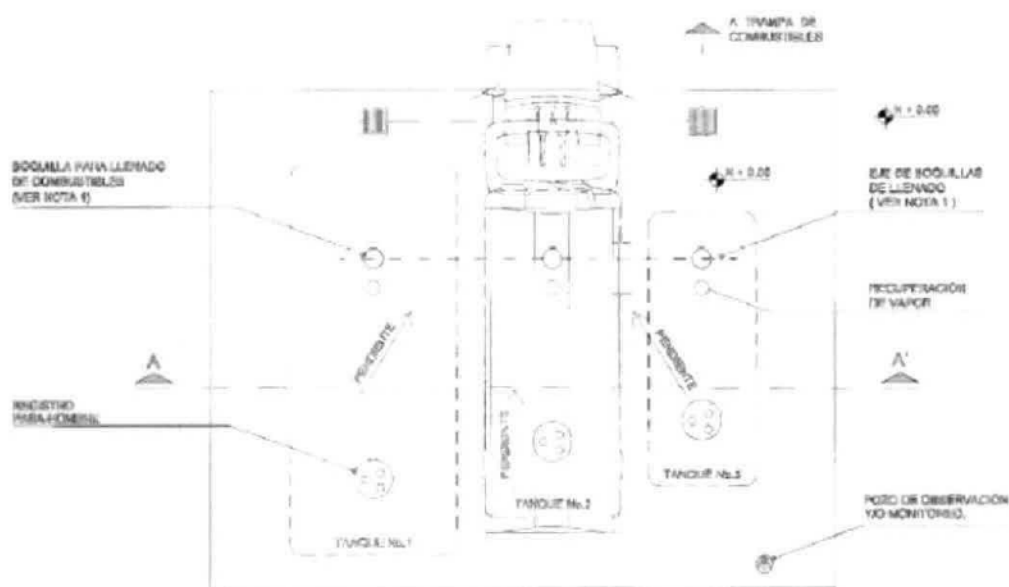
1. LA CONSTRUCCIÓN DE LA FOSA DE CONCRETO DEPENDERÁ DE LA RESISTENCIA DEL TERRENO Y DEL NIVEL FREÁTICO. LA DECISIÓN DE CONSTRUIRLA Y EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA MISMA SERÁ RESPONSABILIDAD DEL CALCULISTA, BASÁNDOSE EN EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.
2. TODAS LAS BANDAS Y CORRIAS DE SUJECIÓN Y ANCLAJES ESTARÁN UNIFORMEMENTE APRETADAS Y AJUSTADAS PERO SIN CAUSAR DEFORMACIONES AL TANQUE. EL TIPO Y NÚMERO DE GANCOS SE COLOCARÁN BAJO INDICACIÓN DEL FABRICANTE.
3. LAS DEFORMACIONES SE PUEDEN DETECTAR REVISANDO EL DIÁMETRO DEL TANQUE ANTES Y DESPUÉS DE AJUSTAR LOS TIRANTES.
4. CUANDO NO SE CONSTRUYA FOSA DE CONCRETO, LOS ANCLAJES SE HARÁN SOBRE UNAS O "MURITOS" DE CONCRETO. ÉSTOS SE LOCALIZARÁN A LOS LADOS DEL TANQUE (30 CM. FUERA DE LA "PROYECCIÓN") A TODO LO LARGO DEL TANQUE Y HASTA SOBRE SALIR 30 CM EN AMBAS DIRECCIONES.
5. SIEMPRE EXISTIRÁ UNA "CAMA" DE 30 CM DE MATERIAL DE RELLENO EN EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN O FOSA. LA PROFUNDIDAD DE LA FOSA SERÁ DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL CAPÍTULO 2.
6. MALLA GEOTEXTIL DE POLIESTER (OPCIONAL).
7. X = ESPESOR DE LOSA Y NÚMRO DE CONCRETO DEPENDERÁN DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.
8. ADOTACIONES EN CENTÍMETROS.



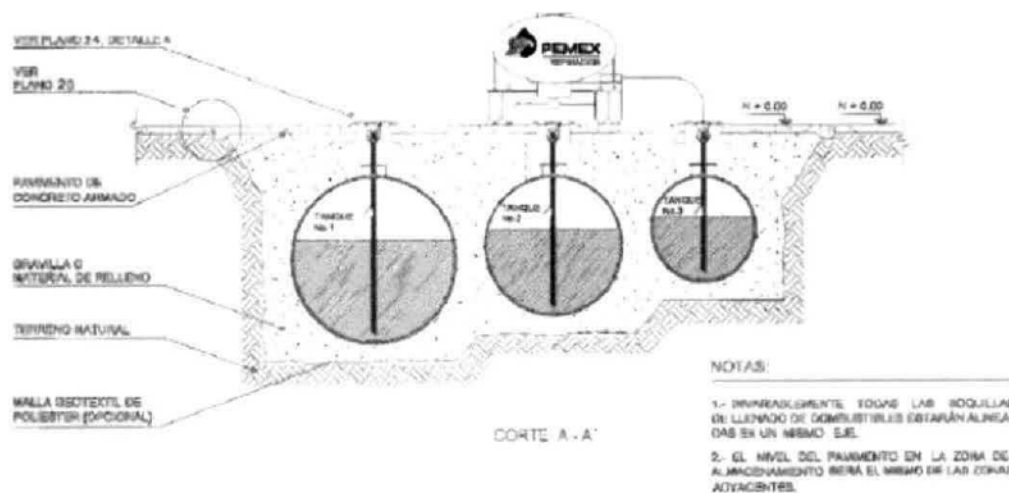
NOTAS:

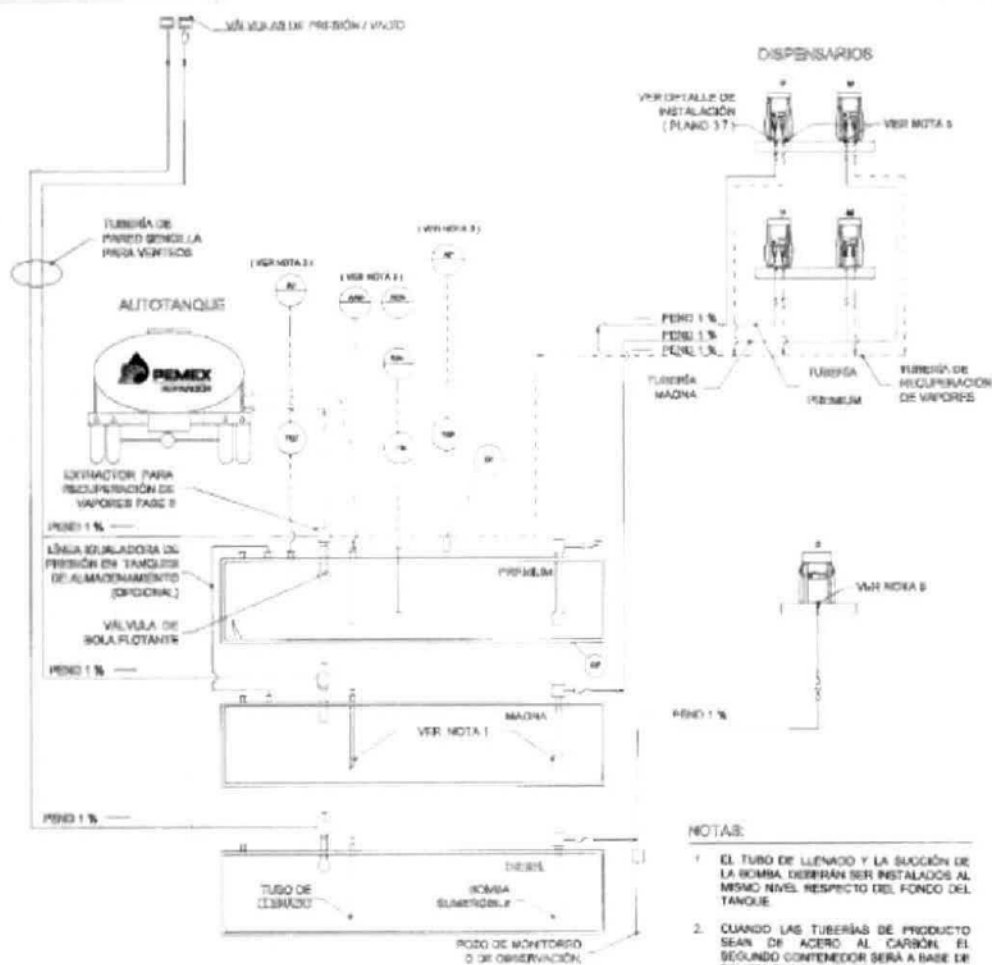
1. TUBO DE PVC ASTM 1785 OBI 40 U 80 CONEJÓN ROSCADA, DE CLORURO DE POLIVINILO, ACERO INOXIDABLE O BRONCE.
2. MEDICIONES EN CENTÍMETROS.

INDICA NIVEL FREÁTICO



PLANTA DE ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.





SIMBOLOGÍA

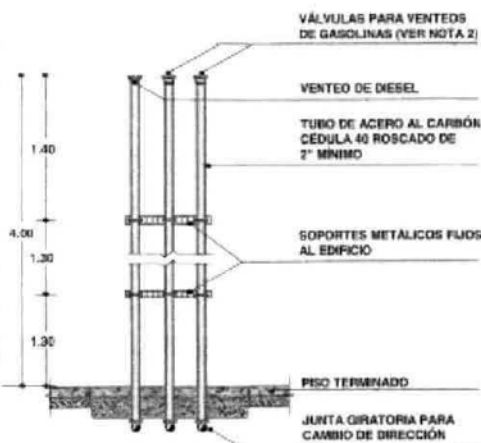
	VÁLVULA DE VENTILACIÓN PV		DETECTOR DE FUGAS LOCAL
	LÍNEAS DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES		TRANSMISOR DE SEÑAL DE FUGA LOCAL
	LÍNEAS DE SUMINISTRO DE PRODUCTO		TRANSMISOR DE NIVEL LOCAL
	ALARMA DE BAJO NIVEL		REGISTRO INDICADOR DE NIVEL DE TANQUE
	CONEXIÓN FLEXIBLE		ALARMA LUMINOSA Y SONDRA EN TABLERO
	VÁLVULA DE CORTE		ALARMA DE ALTO NIVEL EN TABLERO
			VÁLVULA SHUT OFF (FLUIDOS & VAPORES)

NOTAS:

1. EL TUBO DE LLENADO Y LA SUGCIÓN DE LA BOMBA DEBERÁN SER INSTALADOS AL MISMO NIVEL RESPECTO DEL FONDO DEL TANQUE.
2. CUANDO LAS TUBERÍAS DE PRODUCTO SEAN DE ACERO AL CARBÓN, EL SEGUNDO CONTENEDOR SERÁ A BASE DE POLIÉTERO DE ALTA DENSIDAD.
3. LA INSTRUMENTACIÓN INDICADA EN EL TANQUE DE PREMIUM ES LA MISMA PARA LOS OTROS TANQUES.
4. CUANDO SE INSTALE TUBERÍA NO METÁLICA, RÍGIDA O FLEXIBLE, SE INSTALARÁ DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
5. LA ZONA DE FRACTURA DE LA VÁLVULA SHUT-OFF SE COLOCARÁ DE TAL MANERA QUE QUEDA A $\pm 1/2$ " DEL NIVEL DE PISO TERMINADO DEL BASAMENTO DEL MÓDULO DE SERVICIO.



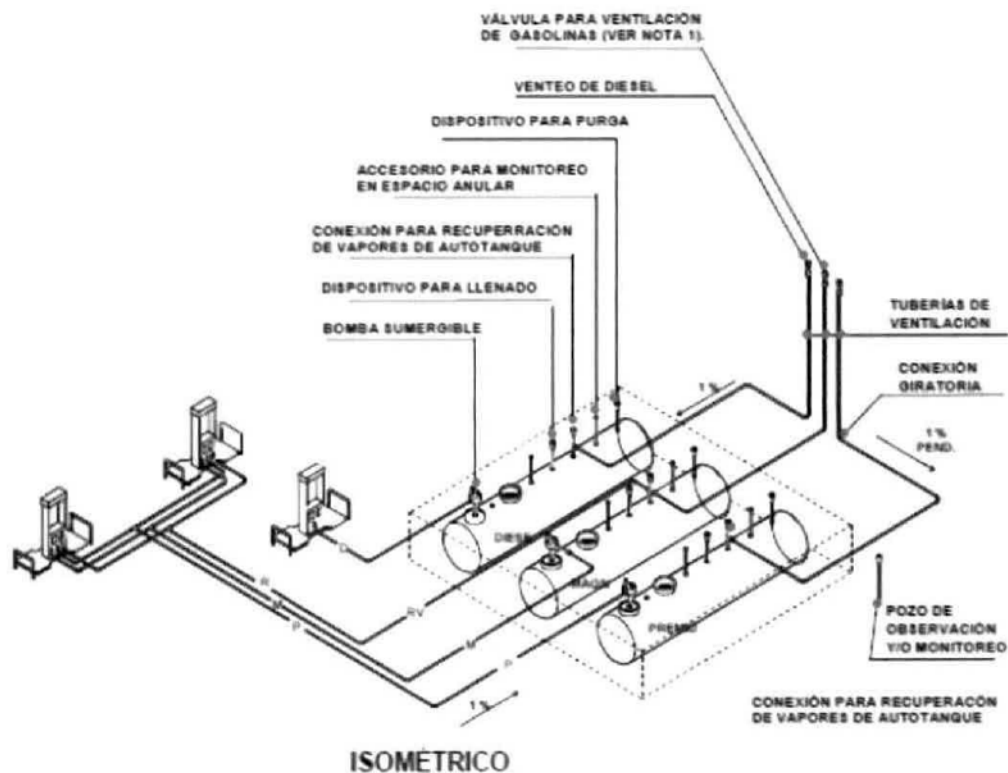
DETALLE DE VENTEOS
CON SOPORTE METÁLICO INDEPENDIENTE



DETALLE DE VENTEOS
ADOSADOS AL EDIFICIO

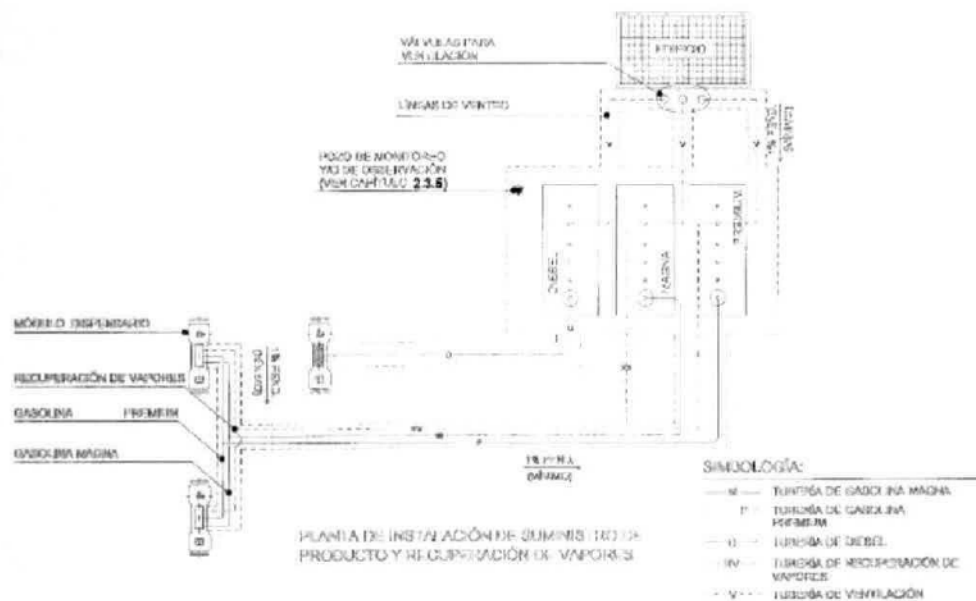
NOTAS:

- LA TUBERÍA PRIMARIA SERÁ PROBADA ANTES DE SELLAR LA TUBERÍA SECUNDARIA.
- PARA EL VENTEO DE GASOLINAS SE USARÁN VÁLVULAS DE PRESIÓN/VACÍO.
- LA ALTURA DE LAS VENTILACIONES ESTARÁ SUJETA TAMBIÉN A LAS SIGUIENTES LIMITACIONES. NO LOCALIZAR LAS VENTILAS DENTRO DE:
 - EDIFICIOS O COLUMNAS DE EDIFICIOS.
 - 1 MTO. DE ELECTRODOS DE NEÓN A CAJA DE CONEXIONES.
 - 1 MTO. DE SEÑALES ELÉCTRICAS.
 - 8 MTS. DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y/O CALDERAS.
 - 3 MTS. DE VENTANAS O PROPIEDADES CONTIGUAS.
 - 8 MTS. DE ÁREAS FRECUENTEMENTE OCUPADAS POR PÚBLICO. EJEMPLO: CASETAS TELEFÓNICAS, SURTIDORES DE AGUA-AIRE, PARADAS DE AUTOBUSES.
 - 1.50 MTS. DE ACOMETIDA, ACCESORIOS O CAJAS ELÉCTRICAS.
- LA ALTURA MÍNIMA DE VENTEOS SOBRE PISO TERMINADO ES DE 4.00 MTS.
- SI LOS VENTEOS QUEDAN ADOSADOS A UN EDIFICIO, LAS VÁLVULAS IRÁN A 60 CM. MÍNIMO DESPUÉS DE SOBREPASAR EL NIVEL MÁS ALTO DEL EDIFICIO.
- SI LAS LÍNEAS DE VENTEO QUEDAN ADOSADAS A UN EDIFICIO, SE FIJARÁN CON ABRAZADERAS A LOS SOPORTES METÁLICOS, QUE A SU VEZ SE FIJARÁN AL EDIFICIO.
- SI LAS LÍNEAS DE VENTEO NO QUEDAN ADOSADAS AL EDIFICIO, ENTONCES LOS SOPORTES METÁLICOS SE FIJARÁN A UN TUBO O ELEMENTO METÁLICO QUE TENDRÁ CIMENTACIÓN INDEPENDIENTE.
- EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LAS LÍNEAS DE VENTILACIÓN SE HARÁ CON JUNTAS GIRATORIAS Y ÉSTAS DEBERÁN QUEDAR POR ABAJO DEL ESPESOR DE PISO TERMINADO.
- LA INTERCONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS DE VENTEO SE REALIZARÁ EN LA SECCIÓN SUPERFICIAL PARA QUE QUEDE VISIBLE.
- ACOTACIONES EN METROS.

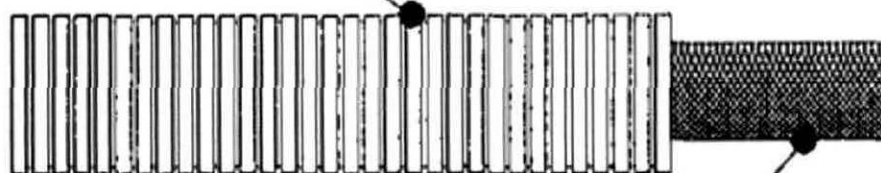
**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

— M —	TUBERÍA DE GASOLINA
— P —	TUBERÍA DE GASOLINA PREMIUM
— D —	TUBERÍA DE DIESEL
— R —	TUBERÍA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES

1.- PARA EL VENTEO DE GASOLINA SE USARÁN VALVULAS DE PRESIÓN / VACÍO

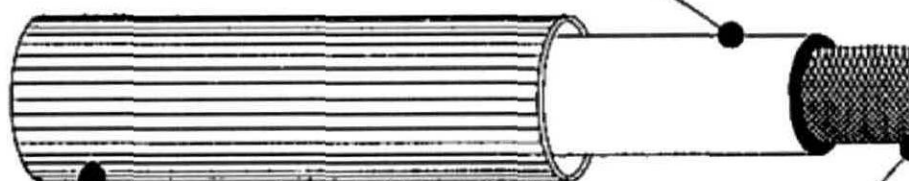


CONTENEDOR SECUNDARIO



CONTENEDOR PRIMARIO
PARA MANEJO DE PRODUCTO

CONTENEDOR SECUNDARIO



ERÍA
RUCTURAL
CIONAL)
(NOTA 4)

CONTENEDOR PRIMARIO
PARA MANEJO DE PRODUCTO