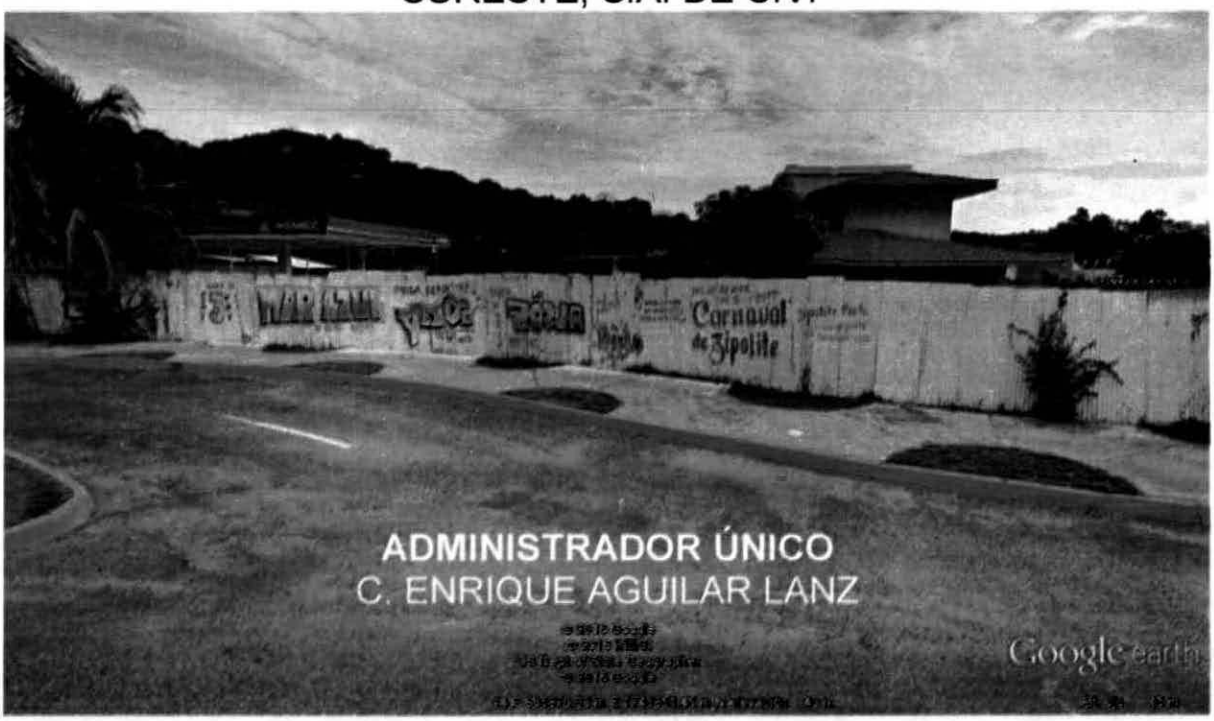
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO:

"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA"

PROMOVENTE:

ABASTECEDORA Y DISTRIBUIDORA CUATRO HERMANOS DEL SURESTE, S.A. DE C.V.



UBICACIÓN:

BOULEVARD CHAHUE, MANZANA 1, SECCIÓN "V", SANTA MARÍA HUATULCO, OAXACA.

Marzo 2016

CAPÍTULO I

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

ANTECEDENTES.

Derivado a la publicación de la Ley de Hidrocarburos, se tiene contemplado retomar las actividades de construcción de una estación de servicio que inició con las etapas de preparación del sitio y construcción en el año 2004 al año 2006 en un tiempo de 19 meses con un avance del 90%, el proyecto se ubica sobre Boulevard Chahue, Manzana 1, Sección "V", Bahías de Huatulco, Santa María Huatulco, Oaxaca. Las actividades de construcción se suspendieron en el 2006 por cuestiones económicas.

En la siguiente tabla se presenta el programa de trabajo realizado en los años antes mencionados:

Tabla 1 Programa de trabajo

Etapa/Actividad	2004		2005												2006				
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Preparación del terreno																			
Levantamiento topográfico																			
Limpieza y despalme																			
Excavación																			
Terracerías																			
Acarreo de material																			
Construcción																			
Obra civil																			
Instalación de tanques y tuberías																			
Instalación hidráulica y sanitaria																			
Pavimentos																			
Acabados																			
Instalaciones de dispensarios																			
Instalación de faldones																			
Puertas y cancelería																			
Barda perimetral																			
Jardinería																			
Limpieza general																			

Como se puede apreciar en la tabla anterior, las actividades para culminar la etapa de construcción es mínima, lo que representaría el 10%, dichas actividades fueron autorizadas en la regularización que realizó el promovente en el año 2010 ante el Instituto Estatal de Ecología del Estado de Oaxaca.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

Con fecha 17 de noviembre de 2010, el Instituto Estatal de Ecología otorgó la Autorización en materia de Impacto y Riesgo Ambiental con número de oficio DG/DPA/DIA/1911/2010, en el que se autoriza concluir la etapa de construcción en un periodo de tres meses correspondiente al 15% faltante del proyecto; de acuerdo al RESUELVE DUODÉCIMO, la autorización será vigente para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio. (En anexo se presenta la autorización)

Una vez que el promovente obtuvo la autorización Estatal, no pudo reiniciar las actividades de construcción (remodelación de las instalaciones) por falta de recursos económicos. Con esta fecha el proyecto permanece en las mismas condiciones que en el año 2010.

Con la finalidad de concluir con la etapa de construcción del proyecto y cumplir con la nueva disposición legal ambiental vigente en materia de hidrocarburos, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental para la regularización del proyecto ante la Instancia Federal Competente que es la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

Se presenta algunas fotografías de la situación actual del predio para tener un panorama amplio sobre este proyecto:

Como se puede apreciar, la infraestructura existente se encuentra en buenas condiciones, y haciendo una revisión minuciosa presenta un 90% del proyecto total.

I.1 Proyecto.

Una vez realizado una revisión detallada de la infraestructura existente en el predio, la infraestructura que se pretende reactivar tiene un avance del 90%, por lo que únicamente se realizarán actividades correspondientes al 10%, para concluir al 100% con la etapa de construcción.

El proyecto denominado **"Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana"** se ubica en jurisdicción del Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca; el

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

proyecto fue diseñado bajo las especificaciones de PEMEX Refinación y deberá cumplir con la Norma de Emergencia **NOM-EM-001-ASEA-2015,** Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a las actividad de expendio de en su modalidad de estación de servicio para autoconsumo, para diésel y gasolina.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana

I.1.2.- Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica, debido a que la cantidad de combustible a almacenar es menor a la cantidad definida en los listados de Actividades Altamente Riesgosas, emitidas y reguladas por la SEMARNAT; (Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 28 de marzo de 1990; Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 7 de mayo de 1992).

I.1.3.- Ubicación del proyecto.

El predio donde se pretende reactivar el proyecto denominado Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana, se ubica sobre el Bulevard Chahue, Manzana 1, Sección "V", Bahías de Huatulco, Santa María Huatulco, Oaxaca; dado que la estación de servicio se construyó en años anteriores y presenta un avance del 90%, con el presente proyecto se pretende rescatar la mayor parte de la infraestructura existente como es el edificio, las techumbres del área de despacho, el piso de concreto que ya existe en todo el predio; en la siguiente fotografías e imágenes de Google Earth se muestra las condiciones actuales del proyecto:

Edificio de la estación de servicio, y piso de concreto

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Techumbres de módulos de despacho, área de dispensarios y área de circulación de concreto hidráulico en buenas condiciones

Área de tanques de almacenamiento en buenas condiciones, con concreto hidráulico

Área verde de la estación de servicio

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Figura 1. Se presenta la poligonal del sitio del proyecto en el que se observa la infraestructura existente, propias de una estación de servicio.

Figura 2. Vista del proyecto tomado del Google Earth, se observa el edificio administrativo, techumbres del área de dispensarios.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

El predio cuenta con una superficie de 5,681.04 m^2, las coordenadas geográficas del predio donde se pretende reactivar la construcción de la estación de servicios se presentan en la siguiente tabla:

Tabla No. 2.- Coordenadas de la Estación de Servicio.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
VERTICE	**Y**	**X**
1	15º 46´ 20.79"	96º 08´ 20.70"
2	15º 46´ 23.30"	96º 08´ 40.85"
3	15º 46´ 24.01"	96º 08´ 42.33"
4	15º 46´ 22.51"	96º 08´ 45.23"

I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto.

Tomando en cuenta las características tecnológicas, funcionales y formales del proyecto, y las especificaciones de construcción emitidas por PEMEX Refinación y NOM-EM-001-ASEA-2015, realizadas en el proceso constructivo, se está considerando su vida útil en 30 años, plazo mínimo en el que se considera que la Estación de Servicio cumpla con los requerimientos necesarios para proporcionar los espacios indispensables para realizar las actividades para las que fue proyectado, así como de la vida útil de los tanques de almacenamiento.

I.1.5 Presentación de la documentación legal.

En el anexo de documentos legales se incluye en copia los siguientes documentos:

a. Acta constitutiva de la empresa
b. Identificación oficial del promovente.
c. Registro Federal de Contribuyentes
d. Contrato de arrendamiento del predio que se presenta en anexo.

I.2 Datos del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

El promovente es una persona moral de nombre **ABASTECEDORA Y DISTRIBUIDORA CUATRO HERMANOS DEL SURESTE, S.A. DE C.V.**, en anexo se presenta el acta constitutiva.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promoverte.

El registro federal de contribuyentes es ADC090319V92.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

En el Anexo "Documentación Legal", se presenta copia fotostática del documento antes mencionado.

I.2.3. Nacionalidad de la misma.

Mexicana.

I.2.4. Nombre y cargo del representante legal.

C. Enrique Aguilar Lanz, como administrador único de la empresa

En el Anexo "Documentación Legal", se presenta copia certificada de la identificación legal.

I.2.5 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Calle:
Colonia:
Municipio:
Estado:
Teléfono:
e-mail:
Teléfono:
e-mail:

[redacted]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del administrador único, 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

Nombre: Biól. Nemesio Gómez Gómez

Cedula profesional: 5429664

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

[redacted]

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 Dirección del responsable del estudio.

Calle:
Colonia:

[redacted]

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Código Postal:	Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Municipio:	
Estado:	
Teléfono:	
e-mail:	

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

PRINTAFORM

CAPÍTULO II

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

En este apartado se describe la naturaleza del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en con la Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana, la cual se pretende acondicionar y reactivar la infraestructura existente en un predio con una superficie de 5,681.04 m^2.

La estación de servicio almacenará 260,000 litros de combustibles en tres tanques de almacenamiento distribuidos como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No.3.- Capacidad de tanques de almacenamiento

TIPO DE COMBUSTIBLE	CAPACIDAD (LITROS)	TIPO DE TANQUE	CANTIDAD
Gasolina Magna	80,000	Subterráneo, doble pared	1
Gasolina Premium	80,000		1
Diésel	100,000		1

Para el abastecimiento del combustible en la estación de servicio se contará con siete dispensarios para el abastecimiento de combustible Magna, Premium y Diésel:

Cuatro dispensarios contarán con cuatro mangueras cada uno para el despacho de gasolina Magna y Premium; y otros tres dispensarios de dos mangueras cada uno para el despacho de Diésel.

La estación de servicio tiene un avance del 90%, cuenta con infraestructura la cual será acondicionado que actualmente se encuentra en buenas condiciones, actualmente el edificio está compuesta con las siguientes áreas:

Facturación, sanitario para empleados, sanitarios para público usuario, una bodega, así como un cuarto de sucios, cuarto de máquinas y cuarto eléctrico.

Por otra parte, se contará un estacionamiento momentáneo con diez cajones, dos de ellos para personas con capacidades diferentes.

El perímetro estará delimitado con muro de tabique y tendrá una altura de 2.50 m.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

El patio en zona de maniobras está construido con concreto hidráulico F'C= 250 kg/cm^2 con un espesor mínimo de 15 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 4 x 4 cm terminado antiderrapante.

El patio en zona de despacho está construido con concreto hidráulico F'C= 250 kg/cm^2 con un espesor mínimo de 15 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 4 x 4 cm terminado antiderrapante.

El desalojo del agua pluvial en los patios de maniobras será a través del escurrimiento, en forma natural a la cuneta ubicada sobre la Boulevard Chahue debido a las pendientes.

La zona de almacenamiento está construida con concreto hidráulico F'c = 300 kg/cm^2 con un espesor de mínimo de 15 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 4 x 4 cm, debido a que esta será para rodamiento.

El horario de operación de la estación de servicio será de 24 horas de lunes a domingo, el cual será cubierto por tres turnos de trabajo.

Se generarán aguas residuales en sanitarios, así como en el área de despacho producto de lavado diario de la misma. Las aguas residuales serán conducidas a una fosa séptica y posteriormente se descargarán a un pozo de absorción, los cuales se ubican dentro del área verde de la estación de servicio.

En relación a las aguas aceitosas generadas en las áreas de almacenamiento de combustibles y área de despacho, serán conducidas primeramente a una trampa de combustibles y posteriormente ser descargadas a un pozo de absorción.

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

La Estación de Servicio comprende diferentes áreas, a continuación se presenta el cuadro de áreas de acuerdo al plano de conjunto del proyecto:

Tabla 4.- Cuadro de áreas de la estación de servicio.

Descripción	Superficie m^2	Porcentaje %
Bodega	20.38	0.36
Bodega de limpios	12.53	0.22
Bodega de sucios	8.15	0.14
Oficina de empleados	14.26	0.25
Sanitario de empleados	6.11	0.11
Baño mujeres	12.23	0.22
Baño hombres	12.23	0.22
Cuarto Eléctrico	10.1875	0.18
Cuarto de maquinas	10.49	0.18
Vestíbulo	10.45	0.18

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

Minisuper	82.72	1.46
Bodega minisuper	5.85	0.10
Zona de Despacho	640.56	11.28
Accesos, circulación y estacionamiento	3113.05	54.80
Área verde	416.69	7.33
Área de Tanques	220.07	3.87
Afectación	1085.1243	19.10
SUPERFICIE TOTAL:	**5681.08**	**100%**

El horario de operación de la estación de servicio será de 24 horas de lunes a domingo, el cual será cubierto por tres turnos de trabajo.

Se colocarán extintores tanto en la zona de tanques, zona de despacho y oficinas los cuales serán de 9.0 kg de capacidad tipo ABC.

El agua será suministrada mediante pipas una cisterna de 10,000 litros, la cual se ubicará al sureste del edificio de la estación de servicio.

La inversión para la construcción y entrada en operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana es de $ 3,100,000.00 (Tres millones cien mil pesos 00/100 M. N.), capital de origen nacional.

Dentro de los criterios considerados se encuentran:

- **Fácil acceso.-** Tanto para las etapas de preparación del sitio y construcción como de los usuarios durante la operación el cual será a través del Boulevard Chahue.
- **Disponibilidad de espacio.-** A fin de poder cubrir además del área de despacho, la de circulación y servicios requeridos por la franquicia.
- **Cumplimiento de distancias mínimas.-** Se observaron las distancias mínimas a líneas de transmisión de energía eléctrica.
- **Afluencia vehicular sobre la calle principal.** De los vehículos que van hacia la cabecera municipal y municipios aledaños.

II.1.3 Ubicación física del proyecto.

El Municipio de Santa María Huatulco, Estado de Oaxaca, se ubica en la parte Sur del Estado en la Región de la Costa, en las coordenadas 15°50' latitud norte y 96°19' longitud oeste y a una altura de 220 metros sobre el nivel del mar, su distancia aproximada a la capital del Estado es de 10 kilómetros. Colinda al sur con Océano Pacífico; al norte con San Miguel del Puerto y con San Mateo Piñas; al sureste con San Miguel del Puerto; al oeste con San Pedro Pochutla y con Pluma Hidalgo.

El predio propuesto para la reactivación de la Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana, se ubica sobre Boulevard Chahue, Manzana 1, Sección "V",

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Bahías de Huatulco, Santa María Huatulco , Oaxaca; dado que la estación de servicio se construyó en años anteriores y no se concluyó al 100%, con el presente proyecto se pretende rescatar la infraestructura como la techumbre, el edificio que es la oficina administrativa como se muestra en las imágenes de la figura 1 y 2 presentados en el Capítulo I de este documento, específicamente en el apartado "I.1.3.- Ubicación del proyecto."

II.1.4 Inversión requerida.

Los costos de infraestructura, de medidas de prevención y mitigación; así como los de operación se detallan a continuación.

Costo de la infraestructura.

El costo de la infraestructura será de $ 3, 100,000.00 (Tres millones cien mil pesos 00/100 M.N.).

Costo de las medidas de prevención y mitigación.

El costo de las medidas de prevención y mitigación será de $ 150,000.00.

Costo de la operación (mantenimiento).

El costo del mantenimiento de las instalaciones será aproximadamente de $ 600,000.00 anual aproximado

II.1.5 Dimensiones del proyecto

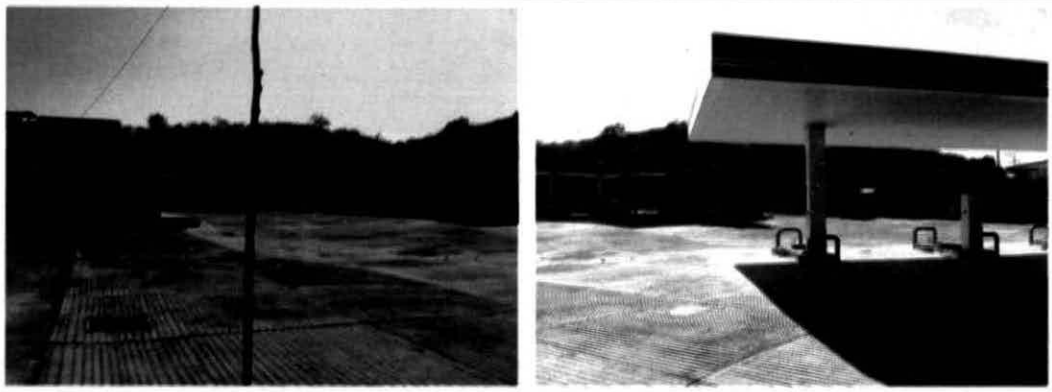
En la tabla 4 del apartado II.1.1, se presenta el cuadro de distribución de áreas, en la que se presenta las dimensiones de cada una de las áreas que compone la estación de servicio como: zona de despacho, área administrativa, área verde, zona de circulación, área de los tanques de almacenamientos entre otros.

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

El predio donde se pretende concluir la construcción de la estación de servicio, el uso de suelo es de zona urbana, existente diferentes establecimientos al contorno de este inmueble ya que colinda con carreteras en todos sus lados. La modificación del suelo fue a partir de la construcción de la estación de servicio que se inició en el año 2004, por lo que dentro del predio se observa infraestructura de concreto propias de una estación de servicio en buen estado.

De acuerdo al mapa Uso de Suelo y Vegetación el sitio se localiza en una zona urbana, a continuación se presentan algunas fotografías de la infraestructura existente:

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com



En estas fotos se muestran la infraestructura existente de la estación de servicio que se construyó en el año 2004

II.7 Colindancias del predio

El predio propuesto para la estación de servicio presenta las siguientes medidas y colindancias: Al Norte mide 57.12 metros y colinda con canal arenoso, al Sur mide 93.80 metros colindando con Boulevard Chahue; y al Este mide 105.37 metros y colinda con lote número 4; al Oeste mide 85.36 metros colindando con vialidad cinco.

En un radio de 200m existen algunos establecimientos como misceláneas, lava autos, vulcanizadores, talleres mecánicos, viviendas y la Posada Sicaruu al Noreste de la estación de servicio; por lo que este proyecto no representa riesgo alguno.

Figura 4. Imagen de Google Earth en el que se muestra claramente las colindancias.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Como se aprecia en la figura 1 y 2, el predio está dentro de la mancha urbana y cuenta con todos los servicios básicos, agua, drenaje, energía eléctrica y línea telefónica y otros servicios.

Para la operación de la estación de servicio, el agua será suministrada por medio de pipas y red de agua potable, autorizado por la autoridad municipal.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características.
II.2.1.1 Tipo de actividad.

La actividad del proyecto será la de recepción, almacenamiento y venta de gasolina Magna, gasolina Premium y combustible Diésel. Durante la operación de la estación de servicio no se realizará ningún tipo de procesos de transformación, únicamente es almacenamiento; posteriormente el combustible es suministrado a los tanques de vehículos automotores; las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio se realizará con base a Norma de Emergencia emitida por la ASEA.

II.2.1.2 Procesos y operaciones.

En la estación de servicio no se realizará ningún tipo de proceso de transformación de combustibles, solo será el expendio del mismo al usuario final, suministrado únicamente a los tanques de almacenamiento de los vehículos automotores.

El suministro del combustible es directamente a los tanques de almacenamiento con la que contará la estación de servicio, el combustible pasará a los módulos de abastecimiento a través de tubería de doble pared, para luego abastecer a los vehículos que así lo requieran, ya sea Gasolina Magna, Premium o Diésel. También se les proporcionarán los servicios adicionales como son lubricantes, agua y aire.

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

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

Arribo del autotanque.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.

Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.

Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.

Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.

Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.

Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.

Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.

Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.

En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.

En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.

Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.

En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.

Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).

Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.

Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.

En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades: Accionar el freno de estacionamiento. Dejar la palanca en primera velocidad. Retirar la llave de encendido. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.

En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.

Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.

En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

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

Descarga.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

Colocar biombos de seguridad, proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.

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

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diesel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.

Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.

Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:

- ✓ Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
- ✓ Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos: Rango de presión del Candado tipo Oblea. **Rangos de presión:** Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs^2. Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg^2. En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Partida del autotanque.

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

Despacho de combustibles.

Es responsabilidad de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que no debe fumar ni utilizar el teléfono celular entre otras de acuerdo a la NOM-EM-001.ASEA-2015.

II.2.1.3 Periodicidad de la operación.

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

II.2.1.4 Capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.

El proyecto consiste en concluir con la Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana, la infraestructura existente ocupa una superficie de 5,681.04 m^2 que se ubica sobre la Bulevard Chahue, Manzana 1, Sección "V", Bahías de Huatulco, Santa María Huatulco , Oaxaca.

La estación de servicio almacenará 260,000 litros de combustibles en tres tanques de almacenamiento distribuidos como se muestra en la siguiente tabla:

En cuanto a la seguridad del almacenamiento se refiere, los tanques contarán cada uno con: Pozo de observación; Sensor de espacio anular; Sensor de contenedor; Sonda y monitoreo de tanque; Bomba sumergible; Líneas de venteo; Válvula de presión/ vacío; y Tuberías de recuperación de vapores y de doble pared.

II.2.1.5 Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones.

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

Energía eléctrica, que se tomará a partir de la línea de CFE.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Agua potable, se surtirá por medio de pipas y será almacenada en una cisterna, cuya capacidad es de 10,000 Litros.

Vías de comunicación, el predio se ubica sobre el Bulevard Cahue, carretera que comunica a otros municipios y localidades de la Costa.

II.2.1.6 En el desarrollo de las operaciones de la estación, se contará con innovaciones para:

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

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

Por lo que respecta a materiales contaminantes, podemos considerar a los combustibles, mismos que se manejarán bajo las estrictas normas de seguridad establecidas por la ASEA. En la construcción y operación de la estación de servicio no se utilizarán o aprovecharán recursos naturales, el gasto de energía corresponderá a suministro de CFE, la operación demanda agua en bajos volúmenes, para servicios domésticos y sanitarios, dispensarios para el sistema de enfriamiento de autos y en la misma proporción genera aguas servidas, en estos aspectos la operación es convencional.

II.2.1.7 Puntos y equipos de las operaciones en donde se pudieran generar contaminantes o sean de riesgo.

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

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

II.2.1.8 Sistemas para reutilizar el agua.

No se reutilizará el agua, el agua residual se canalizará una fosa sética y posteriormente a un pozo de absorción.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

II.2.1.9 Sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

Por las características propias del proyecto no se contempla la utilización de estos sistemas.

II.2.2. Programa general de trabajo.

Una vez realizado una revisión a la infraestructura existente, se presenta el programa general de trabajo para concluir la construcción de la estación de servicio, que corresponde al 10%, dichas actividades se ejecutará en un periodo de 4 meses, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 5.- Programa de trabajo.

Etapa/Actividad	MESES											
	1				2				3			
Limpieza general y retiro de escombro												
Construcción de barda perimetral												
Reparación de fisuras y resane en muros interiores y exteriores en edificio												
Revisión y reparaciones de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas; instalación de muebles sanitarios, luminarias, cancelería, carpintería, herrería, impermeabilización en edificio.												
Colocación y fijación de estructura metálica de anuncio distintivo independiente, rehabilitado de instalación eléctrica para alimentar a anuncio.												
Cableado y reparaciones en instalación eléctrica y monitoreo para zona de despacho												
Revisión de instalación mecánica, colocación de tubería de producto, instalación de dispensarios												
Instalación eléctrica para iluminación de faldones; revisión de tubería, cableado cambio de cajas.												
Colocación de faldón perimetrales de zonas de despacho y colocación de tabletas en anuncio independiente												
Revisión y rehabilitación de instalación de drenaje aceitoso, conexiones y rehabilitación de trampa de combustibles, fosa séptica y pozo de absorción												
Equipo de monitoreo y de administración e instalaciones mecánicas finales y gabinetes.												
Limpieza fina, resanes, reparaciones en pisos y muros exteriores.												
Pintura, señalización preventiva y restrictiva en área de despacho, edificio y patio de maniobras.												

II.2.3 Preparación del sitio.

Dado que el proyecto Construcción y Operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana se realizaron a partir del año 2004, pero por falta de recursos económicos ya no se concluyó el proyecto al 100%.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Limpieza del sitio. Se realizará el retiro de los residuos sólidos (basura, escombro) existentes en el predio.

Despalmes. En el año 2004 se realizó las actividades de despalme en la totalidad del predio.

Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en la etapa final de preparación del sitio y construcción (10%).
La relación del equipo utilizado durante la ejecución del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 6.- Equipo a utilizar para concluir el proyecto

CANTIDAD	TIPO
1	Estación total
	Retroexcavadora
2	Camión de volteo
2	Pipa de agua
1	Grúa de 40 ton.
1	Revolvedora
1	Vibrador para concreto
1	Bailarina
1	Equipo de corte oxi-acetileno
1	Planta de soldar

Se utilizarán diferentes materiales industrializados en mínimas cantidades de acuerdo a las necesidades de la remodelación y acondicionamiento de la infraestructura, los cuales serán adquiridos en tiendas de materiales para la construcción en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca.

Personal requerido durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

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

Tabla 7.- Mano de obra a utilizar.

MANO DE OBRA	CANTIDAD
Residente de obra.	1
Topógrafo.	1
Cabos	1
Oficial albañil.	3
Oficial plomero.	2
Oficial fierrero.	2

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Dado que las actividades concernientes al proyecto solo serán mínimas, además de que a se cuenta con infraestructura dentro del predio, no se contempla obras o actividades provisionales, únicamente se realizará la remodelación o la sustitución de algunas materiales, porque la obra cuenta con un avance del 90%.

II.2.5 Etapa de construcción.

Los principales componentes que integran el proyecto son las que se presentan en la tabla de distribución de áreas que son las siguientes: Bodega, Cuarto y sanitario de empleados, Comedor, Baños públicos, Facturación, Cuarto eléctrico, Cuarto de máquinas, Vestíbulos, Cuarto de sucios, Zona de despacho, Circulación peatonal, Área verde, Estacionamiento, Patio de maniobras y Área de tanques.

Las principales actividades para concluir la construcción de las diversas estructuras que integran el proyecto consisten en:

Edificio

- Muros: limpieza, reparación de fisuras, resanes, retiro de pintura en mal estado, aplicación de pintura (interior y exterior), colocación de azulejos dañados.
- Pisos: limpieza
- Plafones: limpieza, reparación, aplicación de pintura.
- Instalación eléctrica: cableado eléctrico; colocación de tapas, contactos apagadores, luminarias.
- Instalación hidráulica: revisión y reparación, colocación de muebles de baño y accesorios.
- Instalación sanitaria: revisión y reparación, colocación de rejillas, conexiones de muebles de baño.
- Cubierta: reposición de tejas dañadas e impermeabilización en losas.

Zona de despacho

- Instalación mecánica: colocación de tubería de producto, instalación de dispensarios
- Instalación eléctrica: reparación, cambio de cajas, cableado, equipo de control y monitoreo, cambio de luminarias, iluminación en faldón.
- Instalación de Agua-Aire: habilitar y reparar instalación existente, colocación de dispensador de agua-aire.
- Estructura metálica: desmantelamiento de lonas dañadas, reparación de gabinete y colocación de nuevas lonas.
- Columnas: reparación y forrado de las mismas
- Plafón: re nivelación y reparación
- Aplicación de pintura en huesos, protecciones y piso.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

- Señalización preventiva y restrictiva en columnas
- Equipo de seguridad.

Zona de tanques

- Limpieza de superficie de losa tapa y en área de descarga de combustible
- Instalación mecánica: colocación de tubería de producto
- Instalación eléctrica: cableado, cambio de cajas a prueba de explosión en registros.
- Colocación de rejillas en registros de drenaje aceitoso
- Aplicación de pintura en piso para delimitar áreas de tanques y área para descarga
- Aplicación de pintura en tubos de venteo
- Señalización preventiva y restrictiva
- Equipo de seguridad

Anuncio independiente

- Instalación eléctrica: cableado para alimentar anuncio
- Estructura metálica: revisión y reparaciones necesarias a, aplicación de pintura anticorrosiva, colocación y fijación de la misma
- Gabinetes de anuncios: revisión de estructuras y tapas, reparación, aplicación de pintura.
- Anuncios: elaboración de rótulos y lonas nuevas

Cisterna

- Limpieza y aplicación de pintura anticorrosiva en tapas

Trampa de grasas

- Limpieza y aplicación de pintura anticorrosiva en tapas

Pozo de absorción

- Limpieza y aplicación de pintura anticorrosiva en tapas

Fosa séptica

- Limpieza y aplicación de pintura anticorrosiva en tapas

El horario de trabajo que se aplica durante la etapa de construcción del proyecto será en un turno de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. con una hora de comida de las 13:00 a las 14:00 horas.

Los sistemas constructivos y las características generales de los componentes de la estación de servicio de acuerdo a las especificaciones de PEMEX, se describen a continuación:

Tanques de almacenamiento: Los tanques ya se encuentran confinados en la fosa de tanques, los cuales en su momento cumplieron con las especificaciones establecidas por

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

PEMEX. Los tanques son de doble pared, de acero con placa de 3/8" de espesor en su pared primaria y con protección catódica, con fibra de vidrio o polietileno de alta densidad en su pared secundaria debiendo dejar un espacio intersticial para el monitoreo electrónico continuo.

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

Sistema de bombeo. Se construirá un registro para instalar un contenedor denominado paso - hombre, en donde se alojará una motobomba sumergible por tanque con capacidad de 1.1/2 HP, este contenedor de polietileno para detener fugas permitirá realizar las conexiones de la succión del tanque para la conducción del combustible hacia las islas de despacho de una manera hermética. Las cajas de conexiones son impermeables, con sello eléctrico a prueba de explosiones, sensor electrónico para fugas en la tubería para registro de bomba sumergible. La tapa del registro será de polietileno con empaque BUNAN que lo mantiene sellado. En las entradas de tuberías se colocan unos sellos de hule denominados botas, con lo que se impide cualquier contacto de un derrame con el relleno de la fosa y por consiguiente elimina el riesgo de dispersión de derrames y eventual contaminación.

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

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

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

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

Pozo de observación.- Se instalará un registro con tapa hermética, tapa con seguro, sello de bentonita graduado, se alojará una tubería de PVC de 4" de diámetro, esta se extenderá hasta un cárcamo construido en el fondo de la caja de concreto, que contendrán los tres tanques de almacenamiento, en su extremo inferior tendrá un tramo de tubo de PVC ranurado a 1 mm como máximo por donde permearía cualquier fuga de combustible y un tapón punta inferior.

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

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

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

Instalaciones eléctricas: Se realizarán, alojadas en tubería conduit cédula 40 especificada por la NOM – 001 – SEMP - 1994, para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad; cajas a prueba de explosión, cable con recubrimiento de nylon, luminarias con aditivos metálicos. Esta instalación eléctrica se realiza en tuberías separadas para cada circuito y sin empalmes, las conexiones se realizan en las zonas de consumo de

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

energía como son los tanques y dispensarios al tablero de distribución en cada columna, en cuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Se colocarán disparos de emergencia los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación de servicio, en caso de un percance, toda la estación estará monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga, esto se realiza con un equipo llamado Autostick que además de detectar fugas también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques. Toda esta instalación cumplirá con las especificaciones de PEMEX-Refinación para la construcción de estaciones de servicio.

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

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

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

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

Drenajes: Todos los drenajes que recolectan los desechos de la estación serán con tubería ADS alta densidad, realizando la separación entre drenaje pluvial, drenaje aceitoso y drenaje sanitario, construyéndose registros de 60 X 60 cm a una separación de 20 cm de la isla para captar los posibles derrames que surjan en el llenado del tanque de los vehículos y para la limpieza de la isla. El drenaje aceitoso contará con una trampa de combustibles, aprobada por la dirección general de operación y construcción hidráulica, que rige en todo el país a través de las especificaciones de PEMEX-Refinación, para posteriormente ser canalizada a un pozo de absorción, mismo que recibirá las aguas pluviales. Las aguas de los sanitarios serán canalizadas a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción que se construirá en la parte NE del predio.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Aire y agua: La zona de despacho de combustible contará con una salida de aire y una salida de agua por cada isla. Esto se realizará con tubería de cobre tipo "L" con un diámetro de ¾" para la instalación del sistema de agua y aire, y salidas de ½" a través de los dispensadores especiales para esta función. Para el sistema de aire deberá utilizarse un compresor de una capacidad mínima de 75 libras, con un tanque de 300 litros. Este equipo se alojará en el cuarto de máquinas y control, mismo lugar donde se ubicará el equipo hidroneumático para el sistema de alimentación de agua para los servicios.

Pavimentos: La estación de servicio cuenta, por lo menos en la zona de proyección vertical de la techumbre, con pavimentos de concreto armado de 20 cm de espesor con una resistencia de 250 cm², en cuadros máximos de 3.00 x 3.00 metros, armados con malla electrosoldada de 6x6x4x6 terminado antiderrapante, junteados con un sellador epóxico no diluible con hidrocarburos. Tendrán guarniciones de concreto armado de 25x20x40 cm, banquetas de concreto terminado pulido. Las demás zonas de circulación de la estación de servicio deberán tener un terminado con pavimento asfáltico.

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

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.

Dado que la estación de servicio se encuentra sobre una vialidad de alta intensidad, operará las 24 horas del día los 365 días del año.

En relación a la época de mayor actividad durante el año, se considera que serán los periodos vacacionales que es cuando existe mayor afluencia turística en nuestro estado y por lo tanto un mayor número de vehículos circulando por las carreteras del estado.

Por otra parte en la estación se laborará en tres turnos de trabajo como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 8.- Turnos de Trabajo en la estación de servicio.

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Vigilancia	Único	24 x 48 horas.

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

Por lo que resulta importante considerar lo siguiente:
La estación de servicio es una instalación que expenderá gasolinas y diésel, además de otros productos como lubricantes y aditivos en horarios corridos que cubren las 24 horas del día los 365 días al año.

Los tanques de almacenamiento de combustibles y los dispensarios en la zona de despacho de gasolinas deberán cumplir con las normas de Pemex-Refinación para estaciones de servicio.

Para evitar la migración de combustible al suelo y subsuelo los tanques de almacenamiento serán con doble pared y estarán colocados dentro de una fosa de concreto, entre otros dispositivos de seguridad.

En la zona de despacho se instalarán registros y trampas de aceites que captarán el material que eventualmente se derrame, este material deberá ser recogido por personal autorizado para su tratamiento y disposición final de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

Los residuos sólidos peligrosos se acopiarán en contenedores, con tapa y rotulados, colocados en el cuarto de sucios, para su posterior traslado y disposición final por una empresa especializada autorizada por la SEMARNAT.

Programa de mantenimiento: El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio para conservar en condiciones óptimas de operación, los equipos e instalaciones como son: dispensarios, motobombas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de aceites y combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso las indicaciones de los fabricantes, dichas actividades se dividen en:

- **Mantenimiento preventivo:** Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación o programando su reparación en días y horas de menor demanda.
- **Mantenimiento correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o reparar alguna instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la estación de servicio, capacitado por empresas especializadas, utilizando las herramientas y piezas de cambio adecuadas que garanticen el correcto reinicio de operación.

Se presenta el programa de mantenimiento durante la operación de la estación de servicio:

Tabla 9.- Turnos de Trabajo en la estación de servicio.

ACTIVIDAD	MESES											
EQUIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	Permanente											
Revisión del sistema de medición de vacío.												
Revisión de las tierras físicas.												
Revisión de la válvula de llenado.												
Revisión de los ellos y empaques de los registros de entrada hombre y bombas sumergibles.												
Realizar las pruebas de hermeticidad												
BOMBAS SUMERGIBLES.												
Revisión con el manómetro que la presión en el sistema de medición de descarga se mantenga en 20 PSI.												
Revisar que en los sellos EYS el sellador cemento coumpound este correctamente aplicado												
TUBERÍAS.												
Comprobar la hermeticidad, con la presión y duración según las especificaciones del fabricante												
RECUPERACIÓN DE VAPORES.												
Comprobar que las tuberías sean herméticas.												
DISPENSARIOS.	Permanente											
Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón del sistema mecánico de medición.												
Revisión del contendor interno para detectar cualquier posible fuga.												
Verificar que la válvula de corte rápido funcione correctamente.												
Revisar que las mangueras para el despacho de combustible no presenten cualquier cuarteadura.												
En caso de presentarlas cambiarlas de inmediato.												
Revisión de las tierras físicas.												
INTERRUPTOR DE ENERGÍA.	Permanente											
Accionarlos periódicamente para comprobar su funcionamiento												
CUARTO DE MÁQUINAS.	Permanente											
Comprobar el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitores y reguladores.												
DRENAJES.	Permanente											
Realizar limpieza periódica de las trampas de combustibles, así como mantener desalzolvados los registros con rejilla.												
EQUIPO CONTRA INCENDIO.	Permanente											
Se efectuará una inspección visual de los extintores para detectar si existen daños físicos, corrosión, ubicación errónea o alguna otra anomalía.												
Recarga de los extintores.												
CUARTO DE LIMPIOS.	Permanente											
Los residuos sólidos municipales generados se depositarán en tambos metálicos para su posterior manejo y disposición final.												

El mantenimiento preventivo incluye el correctivo.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmial.com

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

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

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

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

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

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

Mantenimiento a equipo e instalaciones:

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

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

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

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

Tanques de almacenamiento. Dado que los tanques se encontrarán enterrados, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como del combustible.

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

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

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

Al finalizar la actividad, el responsable de la estación de servicio deberá entregar a PEMEX-REFINACIÓN: Copia del manifiesto de "Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos". Copia del documento en que la empresa que realizó la actividad certifica que el tanque quedó completamente limpio y en condiciones óptimas de operación.

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

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

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

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

Para las actividades de descarga deberán se deberá contar con:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa o caimán en sus extremos para la puesta a tierra.
- Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones de cierre hermético.
- Una manguera para la recuperación de vapores con conexiones de cierre hermético.
- En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en perfectas condiciones de uso y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

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

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

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

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

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

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

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

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

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

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

De acuerdo al programa de mantenimiento del manual de operación de estaciones de servicio de PEMEX–Refinación, la reparación de sistemas y equipo será realizado por:

1.- Los empleados de la estación de servicio.
2.- Por empresas especializadas en la construcción del equipo.
3.- Por personal especializado de PEMEX-Refinación

El programa de mantenimiento se refiere al preventivo que se realizará a islas de despacho, tanques de almacenamiento, instalaciones mecánicas y eléctricas, así como a paros de emergencia y extintores como se muestra en la siguiente tabla:

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmial.com

II.2.7.1 Sustancias peligrosas y no peligrosas.

Las sustancias que se almacenarán en la estación de servicio son propiamente los combustibles, aditivos y aceites, y los materiales de limpieza en todo el edificio administrativo.

Durante la operación de la estación de servicio se almacenarán 260,000 litros de combustible que son: 80,000 litros de gasolina Magna en un tanque; 80,000 litros de gasolina Premium y 100,000 litros de combustible Diésel.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.

No se contempla la construcción de obras asociadas.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio.

No se tiene contemplado abandonar el sitio, ya que una vez que hay concluido la vida útil de los tanques de almacenamiento, estos serán reemplazados por otros nuevos.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Los residuos que se generen durante las actividades de construcción correspondiente al 10%, adecuación, remodelación y sustitución de materiales de la obra existente.

Durante el desarrollo de las actividades de construcción, se generarán desperdicios de madera, materiales pétreos, empaques, plástico, papel, cartón, pedacería de fierro, lámina, pedazos de madera, concreto hidráulico y habilitado de acero, entre otros. Gran parte de los desperdicios serán reutilizados en otras obras y serán retirados por la empresa constructora, y los residuos valorizables serán canalizados a los que se dedican a la compra de fierro viejo, aluminio, papel y cartón, entre otros.

Emisiones a la atmósfera.

Durante las actividades de construcción (10%) se generarán emisiones constituidas, por polvos fugitivos producto del despalme, por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, por las actividades de la maquinaria pesada al realizar los movimientos de tierra

En la etapa de operación, será por la circulación vehicular dentro de la estación de servicio tanto de los vehículos que ingresen a cargar combustible como de los autotanques que ingresen a descargar el mismo, generarán emisiones de partículas y gases combustión a la atmósfera.

La emisión del ruido será de forma temporal, toda vez que la maquinaria y equipos se utilizarán únicamente cuando sean requeridos como la retroexcvadora, camión tipo volteo

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

por el suministro de materiales de la construcción, revolvedora a la hora de requerirse de concreto hidráulico, todas las actividades se realizarán con estricto apego a la normatividad ambiental vigente.

II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Durante las actividades de construcción se establecerán contenedores clasificados para el almacenamiento temporal de los residuos y posteriormente entregados al servicio de recolección municipal y a empresas autorizados en caso de que se pudiera generar algún residuo peligroso o residuos valorizables.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

PRINTAFORM

CAPÍTULO III

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

Con base a las características y a la naturaleza del proyecto denominado Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana, con pretendida ubicación en Bulevard Chahue, Manzana 1, Sección "V", Bahías de Huatulco, Santa María Huatulco , Oaxaca; en este capítulo se identifican y analizan los diferentes instrumentos de regulación aplicables al mismo.

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

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

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

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

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas

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

III.1. INSTRUMENTOS LEGALES.

III.1.1. Ley de Hidrocarburos

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

ARTÍCULO 2.- Tiene por objeto regular el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.

Vinculación: El proyecto se ajusta debido a que se trata de una estación de servicio donde se almacenará y comercializaran hidrocarburos.

ARTÍCULO 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Vinculación: Para dar cumplimiento con esto se realiza el presente estudio, mismo que se entregará en las oficinas de la ASEA para su evaluación y autorización, dándole seguimiento oportuno a las recomendaciones que serán emitidas.

III.1.2.- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomsza@hotmail.com

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

ARTICULO 5. Fracción XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

Vinculación: Se tramitará la autorización de este proyecto bajo los lineamientos de la ASEA.

ARTICULO 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

Fracción I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

Vinculación: Se tramitará la autorización en materia ambiental en la Agencia, respetando los lineamientos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Fracción III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

Vinculación: Para dar cumplimiento en materia ambiental respecto a los residuos peligrosos que serán generados en la estación de servicio en la etapa de operación y mantenimiento, se contrataran empresas especializadas autorizadas por SEMARNAT y la ASEA; dándose de alta como generador de residuos peligrosos en la agencia

Fracción VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

Vinculación: Una vez iniciada la operación de la estación de servicio se realizará el muestreo y elaboración del plan de manejo de los residuos que se generen en la misma, el cual será entregado en la Agencia para su autorización.

III.1.3.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y/o actividades a fin de no alterar el equilibrio ecológico de los ecosistemas; asimismo, con el objetivo de prevenir el deterioro

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

y/o daño al medio ambiente y tomando en cuenta las diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación de los ecosistemas en donde incidirá el desarrollo del proyecto, las Leyes y Reglamentos establecen como una obligación la evaluación de una Manifestación de Impacto Ambiental para ser autorizadas antes de la ejecución de las mismas. La vinculación de esta Ley con el desarrollo del proyecto es la siguiente:

ARTÍCULO 15.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, esa obligado a prevenir, minimizar o reparar los datos que cauce, así como asumir los costos que dicha afectación implique

Vinculación: El proyecto se ajusta al cumplimiento de esta disposición, dado que se contemplan acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales que se ocasione por la ejecución del proyecto; asimismo, se cumplirá con las recomendaciones establecidas en la autorización en materia de impacto ambiental que se pretende obtener, a fin de compensar y atenuar los impactos ocasionados.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Vinculación: Con el objeto de prevenir el deterioro al medio ambiente, se tomaran en cuenta diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación del área en donde incidirá el desarrollo del proyecto.

III.1.4. Ley General de Vida Silvestre.

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

Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación en perjuicio de los intereses de la Nación.

Vinculación: Para dar cumplimiento a este artículo, previo al inicio de los trabajos de preparación del sitio y construcción, se realizarán recorridos a fin de rescatar y reubicar especies de fauna.

Artículo 30. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.

Vinculación: Se impartirán platicas de educación ambiental a fin de prohibir la captura, caza y consumo de animales que se ubiquen dentro del área de estudio.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

III.1.3.- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Dentro de esta norma se establecen las especificaciones a considerar para el diseño, construcción, mantenimiento y operación de las estaciones de servicio.

III.2. INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO.

III.2.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) Decretados.

Con esta fecha el Municipio de Santa María Huatulco no cuenta con plan de ordenamiento ecológico, de acuerdo a las consultas realizadas.

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

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

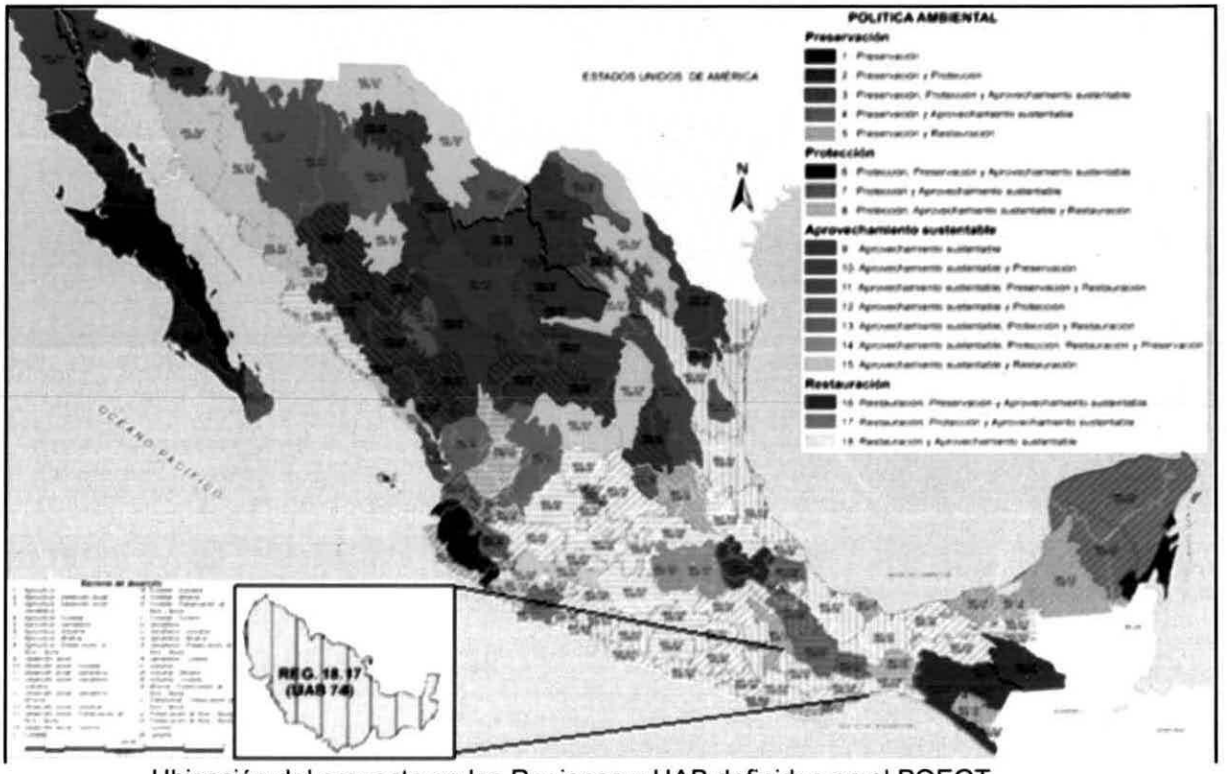
En el ámbito del POEGT, el sitio del proyecto se localiza en la Región Ecológica 18.17, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 74 denominada "Sierras y Valles de Oaxaca", los rectores del desarrollo son forestal, mientras que la política ambiental corresponde a Restauración y aprovechamiento sustentable;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

Tabla 10. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofisica No. 74.

Clave de la Región	18.17
Unidad Ambiental Biofisica (UAB)	74 "Sierras y Valles de Oaxaca"
Rectores de desarrollo	Forestal
Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura.
Asociados del desarrollo	Desarrollo social, Minería, Poblacional y Turismo
Politica ambiental	Restauración, protección y aprovechamiento sustentable
Prioridad de atención	Media
Superficie en km^2	8, 311.4
Población por UAB	1,062.840
Población indigena	Costa y Sierra Sur de Oaxaca
Estado actual del medio ambiente	Inestable
Escenario al 2033	Iniestable a crítico

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Estrategias	4,5,6,7,8,12,13,14,15,15 BIS,38,24,25,26,27,30,31,32,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44.



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

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Tabla 11. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofisica No. 74 "Sierras y Valles de Oaxaca", con las cuales se vincula el proyecto.

Grupo	No.	Estrategia/Descripción	Vinculación con el proyecto.
Grupo I. Dirigido a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.			
Aprovechamiento Sustentable	7	Aprovechamiento de los recursos forestales	El sitio donde se pretende construir la estación de servicio carece de vegetación de tipo forestal, ya que se localiza en una zona urbana. Solo se afectará la cobertura vegetal.
	8	Valoración de los servicios ambientales	Durante la evaluación de los impactos asociados al proyecto, se valoraron los componentes ambientales susceptibles a ser afectados de manera positiva o negativa con ejecución del proyecto; para el caso de los impactos negativos, el proyecto propone la ejecución de medidas o estrategias de mitigación para cada componente ambiental afectado.
Protección de los recursos naturales	12	Protección de los ecosistemas	El proyecto fomenta la protección de los ecosistemas a traves de medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos negativos asociados a la ejecución del mismo.
Restauración	14	Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas	Como medida de compensación se implementará un programa de reforestación con especies nativas de la zona, en el sitio y superficie que la autoridad indique.

III.3. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO.

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

III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Gobierno Federal para que el progreso de México se fundamente en bases sólidas, realistas y sobre todo, responsables, lo anterior a partir de cinco ejes o metas nacionales:

1. "México en Paz"
2. "México incluyente"
3. "México con Educación de Calidad"
4. "México Prospero"
5. "México con Responsabilidad Global"

De los cuales el Eje 4 "México Prospero" señala lo siguiente:

"Un México que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos."

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

Este eje contempla la necesidad de impulsar del Desarrollo Sustentable

Desarrollo sustentable.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Para lograr el objetivo de un México Prospero el Plan Nacional de Desarrollo cita las siguientes estrategias y líneas de acción vinculadas al proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

ESTRATEGIA	LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.	Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimicen los riesgos a la población y al medio ambiente.	El proyecto se guiará por las políticas ambientales tendientes al manejo integral de los residuos generados por las actividades. Asimismo durante la construcción se realizarán pláticas de educación ambiental relacionados con la conservación y preservación de los recursos naturales existentes.
Proteger el patrimonio natural.	Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.	El proyecto se vincula a dicha estrategia al fomentar el desarrollo económico en beneficio de la comunidad, mediante el aprovechamiento sustentable y con responsabilidad de los recursos naturales existentes.
	Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.	
Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos.	Diseñar una estrategia integral de promoción turística internacional para proyectar una imagen de confiabilidad y modernidad.	Para cumplir con esta estrategia se requiere de múltiples esfuerzos de los tres niveles de gobiernos, para obtener resultados favorables e incrementar el potencial turístico en el ámbito nacional e internacional.
Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.	Impulsar el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural del país.	Promover la preservación y uso sustentable del patrimonio natural y cultural de la zona.
	Convertir al turismo en fuente de bienestar social.	

III.3.2. Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016. (PED)

El Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 es el documento rector que marca el rumbo y dirige la gestión del Gobierno del Estado, estableciendo los objetivos, estrategias y líneas de acción que deberán seguirse durante el periodo de Gobierno.

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

1. **Estado de Derecho, Gobernabilidad y Seguridad.** En este eje se aborda la gobernabilidad democrática, la colaboración entre los poderes, el fortalecimiento de la autonomía indígena, el apoyo a los municipios, la procuración de justicia, la resolución de los conflictos agrarios y la seguridad pública.

2. **Crecimiento Económico y empleo.** Este eje se orienta al fenómeno de la economía Oaxaqueña para la atracción de inversiones, la generación de empleos y el fortalecimiento de la competitividad. Además, se plantean las estrategias y líneas de acción relativas al fortalecimiento de los sectores económicos estratégicos, la innovación y desarrollo tecnológico, la construcción de Infraestructura y la formulación de proyectos comunitarios.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

3. **Desarrollo social y Humano.** Plantea las estrategias y líneas de acción orientadas a mejorar las condiciones de vida de la población mediante la ampliación de capacidades, acceso a servicios públicos básicos y la generación de oportunidades para impulsar el desarrollo humano y social.

4. **Gobierno Honesto y de Resultados.** Este eje atiende el compromiso de Gobierno de impulsar una forma de gobernar moderna, democrática y transparentemente hacia una orientación a resultados.

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca, plantea como objetivo estratégico en materia ambiental:

Oaxaca posee más de 597 kilómetros de litoral, ideales para el turismo de sol y playa, de cruceros y de naturaleza; una reserva de la biósfera (Cuicatlán-Tehuacán), y ocho áreas naturales protegidas por decreto federal. Además, es una de las entidades con mayor biodiversidad del país: nueve mil especies de plantas (más del 50% del total nacional); 264 especies y subespecies de mamíferos; 467 especies de reptiles; más de 100 especies de anfibios y 701 especies de aves.

Tan sólo entre las últimas, Oaxaca es el estado del país con mayor abundancia de especies canoras. Por sí sola, la zona de los Chimalapas cuenta con el 31.3% de las especies de mamíferos en México, el 32.3% de las especies de aves y el 44.5% de especies de mariposas.

Política transversal de sustentabilidad.

Objetivo 1. Detener la perdida y recuperar la biodiversidad del estado de Oaxaca para garantizar la preservación de los ecosistemas y el aprovechamiento de ellos por las futuras generaciones, mediante políticas y proyectos de desarrollo sustentable que contribuyan también a disminuir la contaminación del medio ambiente y uso irracional de los recursos naturales.

Para lograr el cumplimiento de dicho objetivo, se plantean las siguientes estrategias de acción:

Estrategia 1.1. Fomento de actividades productivas en zonas rurales que incentiven el cuidado y la preservación el medio ambiente por parte de sus habitantes mediante la generación de ingresos y empleos estableciendo una relación simbiótica entre ellos.

Estrategia 1.4. Apego irrestricto, actualización y aplicación de la normatividad y regulaciones en materia ambiental, así como de vigilancia y sanción para evitar la violación a la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, la tala clandestina y el tráfico de especies amenazadas.

Estrategia 1.6. Rescate de ecosistema mediante acciones correctivas como la reforestación y el monitoreo a los ecosistemas, así como preventivas enfocadas a la educación de la población en materia de cuidado al medio ambiente, las consecuencias del cambio climático y la reducción, reciclaje y reutilización de residuos, que promuevan

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

cambios en los hábitos de consumo, que se incluyan en el marco educativo y se difundan en los medios de información públicos y privados.

Vinculación con el proyecto. El proyecto se vincula directamente a las estrategias mencionadas toda vez que este contempla la prevención y mitigación de sus impactos al adoptar una serie de medidas ambientales durante su ejecución.

III.3.3. Plan Regional de Desarrollo de Oaxaca Región Valles Centrales 2011-2016.

Derivado del Plan Estatal de Desarrollo, este instrumento legal tiene como propósito sentar las bases para un nuevo proceso de desarrollo, el cual considera claramente las características y necesidades propias de la región. En este instrumento regional se presentan los ámbitos de desarrollo definidos para este ejercicio de planeación los cuales son: El Desarrollo Social y Humano, El Desarrollo Económico y Turismo, El Desarrollo Rural, Infraestructura y Servicios Públicos y Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Vinculación del proyecto con los instrumentos antes citados:

Desarrollo Económico y Turismo.

En términos de actividad económica, la región de los Valles Centrales es la más dinámica del estado: ocupa el primer lugar en número de unidades económicas, personal ocupado, total de remuneraciones y valor agregado, y el segundo lugar en el total de producción bruta, donde sólo se ve desplazado por la relevancia de la refinería que opera en el Istmo.

Excepto en la producción bruta total, la región concentra alrededor de 40% de la actividad económica global en el estado. De este modo, al relacionar los valores de las principales variables económicas con el personal ocupado, la región cae al tercer lugar en remuneraciones y producción por persona ocupada, después del Istmo y el Papaloapan.

Vinculación. Se relaciona con el proyecto de manera positiva al propiciar la generación de empleos.

Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El medio ambiente y los recursos naturales representan un espacio estratégico en la definición y configuración del desarrollo regional. Su adecuado manejo y la explotación sustentable de los recursos aseguran el bienestar presente y futuro de la sociedad, especialmente si se asume que las acciones encaminadas a propiciar el desarrollo, sea mediante criterios económicos o sociales.

Vinculación. A través de las medidas ambientales se asegura que el proyecto durante su construcción se sujete a los criterios de sustentabilidad ambiental establecidos en los diferentes instrumentos ambientales, de tal modo que la conservación del medio ambiente sea primordial en las diferentes etapas y actividades del proyecto.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Vinculación. Se supervisará que una vez que la estación de servicio entre en operación, se realicen los análisis fisicoquímicos de las aguas residuales, que sean descargadas hacia la red de drenaje municipal.

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Vinculación. Se supervisará y asegurará que los vehículos utilizados en el proyecto se encuentren en buen estado y que cumplan con el Programa de Verificación vehicular, asimismo se sometan a mantenimiento preventivo para evitar emisiones de gases contaminantes a la atmosfera, cumpliendo así con los límites máximos permisibles citados en la presente norma.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Vinculación. Mediante las actividades de inspecciones ambientales se supervisará el cumplimiento del Programa de mantenimiento preventivo y deberá ajustarse a los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, con el fin de respetar los límites de opacidad implementados en esta norma.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Vinculación. Se supervisará que se realice el mantenimiento vehicular de los vehículos motorizados, con la finalidad de respetar los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Vinculación. Se supervisará que se los equipos que encuentren en funcionamiento no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

PRINTAFORM

CAPÍTULO IV

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

IV.1. Delimitación del área de estudio donde pretende establecer el proyecto.

Concepto de sistema ambiental.

En atención a lo requerido en el Artículo 12, numeral IV del Reglamento en la materia, se debe realizar la identificación, delimitación, descripción y análisis del sistema ambiental donde se desarrollará el proyecto. Para tal efecto, se adoptó para la presente MIA-P un enfoque ecosistémico para la determinación del sistema ambiental, teniendo en cuenta lo indicado por el Artículo 30 de la LGEEPA respecto a presentar una descripción de los posibles efectos en él o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas.

En este sentido, el primer aspecto a atender fue la definición de sistema ambiental, y dado que no existe una definición legal de concepto, se consideró la acepción de un "*Conjunto de elementos que, ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen a determinado objeto*, la cual aplicada al ámbito ambiental y para efectos de la presente manifestación de impacto ambiental, se entiende como:

"...Espacio finito constituido por el conjunto de componentes naturales (estructurales y procesos) que existen en un territorio determinado y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento..."

Esta noción permite identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan el funcionamiento de dicho conjunto y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente, la población y sus actividades.

En un análisis más detallado del concepto, existen escuelas que conciben al sistema ambiental como todo aquello que interacciona con el sistema humano, y que a su vez está conformado por tres sub-sistemas: humano, construido y natural. El componente humano se refiere a las personas que son parte del sistema humano inicialmente reconocido, el cual constituye el objeto de una evaluación social del proyecto y que no queda comprendida dentro del ámbito del procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental para México.

Para dar cabal cumplimiento al REIA se deberá delimitar un espacio geográfico denominado Sistema Ambiental; la intención de delimitar un Sistema Ambiental es la de recopilar información necesaria para describir el medio ambiente existente y establecer una línea de base, que permita predecir los cambios que surgirían si se implementa el proyecto indicando las tendencias de los componentes ambientales a través de espacio y

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmial.com

tiempo. El propósito de cubrir una superficie amplia que no se limite al área donde se desarrollará el proyecto, es el de incluir una indicación de la magnitud de los impactos ambientales y de su forma, especialmente los impactos acumulativos, sinérgicos y residuales.

Delimitación del sistema ambiental.

La delimitación e identificación del Sistema Ambiental se realizó a través de micro y nanocuencas en el área de influencia donde se pretende desarrollar el presente proyecto, utilizando para ello el Modelo Digital de Elevación (MDE) del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0), información del año 2013, misma que cuenta con una resolución 15 x 15 m, BIL (Banda entrelazada por línea); así mismo se utilizaron las capas vectoriales hidrográficas, geológicas, edafológicas y de usos de suelo y vegetación serie V, obtenida de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)[1].

Toda la información fue analizada y procesada en un Sistema de Información Geográfica denominado QGIS (software libre y de Código Abierto), así mismo fue rectificada con información de campo a través de puntos específicos obtenidos con un sistema de posicionamiento global (GPS), principalmente en las zonas bajas donde los parteaguas de las nanocuencas no son tan evidentes.

La delimitación del sistema ambiental, no solo se consideró la superficie donde se llevará a cabo el proyecto, sino el entorno donde posiblemente tenga efectos negativos o positivos según sea el caso, considerando también aspectos como el comportamiento de las emisiones a la atmósfera, la descarga de aguas residuales, el manejo de residuos; toda vez que el proyecto ya tiene un avance del 90% desde el año 2006, y es mínimo lo que se realizará para concluir la etapa de construcción del proyecto al 100%.

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA).

El Sistema Ambiental para el presente proyecto tiene una superficie de 290.18 hectáreas, según el análisis espacial y vectorial de las capas utilizadas, mismas que ya se han mencionadas con antelación.

[1] *Fuente: http://www.inegi.org.mx/*

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

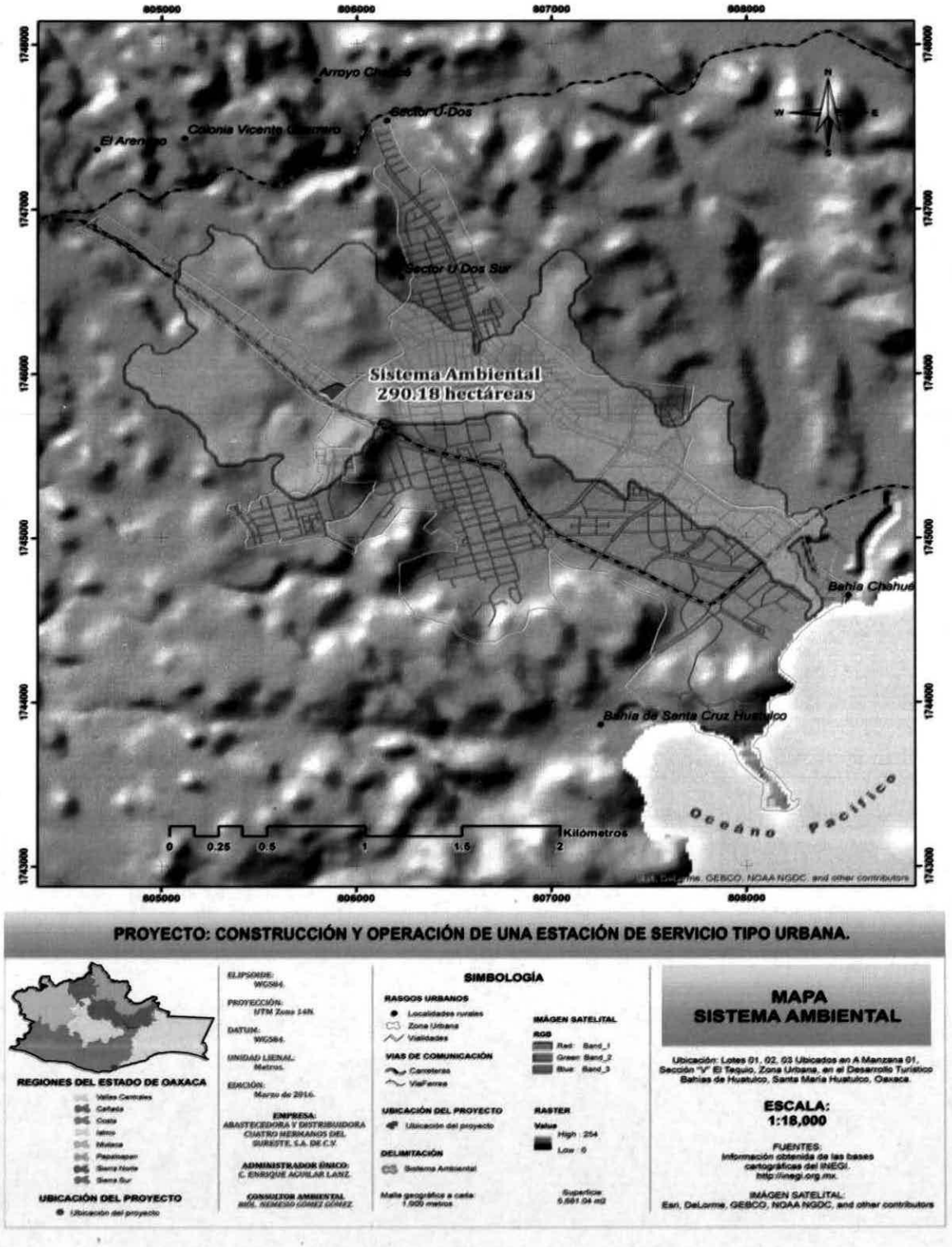


Figura 5. Delimitación del Sistema Ambiental del presente proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

IV.2.1. Medio abiótico.

El medio físico del Sistema Ambiental, es definido como todos aquellos factores tanto abióticos como bióticos que componen el sistema definido. La integración de todos los factores determinan las particularidades de cada sitio presente en él, por tanto es de suma importancia definir y describir apropiadamente cada uno de los factores presentes, con la mayor información posible. A continuación se presenta la descripción de cada uno de los principales factores abióticos basados en la información temática disponible y en las visitas de campo que se realizaron en la zona donde se llevará a cabo el proyecto.

IV.2.1.1 Clima.

En el estado de Oaxaca predominan los climas cálidos, desde los húmedos con lluvias todo el año hasta los subhúmedos con lluvias en verano y de menor humedad, en conjunto abarcan cerca de 47% de la superficie de la entidad; los semicálidos se producen en un 22% y presentan los mismos regímenes de lluvia y grado de humedad que los primeros; los templados, con iguales características, ocurren en alrededor de 20% del territorio oaxaqueño; los semisecos comprenden un 9%, los secos poco menos de 2% y los semifríos algo más de 0.5% presenta clima templado subhúmedo hacia el sur y noroeste del estado en zonas con altitudes entre 2 000 y 3 000 metros. Esta variedad de climas y el predominio de unos sobre otros, están relacionados con la interacción de los factores: latitud, altitud, relieve y distribución de tierras y mares, entre otros.

El territorio de Oaxaca se encuentra situado en la zona intertropical, en la porción más cercana a la faja ecuatorial, ahí, las temperaturas en general son altas, ya que los rayos solares llegan a la superficie con un ángulo de inclinación menor al de las demás áreas del planeta e inciden de manera vertical dos veces al año.

El tipo de clima que hay en el Sistema Ambiental es el **cálido subhúmedo, Aw0(w)**. Este clima se distribuye en toda la zona costera, desde el límite con el estado de Guerrero hasta el límite con Chiapas.

De acuerdo a su clasificación, "A" corresponde al clima cálido con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm: "w" correspondiente al húmedo que son aquellos cuyo régimen de lluvia corresponde a todo el año o abundante lluvias en verano de 5% al 10.2% anual cuando el mes de máxima precipitación se presenta dentro del periodo mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año; seguido del valor "0" indicando el de menor humedad con un cociente menor de 43.2 obtenido del cociente de la precipitación entre la temperatura (P/T); y por último el porcentaje de lluvia invernal "(w)" corresponde a <5 entre 5 y 10.2 de la cantidad de lluvia invernal con respecto a la total anual con una precipitación del mes más seco de <60 mm.

La temperatura máxima de acuerdo a los datos obtenidos de la estación climatológica 20333-Huatulco de la Comisión Nacional del Agua, oscila entre los 33.1 y 35.9°C y la mínima oscila entre los 16.2 y 20.8°C, siendo la temperatura media anual de 26.7 °C, mientras que la precipitación anual es de 1,355.1 mm.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

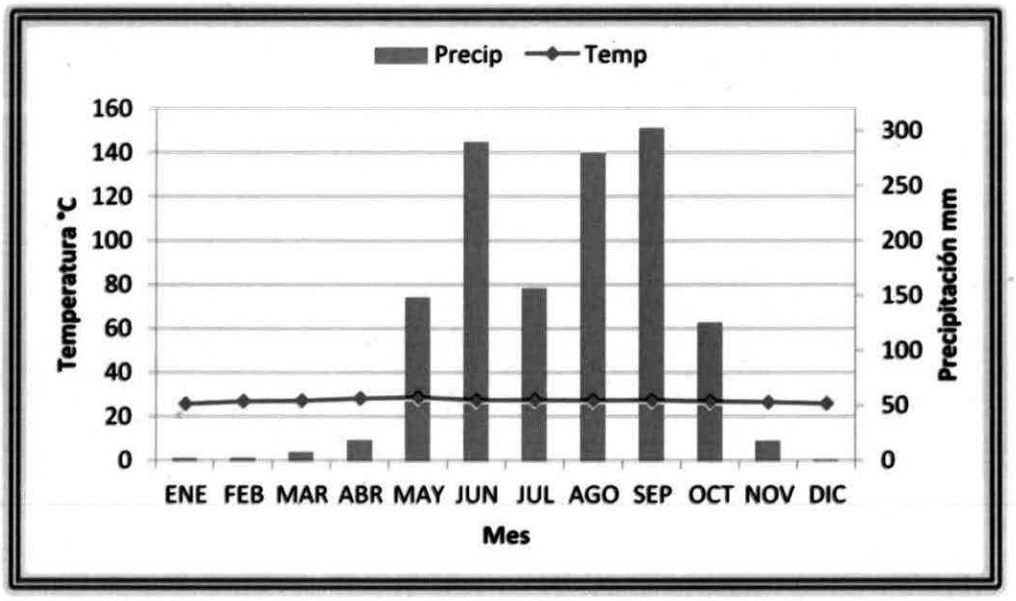


Gráfico 1. Climograma estación meteorológica 20333 Huatulco.

Ciclones

En el área de estudio no hay reportes de que se presenten riesgos de heladas, nevadas o granizadas; dado que los efectos de los "nortes" son limitados y se consideran como intemperismos no severos, sin embargo, la presencia de eventos ciclónicos si es significativa, ya que en el lapso de 1960 a 2004 se han presentado 28 eventos ciclónicos cuyas trayectorias han pasado en las proximidades (100 Km) o directamente en la zona de estudio, los meses con mayor actividad ciclónica que han afectado la zona de estudio son junio y septiembre.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

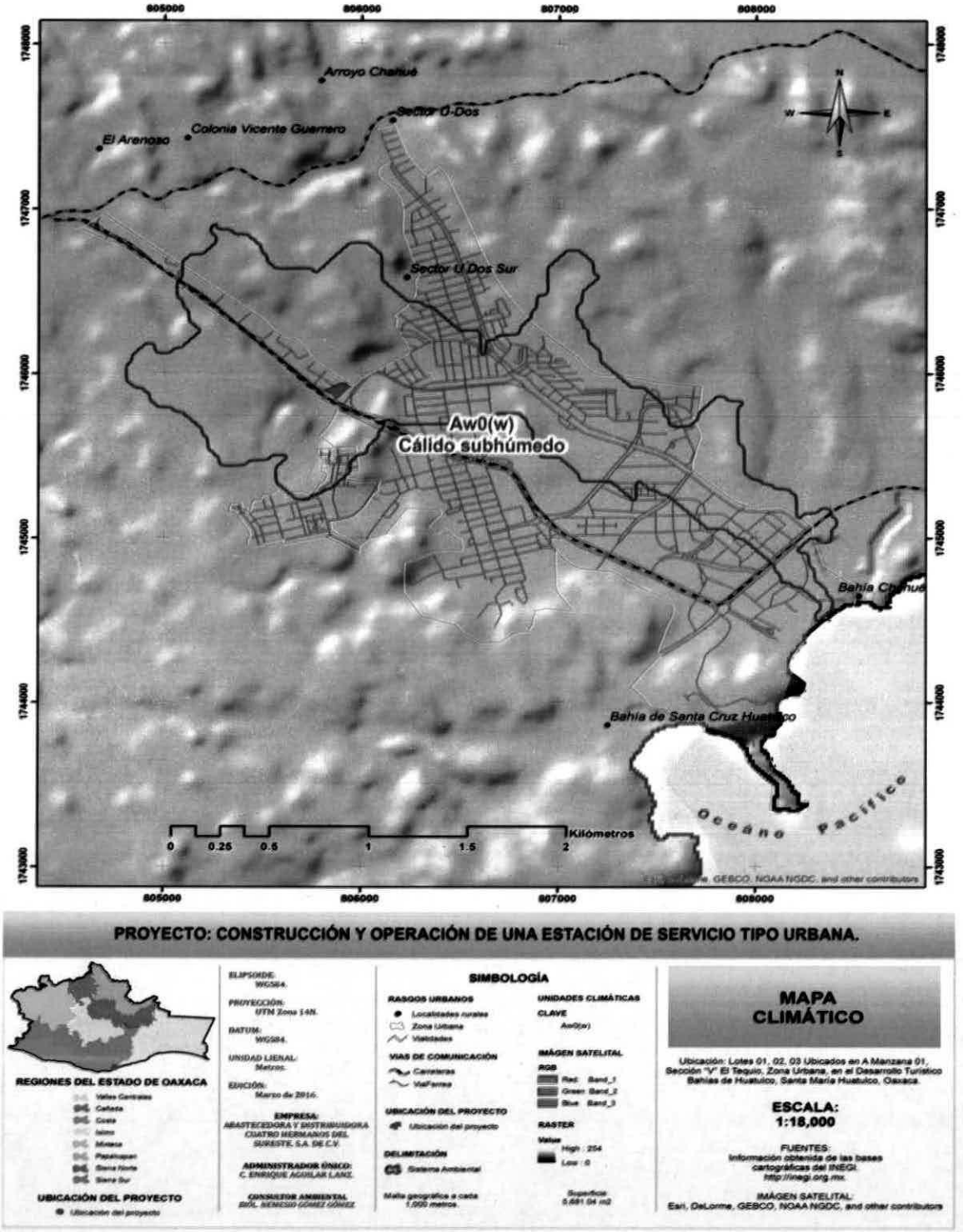


Figura 6. Clima presente en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.2 Geología y Geomorfología

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

El estado de Oaxaca presenta las características geológicas más complejas del país, debido a la serie de eventos tectónicos superpuestos que han ocurrido en su territorio a lo largo del tiempo geológico y que generaron, por consecuencia, una gran diversidad de unidades litológicas aflorantes.

Desde el Proterozoico Tardío, la región fue afectada por eventos que definieron tres procesos geomorfológicos sobresalientes: el más importante, que originó las montañas complejas de la Sierra Madre del Sur, constituidas por rocas metamórficas, volcánica se inclusive sedimentarias de origen marino y continental, afectadas en su conjunto por cuerpos batolíticos; el segundo en importancia, consiste de montañas bajas y lomeríos de rocas sedimentarias, plegadas por efectos de diversos grados de tectonismo; el tercer elemento geomorfológico, lo constituye un paisaje volcánico de lomeríos, producto de derrames y material piroclástico.

Las sierras altas se caracterizan por riscos y escarpes disectados por profundos cañones y barrancos, observándose en las de origen marino, la presencia de un sistema cárstico que ha labrado dolinas y sumideros. Las montañas bajas y lomeríos presentan mesetas disectadas ocasionalmente por angostos cañones, desde donde las elevaciones disminuyen en forma paulatina hasta formar planicies sedimentarias que constituyen la faja costera en el sur de la entidad.

La historia geológica en el estado de Oaxaca registra grandes y complejos disturbios tectónicos, iniciando durante el Precámbrico con la Revolución Herciniana, considerada como la más antigua en actuar sobre este territorio, formando un cratón, parte consolidada de la corteza terrestre, esto bajo condiciones de metamorfismo de alto grado, que generó así el basamento cristalino constituido por rocas tipo gneis. Posteriormente, en el Precámbrico Tardío, las orogenias Oaxaqueña y Grenvilliana provocan fuertes disturbios tectónicos debidos al proceso de subducción y magmatización de una placa oceánica.

Dentro del Sistema Ambiental, se presentan varios tipos de rocas de diferentes eras y periodos, las rocas que ocupan la mayor superficie son: Granito-Granodiorita de era Mesozoica, los tipos de roca corresponden a ígnea intrusiva ácida, con una superficie de 290.18 hectáreas que representa el 100% de la superficie total del Sistema Ambiental, tal como se muestra en el siguiente mapa.

Oaxaca presenta seis regiones formadas por dos tipos principales de rocas (ígneas intrusivas e ígneas extrusivas): Terreno Mixteco, Terreno Oaxaca o Zapoteco, Terreno Juárez o Cuicateco, Terreno Maya, Terreno Juchatengo y Terreno Xalapa. Además es uno de los estados con mayor variedad geológica.

El Sistema Ambiental se localiza en la Provincia Fisiográfica denominada Sierra Madre del Sur, donde predominan rocas volcánicas y metamórficas y en último término las sedimentarias, la cual limita al norte con la del Eje Neovolcánico, al este con la Llanura Costera del Golfo Sur, las Sierras de Chiapas y la Llanura Costera Centroamericana del Pacífico, y al sur con el Océano Pacífico

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

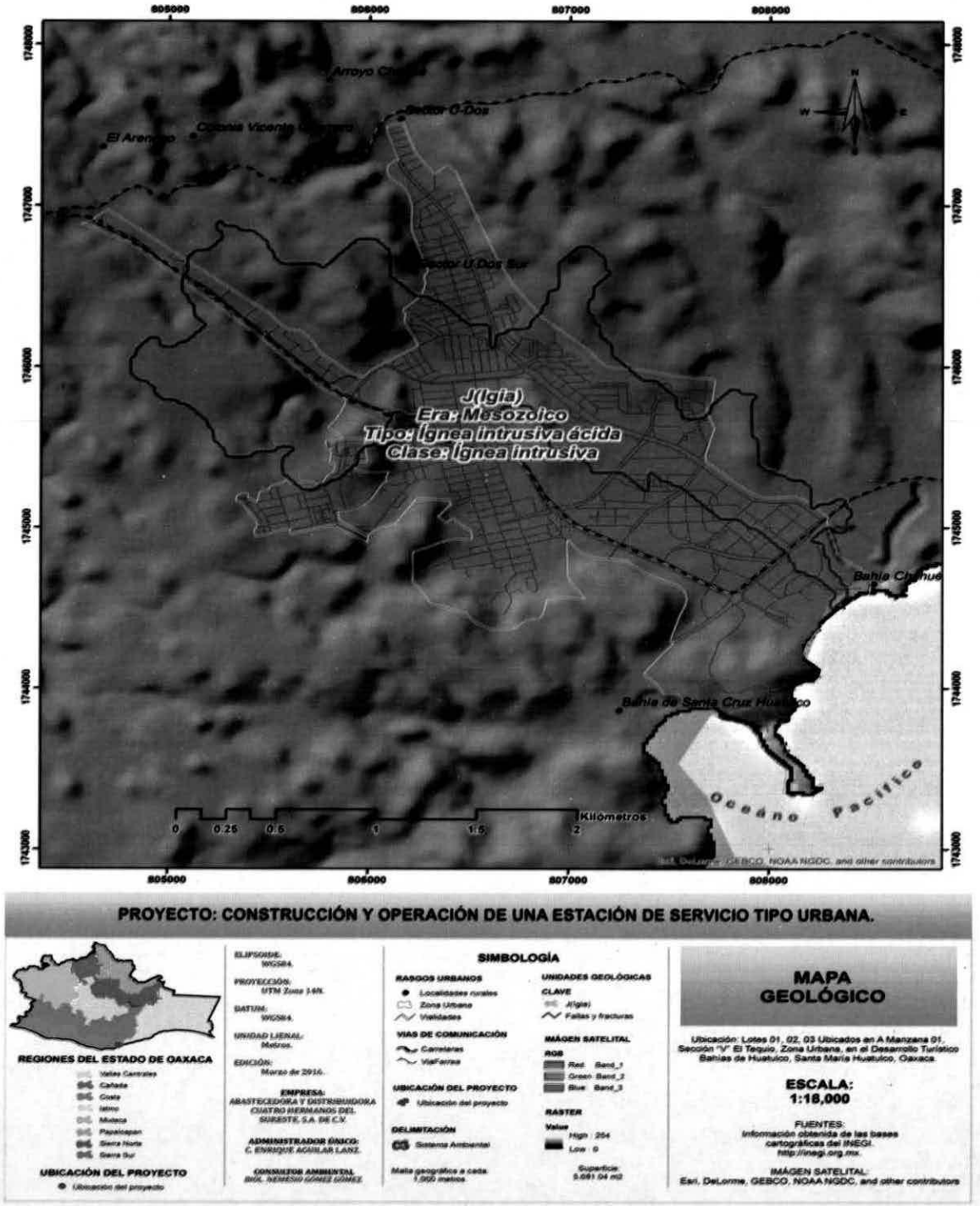


Figura 6. Geología en el sitio del proyecto.

IV.2.1.8 Edafología.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

El predio propuesto para la construcción operación de la estación de servicio se localiza sobre Bulevard Chahue, Manzana 1, Sección "V", Bahías de Huatulco, Santa María Huatulco, Oaxaca, donde el tipo de suelo ya ha sido alterado, por la construcción de la carretera en años anteriores y el crecimiento de la mancha urbana establecimientos comerciales y talleres mecánicos.

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

El suelo es un sistema fundamental de los ciclos biogeoquímicos necesarios para el reciclaje de los compuestos orgánicos, también contribuye indirectamente a modular temperatura y humedad ambiental, lo cual mejora la calidad del aire, factor relacionado con la calidad de vida de la población. Los tipos de suelo que predominan en el Sistema Ambiental son: Regosol textura gruesa, el cual cubre el 100% del Sistema ambiental con una superficie de 361.01 hectáreas.

Regosol:

A continuación se describe el tipo de suelo presente en el área de estudio, según la información vectorial obtenida de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); estos suelos ocupan el primer lugar de dominancia con 33.09% de la superficie estatal. Se caracterizan por presentar un horizonte A ócrico, o bien, un horizonte gléyico a más de 50 cm de profundidad. Cuando la textura es arenosa, estos suelos carecen de láminas de acumulación de arcilla, así como de indicios del horizonte cámbico u óxico. No están formados de materiales producto de la intensa remoción del horizonte superior, en solución o suspención. Son de origen residual formados a partir de rocas de muy diversa naturaleza: ígneas intrusivas ácidas, metamórficas, volcanoclásticas y sedimentarias, como también de origen aluvial a partir de sedimentos recientes; todos estos materiales conforman topoformas de sierras, lomeríos, mesetas y valles, en los que predominan muy diversos climas desde cálidos húmedos, pasando por los templados, hasta climas secos. Se distribuyen en gran parte de la porción occidental y en áreas serranas colindantes con el estado de Chiapas.

De estos suelos, 93.01% están limitados por fase lítica, 0.48% por fase gravosa y 0.30% por fase pedregosa; los que tienen limitantes químicas (fase salina y fase sódica) comprenden 1.58%, mientras que los profundos sin ninguna limitante comprenden 4.64%.

El suelo es un Regosol, deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas

Regosol arénico: Son suelos débilmente desarrollados en material no consolidado, con material parental no consolidado, tienen una textura franco arenoso fina o más gruesa en una capa de 30 CM o más de espesor, dentro de los 100 cm de la superficie del suelo.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

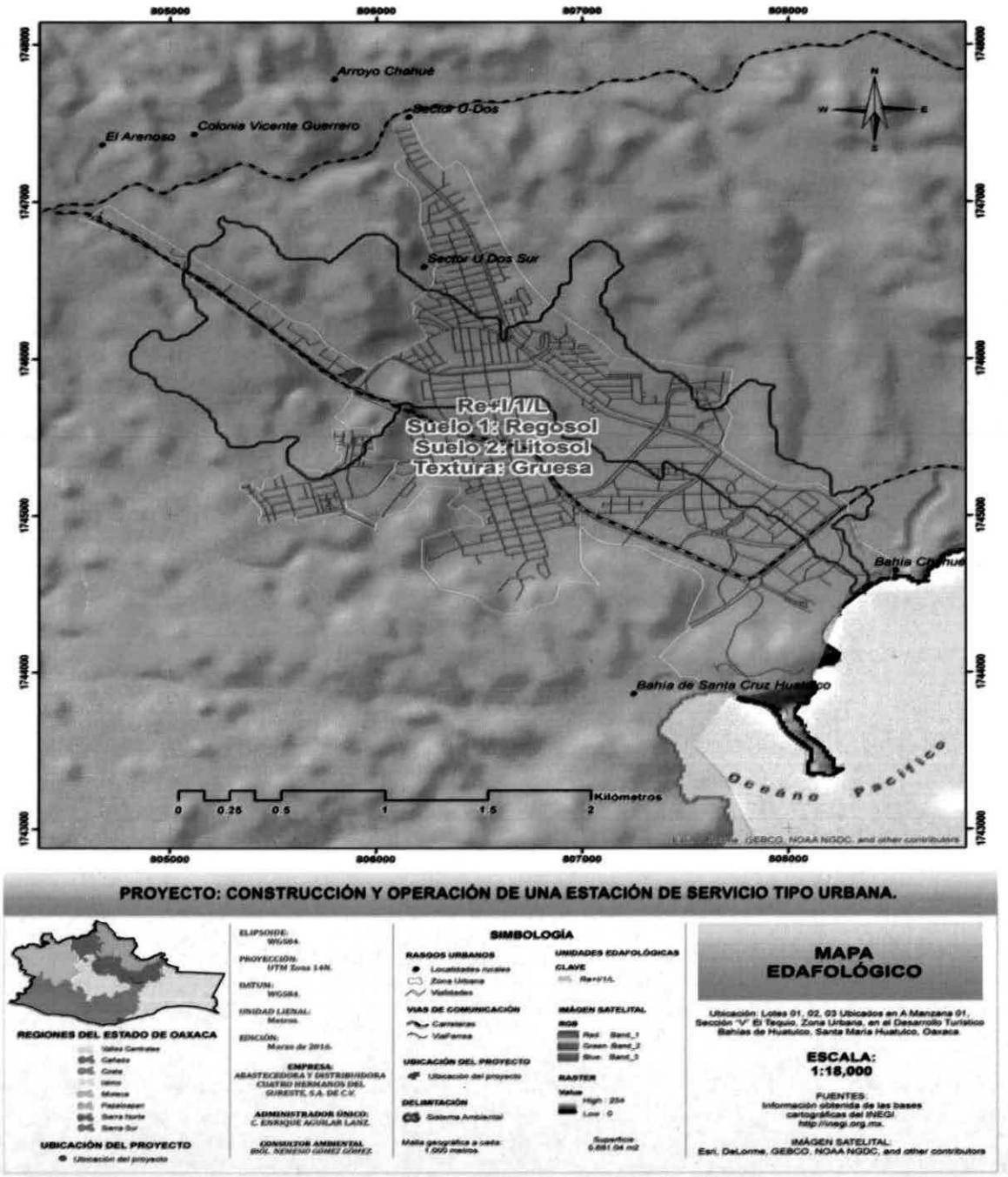


Figura 8.- Edafología en la zona del proyecto.

V.2.1.9 Hidrología superficial y subterráneo.

En el estado se observa un balance positivo al comparar las entradas y los usos del recurso agua; sin embargo, en zonas como la Cañada y en muchas porciones de la Mixteca, se presentan serios déficits sobre todo durante la época de estiaje, además de

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

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

El Sistema Ambiental se localiza en la **Región Hidrológica 21**, Costa de Oaxaca, dentro de la **cuenca hidrológica Río Coyula**. La región hidrológica número 21 Costa de Oaxaca, se encuentra ubicada en el Sureste de la República Mexicana, en la región de la Costa, en el Estado de Oaxaca, y abarca una superficie de 10,225.68 kilómetros cuadrados.

Esta región hidrológica está perfectamente definida desde el punto de vista hidrológico, y comprende una zona costera relativamente angosta, que va desde la desembocadura del Río Verde o Atoyac hasta la desembocadura del Río Tehuantepec, cerca de Salina Cruz. Su límite Norte está constituido por la Sierra Madre del Sur, y tanto hacia el Suroeste, como hacia el Sureste colinda con el Océano Pacífico, excepto en un pequeño tramo situado en el extremo Este donde tiene como límite al Golfo de Tehuantepec.

La región hidrológica número 21 Costa de Oaxaca, cuenta con un gran desarrollo de litoral, y por constituir una vertiente directa, se forman corrientes de longitud relativamente corta que bajan de la Sierra Madre del Sur desde cumbres muy elevadas, ya que en su parte más alta el parteaguas que limita por el Norte a la región hidrológica número 21 Costa de Oaxaca, alcanza una altitud de 3,800 m.s.n.m., en las inmediaciones de Santiago Lapaguía, cerca de los orígenes del Río Copalita.

La cuenca hidrológica Río Coyula drena una superficie de 649.02 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Río Copalita 1, al Sur por el Océano Pacífico, al Este por la cuenca hidrológica Río Copalita 2 y al Oeste por las cuencas hidrológicas Río Tonameca 1 y Río Tonameca 2 (DOF, 12 de Abril de 2013).

La red de pequeñas lagunas costeras, ríos y arroyos dentro del Sistema Ambiental, se encuentra asociada a topoformas conocidas localmente como "bajos" (valles intermontanos); estos lugares son los principales sitios de recarga de los acuíferos del cual se abastece el Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco y las zonas agrícolas de riego, dado que el resto de la superficie de las cuencas no tiene las condiciones geológicas para la infiltración y formación de estos recursos.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

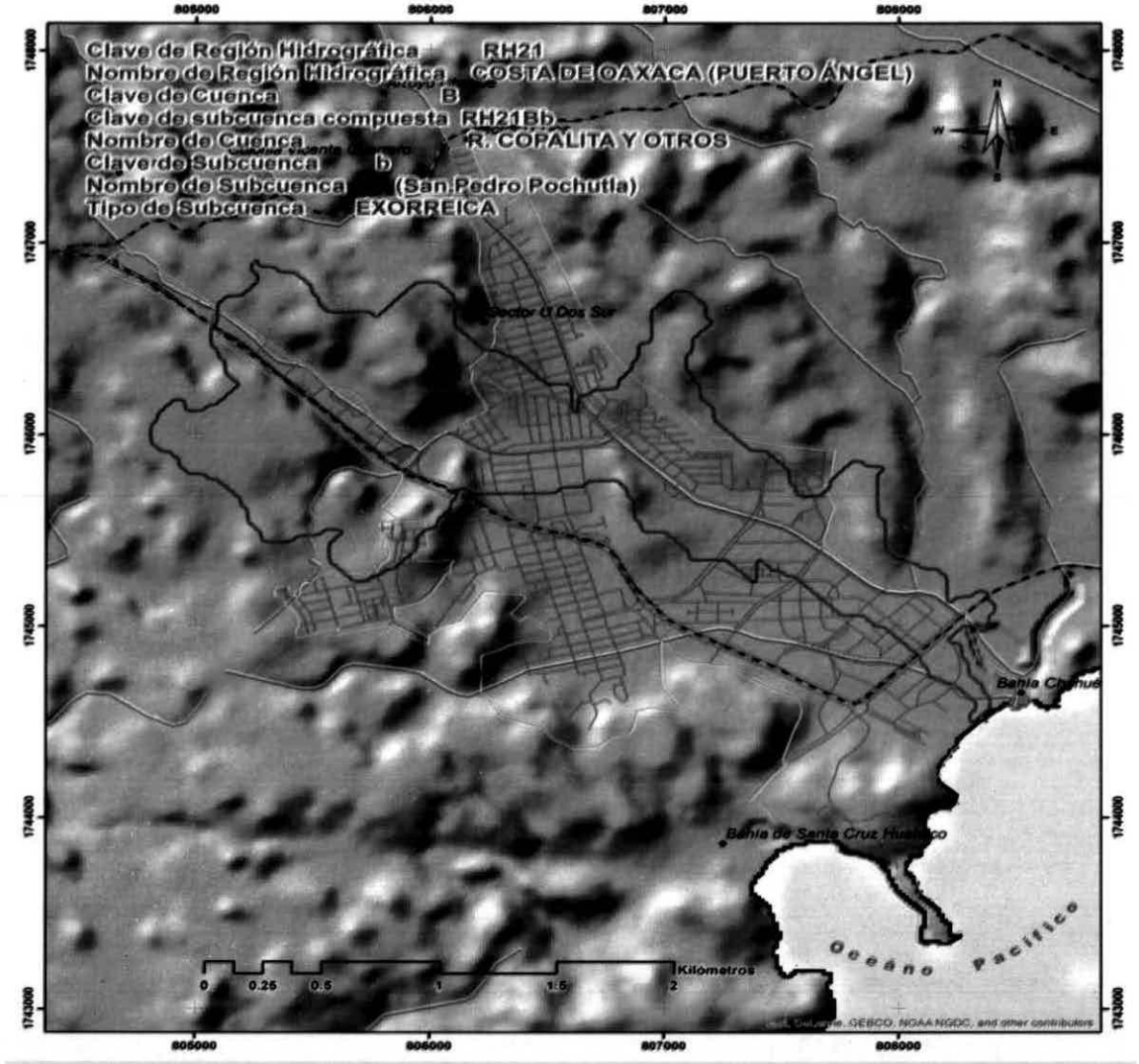


Figura 9.- Hidrología del sitio del proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

IV.2.2. Aspectos bióticos.

IV.2.2.1 Vegetación terrestre.

De acuerdo al análisis realizado en la carta de Uso de Suelo y Vegetación de la Serie V escala 1:250,000 de INEGI, de la superficie total del Sistema Ambiental del presente proyecto, el 56.14% corresponde a un uso de Zona Urbana, el 43.27% corresponde a vegetación de Selva Mediana Caducifolia y el 0.59% corresponde a Asentamientos Humanos.

El predio donde se prende desarrollar el proyecto, de acuerdo al análisis está considerada con uso de suelo de Zona Urbana (ZU), sin embargo es importante mencionar que en dicho Sistema ambiental también se encuentra vegetación de Selva Mediana Caducifolia y debido a los cambios y alteraciones en la zona se puede localizar Selva Baja Caducifolia alterado.
De acuerdo a la clasificación de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI está considerada como Zona Urbana.

Selva baja caducifolia: Las selvas son comunidades formadas por vegetación arbórea de origen meridional (Neotropical), generalmente de climas cálido húmedo, subhúmedo y semiseco. Están compuestas por la mezcla de un gran número de especies. Posee bejucos, lianas y plantas epífitas, frecuentemente con árboles espinosos entre los dominantes. A diferencia de los bosques, las selvas son comunidades muy complejas en cuanto a la composición de su flora, por lo que su clasificación se realiza con base principalmente en su aspecto fisonómico y secundariamente en su composición florística. Se clasifican de acuerdo con su altura y a la persistencia o caducidad de la hoja durante la época más seca del año. Clasificación por altura (según INEGI): Selva baja: 4 a 15 m, Selva mediana: 15 a 30 m y Selva Alta: mayor de 30 m. Clasificación por persistencia y caducidad de la hoja (según INEGI): Caducifolia: más del 75% de las especies tiran las hojas en la época seca del año; Subcaducifolia: entre el 50 y el 75% de las especies tiran la hoja en la época crítica; Subperennifolia: entre el 25 y el 50% de las especies lo hacen y Perennifolia: más del 75% de las especies conservan la hoja todo el año.

Zona urbana: Esta clasificación del uso de suelo ocupa un 56.14% de la superficie total del Sistema Ambiental definido para el presente proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

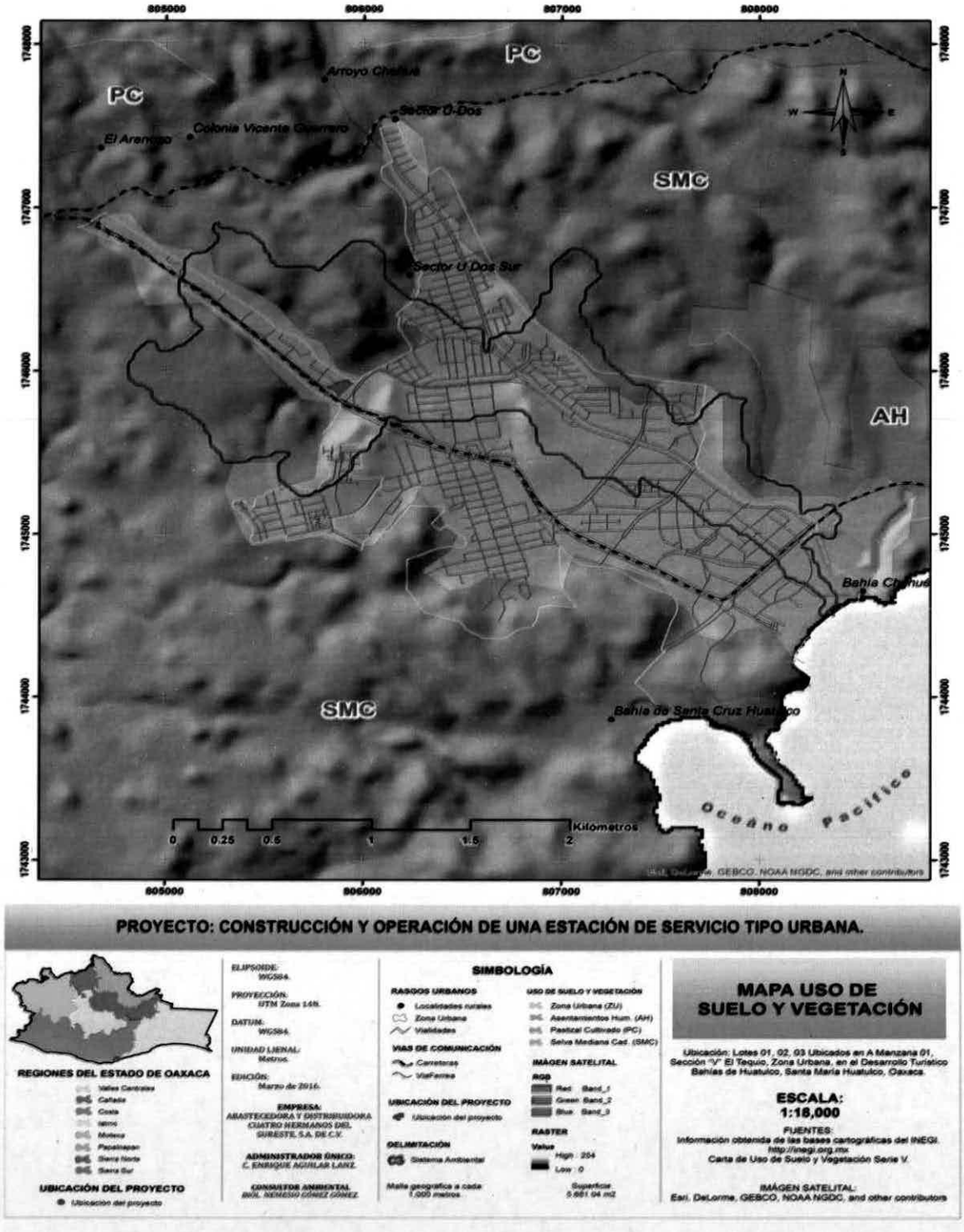


Figura 10.- Uso de suelo y vegetación del sitio del proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Estado actual de conservación de los principales ecosistemas y especies de flora y fauna se encuentran en el Parque Nacional Huatulco. El Parque Nacional Huatulco presenta ecosistemas complejos caracterizados por la presencia de especies amenazadas, endémicas y con alto valor ecológico para su conservación. Las selvas bajas caducifolias predominan en el paisaje del área de estudio que incluye el polígono del Parque Nacional Huatulco y su zona de influencia comprendida por las unidades de paisaje: Bajos de Cacaluta, San Agustín Riscalillo y Lagunas del Arenal, Zona de Amortiguamiento Este, Bajos del Arenal, Selvas Arenal-Coyula y Lomeríos zona Norte. Las selvas bajas caducifolias del área de estudio han sido identificadas como de alta prioridad para su conservación debido al grado de alteración y pérdida de cobertura forestal al que se encuentran sometidas. Por esta razón, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad ha señalado a la zona de estudio como una de las regiones terrestres prioridades para su conservación, y como área clave en el mapa de la biodiversidad mexicana (CONABIO, 1996). Así mismo, la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN, por sus siglas en inglés) ha declarado a las selvas bajas caducifolias como uno de los ecosistemas prioritarios de conservación en la medida que a nivel mundial sólo el 0.009 % de este se encuentra bajo un régimen de protección, y menos del 2% está lo suficientemente conservado (INE, 1996). Cabe destacar que junto con las selvas bajas caducifolias de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, las selvas bajas de Santa María Huatulco forman parte de un macizo forestal en buen estado de conservación y con gran relevancia para la continuidad de distintos procesos ecosistémicos y servicios ambientales generados como captura de carbono, recarga de acuífero y regulación climática, además de ser reservorio genético de comunidades y poblaciones de flora y fauna.

Regiones Terrestres Prioritarias

El presente proyecto, se encuentra ubicado dentro de la Región Terrestre Prioritaria (RTP) 129 denominada "Sierra Sur y Costa de Oaxaca". Esta región se ubica entre las coordenadas 15° 40' 55"N y 95° 11' 41" y 97° 34' 57"O, e incluye 66 municipios del estado de Oaxaca, entre los que destacan Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Crucecita, Santa María Huatulco, incluida el ANP Bahía de Huatulco y San Gabriel Mixtepec. En total abarca una superficie de 9,346 km^2.

Si bien es cierto que este proyecto se encuentra dentro de la RTP "Sierra Sur y Costa de Oaxaca", el área que se afectara por la ejecución de la obra "Lotificación, Urbanización, Construcción y Operación de la Privada Las Palmas", es de apenas 5,079.82 m^2, mismos que se ubicaran en una zona alterada por la urbanización que se ha presentado a su alrededor, cuya vegetación existente no presenta especies listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; por lo anterior, no existirán afectaciones a la RTP por la implementación del Proyecto.

Figura 10.- Uso de suelo y vegetación del sitio del proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Figura 11. Regiones Prioritarias respecto a la ubicación del proyecto y sistema ambiental.

Regiones Marinas Prioritarias

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México, mediante el cual se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad (Arriaga, L. et. al. 2000).

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezq@hotmail.com

Por lo anterior se hace la aclaración que de acuerdo a la información analizada, se pude definir que la ubicación del presente proyecto intersecta con ninguna Región Marina Prioritaria.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

En el caso del Estado de Oaxaca se identificaron 11 AICAS, la más cercana es la AICA 12 denominada "Sierra de Miahuatlán", la cual se encuentra a una distancia de 5.06 km, por lo cual no es vinculante con el Proyecto.

Sitios RAMSAR

Es importante mencionar que el presente proyecto se ubica dentro del Sitio RAMSAR 1321 "Cuencas y Corales de la Zona Costera de Huatulco", dicho sitio se localiza en la franja costera del municipio de Santa María Huatulco, en el distrito de Pochutla y en la región de la Costa del estado de Oaxaca; entre las coordenadas 96°20'21.21" y 96°02'54.49"O; 15°55'19.97" y15°40'52.04" N; a una altitud que varía de los 50 a los 900 m.s.n.m. Abarca un área de 44,390 ha, de las cuales 3,077 ha corresponden a la porción marina. Los poblados importantes cercanos al sitio son Santa María Huatulco y Santa Cruz Huatulco.

Comprende una porción del litoral caracterizada por ser una costa de acantilados donde no existen llanuras y entre las cuales se han formado pequeñas bahías de fondo rocoso y escasa profundidad. La parte terrestre adyacente a estas bahías constituye un macizo de selvas secas caracterizada por una alta presencia de especies de flora y fauna endémicas o bajo algún estatus de protección. Esta zona se encuentra irrigada por una serie de corrientes de agua dulce de tipo temporal y permanente, trascendentales para el sostenimiento de la zona agrícola más importante comercialmente dentro del municipio.

Con el desarrollo del proyecto, no modificará los patrones de escurrimiento dentro de la cuenca, por lo que el sitio Ramsar donde se encuentra inmerso no se verá afectado por las obras y actividades del proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

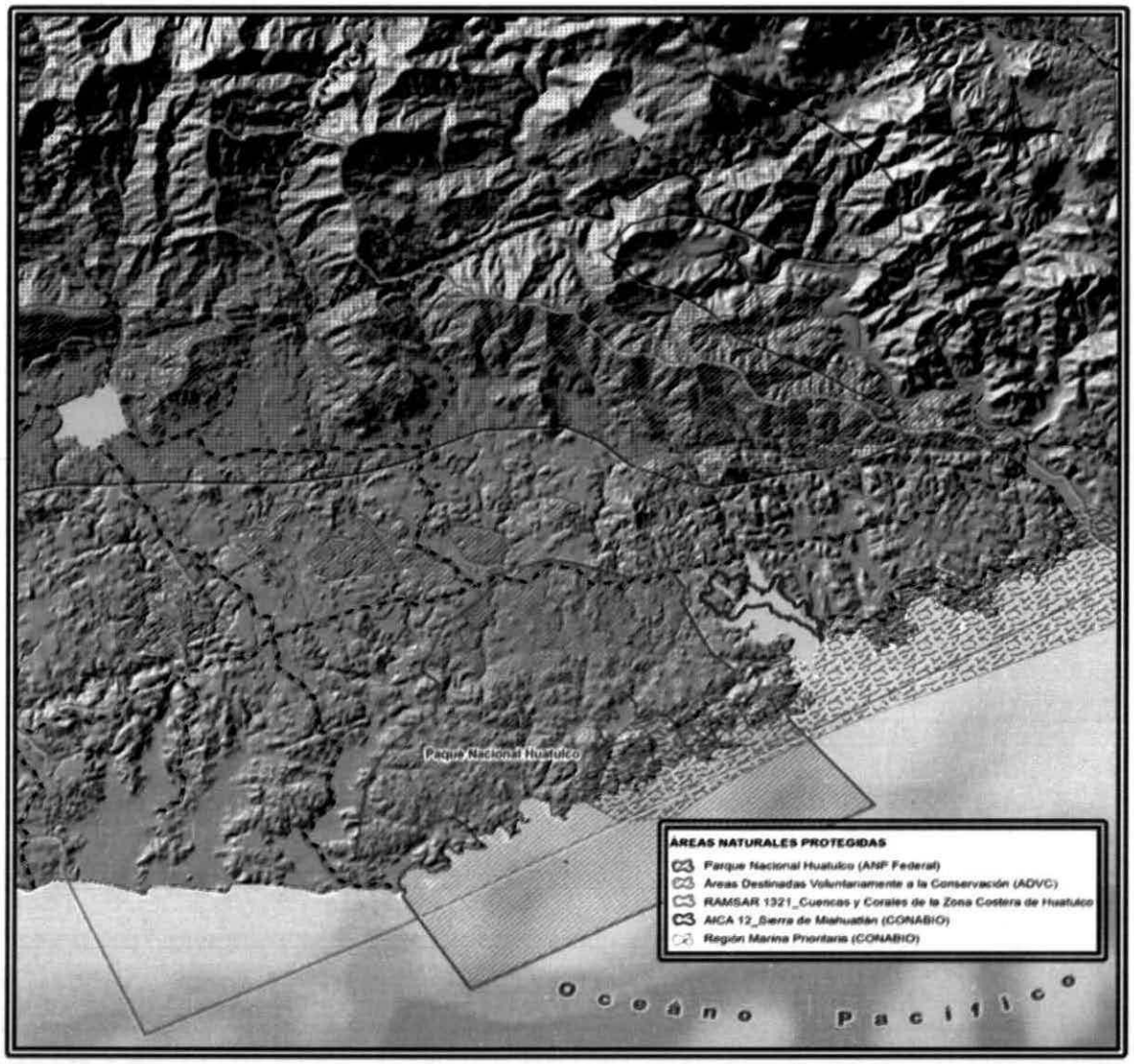


Figura 12. Área Natural Protegida respecto a la ubicación del proyecto y sistema ambiental.

Áreas Naturales Protegidas

Es importante mencionar que el presente proyecto, no se ubica dentro de algún ANP (Área Natural Protegida) la más cercana se localiza a aproximadamente a 2 km, por lo que no existe zonificación de algún instrumento de la política ambiental que pueda ser usada para delimitar el Sistema Ambiental

Sin embargo el predio se encuentra dentro de un sitio RAMSAR identificado con el número1321 y denominado como Cuencas y Corales de la Zona costera de Huatulco por lo cual se considera un suelo de conservación.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

IV.2.2.2 Fauna.

La distribución de la fauna en el estado de Oaxaca está relacionada con los diferentes tipos de vegetación que predominan en el estado, así como también con la altitud y orografía que presenta, lo que lo hace el estado de mayor diversidad del país, debido a su ubicación entre los dos grandes bloques que forman el Continente Americano, lo cual es causa de la accidentada orografía y de la gran variedad de climas y microclimas donde existen un sinnúmero de especies vegetales y animales, muchas de ellas endémicas.

El Municipio presenta fauna de gran diversidad debido a la vegetación de selva baja caducifolia. En el predio no se observa fauna terrestre que pueda considerarse dominante, endémicas o en peligro de extinción, se estima que se encuentran lagartijas y roedores, pero durante los trabajos de campo se observaron aves conocidas comúnmente como zanate en la periferia del proyecto, ya que existe infraestructura de concreto en todo el predio y en las zonas colindantes donde existen diferentes tipos infraestructura y establecimientos de comercio y servicios.

IV.2.3. Paisaje.

Es importante mencionar que la descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, ya que en todos los métodos expuestos en la bibliografía, existe un componente subjetivo es por ello que existen metodologías variadas pero casi toda coinciden con tres aspectos importantes; la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Para este proyecto desde años anteriores se realizó la modificación del paisaje, toda vez que el predio propuesto para el presente proyecto se encuentra impactado con elementos de asfalto por la construcción y pavimentación de las vialidades aledañas y construcción de vivienda y establecimientos comerciales y elementos concreto propias de una estación de servicio, dado que este proyecto se construyó en el año 2004, pero por falta de recursos no se concluyó la etapa de construcción al 100%; por lo que se considera que el predio ya no cuenta con la calidad paisajística.

IV.2.3.1 Evaluación del paisaje.

La evaluación del paisaje como parte del ambiente encierra la dificultad de encontrar un método objetivo para medirlo. Los especialistas en la materia coinciden en establecer tres aspectos importantes para la evaluación del paisaje: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje (Pérez y Martí, 2001).

El sitio del proyecto ya se encuentra impactado por que existe una infraestructura en un 90% que fue construido a partir del año 2004, y considerando también las vialidades existentes y otras infraestructuras propias de la zona urbana.

IV.2.3.2 Visibilidad.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

La visibilidad es el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada, puede estar determinado por el relieve, altitud, orientación, pendiente, densidad y altura de vegetación, posición del observador y tipo de terreno.

El sitio del proyecto se encuentra perturbada, por los elementos de asfalto de las vialidades existentes y concreto por la infraestructura existente en el predio, por lo tanto se determina no se perturbará la visibilidad, debido a que en años anteriores se perdió la calidad paisajística en la zona de estudio.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

IV.2.4.1 Población.

Oaxaca es una de las entidades que muestran asimetrías en la distribución de su población por grado de marginación, ya que la mayoría de su población en localidades con grados de marginación muy alto y alto y a la minoría en localidades con marginación muy baja. De hecho Oaxaca ocupa el tercer lugar en localidades con grado de marginación alto y muy alto por entidad federativa. (CONAPO 2012).

La población del municipio se encuentra asentada en forma dispersa, ya que se reparte en 78 localidades (INEGI, 2000). De acuerdo con los datos resultantes del XII Censo General de Población y Vivienda (INEGI, 2000), en sólo dos de ellos se concentra la mayor parte de la población. Con respecto a la pirámide de edades, en el 2010 el 31.7% de la población (12,249 hab.) corresponden al rango de menos de 15 años y el 3.4% (1,309 hab.) contaban con 65 años o más, en tanto que el 63.2% (24,429 hab.) se encontraban en edad productiva, entre los 15 y 64 años. El promedio de escolaridad es de 7.9 años, de los cuales la población masculina cuenta con un promedio de 8.2 años y la población femenina de 7.6 años. Por lo que se refiere al nivel de analfabetismo y grado de escolaridad de la población en el mismo años 2010, el 10.6% de la población de 15 años y más es analfabeta y por lo que se refiere a la población infantil cuyas edades fluctúan entre 6 y 11 años el 4.2% no asiste a la escuela (INEGI. Censo 2010).

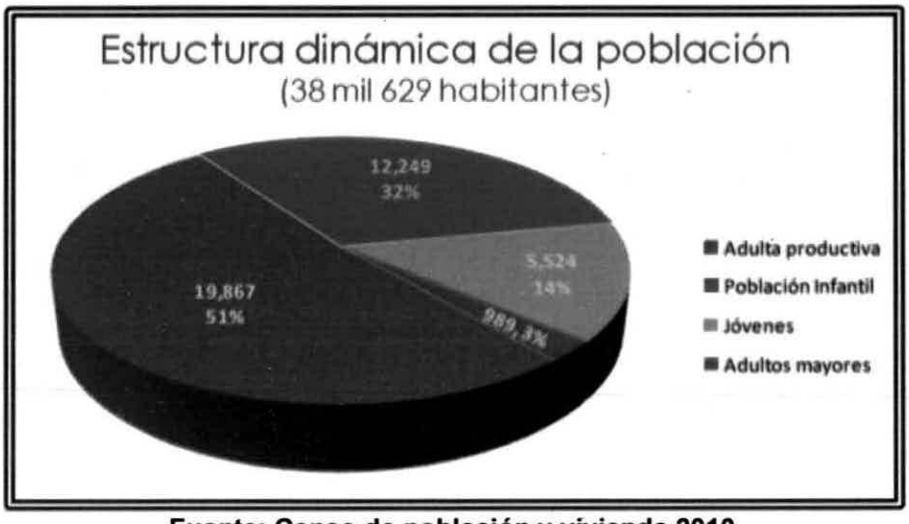
Esta concentración de la población es resultado de la creación del CIP Bahías de Huatulco, representado La Crucecita el poblado de apoyo para el desarrollo de la actividad turística; mientras que la cabecera municipal funge como centro administrativo regional. (Actualización del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco, Oaxaca, 2012).

La población infantil (de cero a 14 años de edad) representa el 31.71% de los habitantes de Santa María Huatulco, con un registro de 12 mil 249 individuos este es el segundo grupo poblacional en importancia seguido del segmento de jóvenes que en el rango de edades de los 15 a los 24 años de edad, representan el 14.30% con cinco mil 524 personas censadas con estas características.

El resto de la población se cataloga dentro de la categoría de Vulnerable, en este segmento de acuerdo con la INEGI se registra un número de 989 personas que comprende a hombre y mujeres mayores de 60 años de edad, los que representan el 2.56% de la población total censada en el año 2010 para el caso Santa María Huatulco.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmial.com

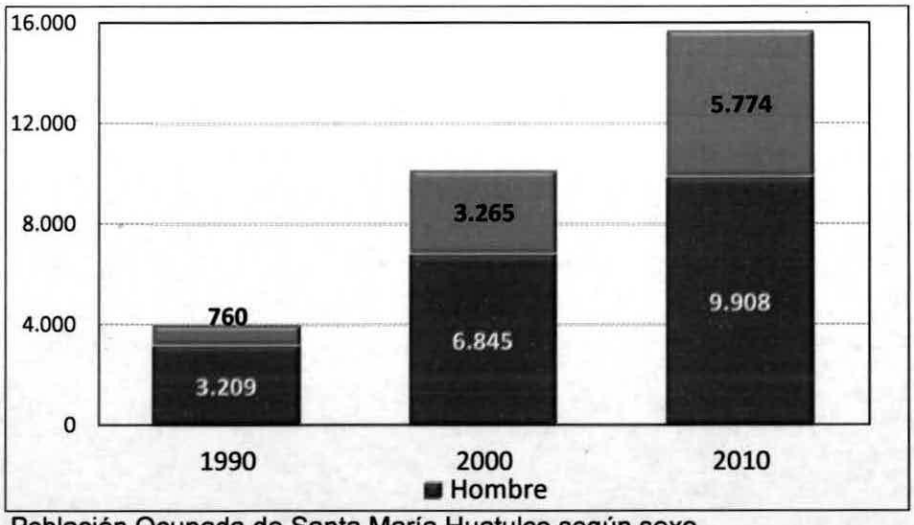
En datos paralelos, se indica que la población indígena registrada en el municipio es de 3302 personas, que en proporción representan el 8.54% de la población.



Fuente: Censo de población y vivienda 2010.

Población Económicamente Activa y Población Ocupada.

El Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI reporta que en Santa María Huatulco la población económicamente activa (PEA) representa el 41.79% del total de sus habitantes, de donde 63.67% son hombres y 36.33 % mujeres[2].



Población Ocupada de Santa María Huatulco según sexo

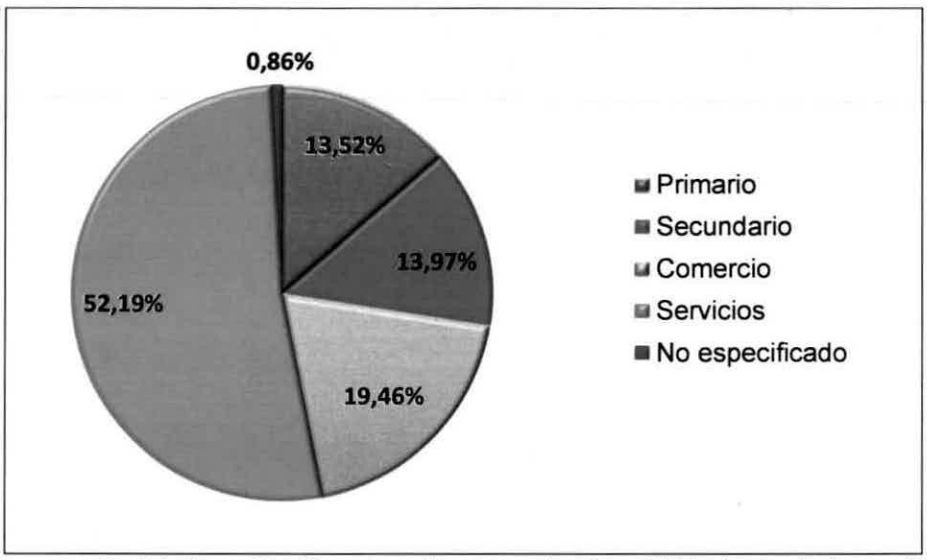
[2] *Población Ocupada de Santa María Huatulco según sexo.*
Eventos censales seleccionados 1990, 2000 y 2010.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

La localidad de La Crucecita concentra la mayor proporción de la PEA del municipio, 6,980 personas integran el total de su fuerza laboral. Como principal núcleo poblacional de Santa María Huatulco, la localidad de La Crucecita alberga las principales áreas habitacionales, comerciales y de servicios para los complejos hoteleros, además de ser el área urbana más extensa del municipio.

De las 16,144 personas que constituyen la PEA del municipio de Santa María Huatulco, la población ocupada (PO); es decir la porción que se encuentra efectuando un trabajo remunerado representa el 97.14%.

La información estadística presentada a continuación se refiere al segmento constituido por la PO de acuerdo al sector de la actividad económica donde labora:



Distribución porcentual de la población ocupada por sector de actividad económica en Santa María Huatulco 2010. Fuente. INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Del total de la población ocupada del Municipio, poco más de la mitad (52.19 %) se dedican a los servicios, y el 19.46% al comercio, es decir, casi 7 de cada 10 (71.65 %) están dedicadas a estas dos actividades del sector terciario de la economía.

Año censal	Total	Sector de actividad económica				
		Primario	Secundario	Comercio	Servicios	No especificado
1990	3,969	1,419	557	313	1,512	168
2000	10,110	1,589	1,691	1,415	5,149	266
2010	15,720	2,126	2,195	3,059	8,205	135

Población Ocupada por evento censal según sector de la actividad económica en Santa María Huatulco

La población ocupada en el sector de servicios muestra un incremento significativo durante los últimos 20 años, al pasar de 38.10% en el año 1990 de acuerdo al XI Censo

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

de Población y Vivienda, a 52.19% según resultados del Censo de Población y Vivienda 2010.

IV.2.4.2 Vivienda.

En el 2000 las viviendas prestaban condiciones de precarismo, en el 2010 se registró un total de 9,943 viviendas particulares habitadas, cuyo promedio de habitantes por cuarto es de 1.4 personas, lo que releja un problema de hacinamiento y por lo que se refiere a las características y detonación de servicios, aún se registran 1,022 viviendas con piso de tierra (10.3%), disponen de excusado o sanitario el 96.8% de las viviendas (9,625); con agua entubada a la red pública 8,127 viviendas lo que representa el 81.7%; disponen de drenaje el 89.3% (8,881) viviendas, si bien no todas conectadas a la red; con energía eléctrica el 96.7% de las viviendas (9,614) y en lo general que cuentan con agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica 67,719 viviendas que representa el 77.6%, por lo que a nivel general en el municipio se tiene en promedio una buena cobertura de servicios básicos (INEGI 2010, Actualización del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco, Oaxaca, 2012).

La vivienda es el único espacio físico constante durante las diversas etapas de la vida de toda persona, desde la infancia hasta la edad adulta en plenitud, por tanto es determinante para el desarrollo de los conocimientos, capacidades, habilidades y madurez emocional de todos.

El conocer las condiciones en las que se encuentran las viviendas que integran una sociedad local, resulta esencial al intentar establecer un grado de marginación, para ello la CONAPO establece cinco indicadores socio-económicos que de manera general buscan describir las condiciones en las que se forman los hogares dentro de una comunidad, siendo los siguientes:

a) Viviendas particulares habitadas sin excusado.
b) Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica.
c) Viviendas particulares habitadas con agua entubada.
d) Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas.
e) Viviendas particulares habitadas con piso de tierra.

Así, es posible mencionar que en el municipio de Santa María Huatulco se registran 9,943 hogares, de los cuales, 2550son con jefatura femenina lo que representa el 25% de ellos. Por otra parte, se registran 4686 viviendas con algún nivel de hacinamiento. (47.44% de los domicilios) ya que los datos indican que el promedio de ocupantes en las viviendas particulares habitadas es de cuatro personas por habitación. (INEGI VII, 2010)

IV.2.4.3 Infraestructura.

El rubro de infraestructura de los servicios básicos tal como lo son agua, drenaje, energía eléctrica, debido al crecimiento en el desarrollo turístico, adquiere gran importancia.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezq@hotmail.com

Chahué - La Crucecita zona urbana, en esta área se incluye toda la zona urbana del valle del río Chahué, los sectores "C, G, H, H2, H3, I, J, K, L M, N, O, P, R, S, T, U, U2 norte, U2 sur y V". En la zona turística residencial (sectores C y P) y el Boulevard Santa Cruz – Chahué, la distribución en media y baja tensión es subterránea, los ductos están alojados en la berma de servicios, ubicada en el lado oriente del boulevard y cruza la vialidad para alimentar los dos lados de la calle, la reducción de voltaje se hace en transformadores tipo pedestal. Los sectores "N y O" aún no se urbanizan, pero hay postes y líneas en la orilla de los sectores (Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco, 2012).

En Copalita, las calles paralelas al cauce del arroyo, tienen poca erosión y presentan bajos con encharcamientos. Las calles perpendiculares tienen erosión y depresiones con charcos (Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco, 2012).

La distribución eléctrica en la zona rural se dividió en dos regiones: una entre el entronque de la carretera Federal 200 con el Boulevard Tongolunda y el Río Copalita, alimentada por la subestación "Conejos", y la segunda entre el río Coyula y el entronque de la carretera Federal 200 con el boulevard Tongolunda, alimentada por la subestación Huatulco. El centro de Población tiene cuatro sectores formados por la intersección de la carretera Federal y el cauce del río Copalita, en todos hay alumbrado público con instalaciones aéreas alimentadas directamente de las líneas de distribución de baja tensión. Las luminarias son de tipo cilíndrico y elíptico con brazo adosado al poste están ubicadas en las calles, no tienen alineación por falta de guarniciones y la irregularidad de los parámetros de los predios. No todas las calles tienen alumbrado, particularmente en las orills donde los asentamientos son irregulares. Las instalaciones están en condiciones regulares, faltan lámparas y luminarias. Los niveles de iluminación son bajos. (Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco, 2012).

IV.2.4.4 Servicios.

La cobertura de servicios públicos dentro de la traza urbana, de acuerdo con las apreciaciones del H. Ayuntamiento, comprende los siguientes: agua potable, alumbrado público, mantenimiento del drenaje urbano, recolección de basura y limpieza de las vías públicas, seguridad pública, pavimentación y mercados.

IV.2.4.4.1 Educación.

El municipio de Santa María Huatulco cuenta con 124 instituciones educativas: 44 de nivel preescolar, 44 primarias, 13 secundarias, 6 bachilleratos, 7 centros de formación para el trabajo, 1 universidad (UMAR), 1 Centro de Atención Múltiple (CAM) y 1 Unidad de Servicio de Apoyo a la Educación Regular (USAER).

El 48% de las instituciones se ubican en la zona media y el 52% en la zona baja. En la zona alta del municipio no se registran instituciones educativas.

En la zona media, la mitad de las instituciones se concentran en la cabecera municipal registrando 28, entre preescolares (9), primarias (8), secundarias (4), bachilleratos (4) y

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Centros de Formación para el Trabajo (3); el resto de las instituciones educativas se distribuyen en las demás localidades.

En la zona baja, las instituciones educativas las concentra la agencia municipal de Santa Cruz, sumando 6 preescolares, 10 primarias, 6 secundarias, 2 bachilleratos, 4 Centros de Formación al Trabajo, 1 CAM y 1 USAER. Las agencias de Bajos del Arenal y Bajos de Coyula cuentan con nivel preescolar, primario y secundario. La Crucecita cuenta con 5 preescolares, 2 primarias, 1 secundaria y 1 universidad (UMAR) con programas de licenciaturas y postgrados. El resto de las instituciones educativas se distribuyen en las demás localidades. En 23 localidades de la parte baja no hay instituciones educativas.

IV.2.4.4.2 Medios de Comunicación.

La población de Santa María Huatulco cuenta señales de televisión y radio, en la cual los pobladores sintonizan sobre todo programas musicales, aunque también existen de carácter cultural.

En lo que respecta a la televisión, se capta la señal del Canal 13 y 11 de Televisión Azteca, 7, 4 y 5 de Televisa. En cuanto a televisión de paga, se tiene la opción de contratar el servicio de Sky. Aunque son muy pocos los hogares que cuentan con este servicio. También cuentan con servicios de TELMEX, y telefonía celular

IV.2.4.4.3 Servicios públicos.

Según las apreciaciones del Ayuntamiento la cobertura de servicios públicos es: agua potable 100%; alumbrado público 95% y drenaje urbano 60%.

IV.2.4.4.4 Salud.

En cuanto a infraestructura en salud, el municipio cuenta con un Hospital General del IMSS, ubicado en Santa Cruz Huatulco; existen también clínicas IMMS – Solidaridad (Unidad Médica Rural) en las agencias de Bajos de Coyula y Cuajinicuil, mientras que en la cabecera municipal y en La Crucecita, se cuenta con Centros de Salud (SSA). En el municipio se encuentran además el Hospital Naval y la Cruz Roja Mexicana, ambas ubicadas en la agencia de Santa Cruz Huatulco.

IV.2.4.4.5 Zonas de recreo.

Se cuenta con instalaciones deportivas para la práctica de diferentes tipos de deportes en el municipio.

IV.2.4.5 Conectividad y Vías de comunicación.

El municipio cuenta con carretera pavimentada, de Santa Cruz Huatulco a Santa María Huatulco y a la Ciudad de Oaxaca vía Pluma Hidalgo-Miahuatlán y la Carretera Federal 200 que comunica las ciudades mexicanas desde Tapachula a Tepic a lo largo de la costa mexicana del Pacífico por lo cual es un eje importante de comunicaciones en la zona ya que cruza por 7 estados de la costa y la cual cuenta con varios desvíos a importantes

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

centros de población y administrativos, el tiempo de traslado desde Santa Cruz Huatulco a la capital de estado es de aproximadamente 8 horas.

Cuenta con adecuadas vías de comunicación y un moderno aeropuerto internacional, HUX Aeropuerto Internacional de Bahías de Huatulco, ubicado a 19 km de la zona hotelera de la agencia municipal de Santa Cruz Huatulco, núcleo urbano donde se pretende desarrollar el presente proyecto.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

Es importante señalar que en la zona del proyecto, el sistema ambiental ha sido modificado, dado que el predio se cuenta con infraestructura propia de una estación de servicio; aunado a que en los cuatro puntos cardinales del predio de estudio se localizan áreas fraccionadas y lotificadas (Urbanizadas) que indican una zona alterada por las actividades antropogénicas en especial para satisfacer las necesidades de vivienda y servicios básicos brindados por FONATUR, así mismo se encuentran ya asentado el Sector M – del Desarrollo habitacional FONATUR el cual ya cuenta con todos los servicios básicos de electrificación, servicio de agua potable drenaje sanitario, telefonía, pavimento, guarniciones y banquetas; por lo que el sitio en estudios ya se encuentra perturbado en materia ambiental.

Debido a que el predio en el que se ubica la estación de servicio no cuenta con cobertura vegetal y se han modificado los flujos hidrológicos pluviales en años anteriores, así como del paisaje, y como consecuencia de la falta de cobertura vegetal no existen comunidades faunísticas silvestres; la circulación constante de vehículos el ruido de los vehículos no será de mayor importancia ya que en la calle principal del predio circulan un sin número de vehículos particulares, vehículos pesados y maquinaria de particulares.

Concluyendo:

- El Sistema Ambiental terrestre ya no cuenta con los atributos ambientales naturales debido a que el predio cuenta con elementos de concreto en el sitio del proyecto y en zonas aledañas que es una zona urbana al 100%.
- Con la implementación del proyecto se mejorará la calidad del paisaje, ya que el proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes que en el que se plantarán especies de la región.
- El proyecto es viable ambientalmente, debido a que considera la implementación de áreas verdes con especies nativas
- No se afectará flora ni fauna durante el desarrollo del proyecto.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

TRINTAFORM

TRINTAFORM

CAPÍTULO V

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El proyecto consiste en concluir la etapa de construcción del 10% restante, debido a que ya tiene una infraestructura en un 90% del proyecto total, el cual se denomina **"Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana"**, en el que se almacenará 260,000 litros de combustible en tres tanques subterráneos; durante la operación se despachará el combustible a través de 7 dispensarios. El predio del proyecto se ubica en un área urbanizada al 100%.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

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

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

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

V.1.1. Indicadores de impacto.

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Tabla 12. Actividades que contempla el proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Limpieza, general y retiro de escombro.
Construcción	**Edificio.** Muros: Limpieza, resanes, retiro de pintura en mal estado, pintura (interior y exterior), colocación de azulejos dañados; Pisos: limpieza; Plafones: limpieza, reparación, aplicación de pintura. Instalación eléctrica: cableado eléctrico; colocación de tapas, contactos apagadores, luminarias; Instalación hidráulica: revisión y reparación, colocación de muebles de baño, mamparas, accesorios; Instalación sanitaria: revisión y reparación, colocación de rejillas, conexiones de muebles de baño; Cubierta: reposición de tejas dañadas e impermeabilización en losas.
	Zona de despacho Instalación mecánica: colocación de tubería de producto, instalación de dispensarios; Instalación eléctrica: reparación, cambio de cajas, cableado, equipo de control y monitoreo, cambio de luminarias, iluminación en faldón; Instalación de Agua-Aire: habilitar y reparación instalación existente, colocación de dispensador de agua-aire; Estructura metálica: desmantelamiento de lonas dañadas, reparación de gabinete y colocación de nuevas lonas.
	Patio de maniobras. Construcción de barda perimetral en colindancia este del predio
	Anuncio independiente: Instalación eléctrica: cableado para alimentar anuncio; Estructura metálica: revisión y reparaciones necesarias a, aplicación de pintura anticorrosiva, colocación y fijación de la misma; Gabinetes de anuncios: revisión de estructuras y tapas, reparación, aplicación de pintura.
Operación	Descarga de combustibles
	Abastecimiento de combustibles a vehículos
	Edificio administrativo y tienda de conveniencia
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo a instalaciones y edificios
	Drenajes aceitosos.

Etapa de preparación del sitio.- Durante esta etapa del proyecto se realizará la limpieza y retiro del escombro de la estación de servicio por el tiempo que ha permanecido abandonada.

Etapa de construcción.- Durante esta etapa las actividades que destacan son las siguientes: en el edificio administrativo; Muros: limpieza, reparación de fisuras, resanes, retiro de pintura en mal estado, aplicación de pintura (interior y exterior), colocación de azulejos dañados. Pisos: limpieza. Plafones: limpieza, reparación, aplicación de pintura. Instalación eléctrica: cableado eléctrico; colocación de tapas, contactos apagadores, luminarias.

Instalación hidráulica: revisión y reparación, colocación de muebles de baño y accesorios. Instalación sanitaria: revisión y reparación, colocación de rejillas, conexiones de muebles de baño. Cubierta: reposición de tejas dañadas e impermeabilización en losas.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmial.com

Zona de despacho.
Instalación mecánica: colocación de tubería de producto, instalación de dispensarios. Instalación eléctrica: reparación, cambio de cajas, cableado, equipo de control y monitoreo, cambio de luminarias, iluminación en faldón. Instalación de Agua-Aire: habilitar y reparar instalación existente, colocación de dispensador de agua-aire. Estructura metálica: desmantelamiento de lonas dañadas, reparación de gabinete y colocación de nuevas lonas.

Patio de maniobras.

Construcción de barda perimetral en colindancia este del predio.

Anuncio independiente.

Instalación eléctrica: cableado para alimentar anuncio. Estructura metálica: revisión y reparaciones necesarias a, aplicación de pintura anticorrosiva, colocación y fijación de la misma. Gabinetes de anuncios: revisión de estructuras y tapas, reparación, aplicación de pintura.

Etapa de operación.- En esta etapa se realizarán las actividades de descarga de combustibles a los tanques de almacenamiento, así como el despacho del mismo a los vehículos que así lo requieran.

Etapa de mantenimiento.- En esta etapa se llevarán las actividades como son la recolección de los lodos generados en las trampas de combustibles así como el mantenimiento del edificio administrativo.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	SUB-FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO
AIRE	Calidad del aire
	Nivel de ruido
	Hidrología Subterránea
SUELO	Calidad del suelo
	Uso de suelo
IMAGEN URBANA	Cambio visual del entorno
SOCIOECONOMIA	Servicios
	Generación de empleos
	Incremento flujo vehicular
	Riesgo asociado al trabajo por el manejo de sustancias peligrosas.

V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.

V.1.3.1 Criterios

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Los criterios de valoración que son utilizados son doce y estos se utilizan para clasificar los impactos potenciales al ambiente, tanto negativos como positivos; a continuación se describen tales criterios:

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

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

Extensión.- Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

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

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmial.com

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

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

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

Recuperabilidad.- Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable de forma inmediata, se le asigna valor de 1 y a medio plazo se le asigna 2; si es parcialmente recuperable, o sea mitigable por algún medio, toma un valor de 4, y cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor 8.

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

$$i = I +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

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

Con el fin de esquematizar la descripción anterior, se presenta la siguiente Tabla 13, de valores. En el Anexo "Matrices de Evaluación" se presenta la **Matriz A**.- Matriz de Identificación de Impacto y la **Matriz B**. Matriz de Ponderación de Impactos **(Anexo III)**.

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

Tabla 13. Criterios para evaluar la importancia de impacto.

No.	CARACTERISTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Naturaleza	+	Benéfico	-
		-	Adverso	-
2	Intensidad.	I	Baja	1
			Media	2
			Alta	4

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

			Muy alta	8
3	Extensión.	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
4	Momento.	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Inmediato	4
5	Persistencia.	PE	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
6	Reversibilidad.	RV	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
7	Recuperabilidad.	MC	Inmediatamente	1
			A mediano plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
8	Sinergia.	SI	Sin sinergismo	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
9	Periodicidad.	PR	Irregular o periódico	1
			Periódico	2
			Continuo	4
10	Acumulación.	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
11	Efecto.	EF	Indirecto	1
			Directo	4
12	Importancia	I	***i* = I +/- (3I+ 2EX + MO+ PE + RV + SI+ AC + EF + PR + MC).**	

Basándose en esta tabla, la escala de valores para cada actividad será la siguiente:

Tabla 14. Valores de importancia

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

De acuerdo con las características particulares del sitio del proyecto y a las actividades que se desarrollarán durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio; se considera que los factores del medio que correrán el riesgo de ser afectados directamente durante las etapas de preparación del sitio y construcción son el suelo, la atmósfera y los aspectos socioeconómicos, por lo que se pueden considerar como indicadores de impacto durante la construcción y operación los siguientes aspectos:

- Liberación de gases y partículas a la atmósfera
- Generación de ruido
- Generación de residuos
- Modificación de la imagen mínimo y benéfico, debido a que el predio se encuentra en zona urbana con elementos de concreto
- Generación de empleos
- Cumplimiento de programas de gobierno

V.2. Descripción de los Impactos Identificados.

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

Etapa de preparación del sitio.- Durante esta etapa del proyecto se realizará la limpieza y retiro del escombro de la estación de servicio por el tiempo que ha permanecido abandonada.

Una vez identificado las actividades de las diferentes etapas del proyecto correspondiente al 10% de las actividades que faltan para concluir la etapa de construcción al 100%, en la siguiente tabla se presenta el medio afectado y el impacto potencial que ocasionarán estas actividades son los siguientes:

Tabla 15. Lista indicativa de indicadores de impacto.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL
AIRE	Calidad del aire
	Nivel de ruido
SUELO	Calidad del suelo
SOCIOECONOMIA	Servicios
	Generación de empleos
	Incremento flujo vehicular

Los impactos ambientales identificados para esta etapa se clasificaron en un 100% en una categoría de IRRELEVANTE. Encontrándose que los impactos de mayor importancia son los que se refieren, calidad del suelo, la calidad del aire, el nivel de ruido, el

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

incremento del flujo vehicular, la exposición a riesgos asociados al trabajo. La mayoría de los impactos identificados para estas etapas son mitigables.

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

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
ATMOSFERA	Calidad del aire	-	20	IRRELEVANTE
	Nivel de ruido	-	20	IRRELEVANTE
SUELO	Calidad del suelo	-	21	IRRELEVANTE
SOCIOECONOMIA	Generación de empleos	+	20	IRRELEVANTE
	Servicios	+	20	IRRELEVANTE
	Incremento flujo vehicular	-	20	IRRELEVANTE
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	20	IRRELEVANTE

La matriz de importancia para la etapa de preparación del sitio se muestra en la **Matriz C (Anexo III).**

Etapa de construcción.- Durante esta etapa las actividades que destacan son las siguientes: en el edificio administrativo; Muros: limpieza, resanes, retiro de pintura en mal estado, pintura (interior y exterior); Instalación eléctrica: cableado eléctrico; colocación de tapas, contactos apagadores, luminarias; Instalación hidráulica: revisión y reparación, colocación de muebles de baño, mamparas, accesorios; Instalación sanitaria: revisión y reparación, colocación de rejillas, conexiones.

Zona de despacho.- Instalación mecánica: colocación de tubería de producto, instalación de dispensarios; Instalación eléctrica: reparación, cambio de cajas, cableado, equipo de control y monitoreo, cambio de luminarias, iluminación en faldón; Instalación de Agua-Aire: habilitar y reparación instalación existente, colocación de dispensador de agua-aire; Estructura metálica: desmantelamiento de lonas dañadas, reparación de bastidor y colocación de faldón perimetral.

Zona de tanques.- Limpieza de superficie de losa tapa y en área de descarga de combustible. Instalación mecánica: colocación de tubería de producto, tapas en registros; Instalación eléctrica: cableado, cambio de cajas a prueba de explosión en registros. Colocación de rejillas en registros de drenaje aceitoso.

Anuncio independiente. Instalación eléctrica: cableado para alimentar anuncio; Estructura metálica: revisión y reparaciones necesarias a, aplicación de pintura anticorrosiva, colocación y fijación de la misma.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

El medio afectado y el impacto potencial que ocasionarán estas actividades son los siguientes:

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL
AIRE	Calidad del aire
	Nivel de ruido
SUELO	Calidad del suelo
SOCIOECONOMÍA	Servicios
	Generación de empleos
	Incremento flujo vehicular
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo

La matriz de importancia para la etapa de preparación del sitio se muestra en la **Matriz D (Anexo III)**.

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

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

Dichos impactos se clasificaron, el 100% categoría de IRRELEVANTE. Encontrándose que los impactos de mayor importancia son los que se refieren al incremento del flujo vehicular, la calidad del aire, nivel de ruido, calidad del suelo y a la exposición a riesgos asociados al trabajo. La mayoría de los impactos identificados para estas etapas son mitigables.

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

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
ATMOSFERA	Calidad del aire	-	20	**IRRELEVANTE**
	Nivel de ruido	-	20	**IRRELEVANTE**
SUELO	Calidad del suelo	-	21	**IRRELEVANTE**
SOCIOECONOMIA	Generación de empleos	+	20	**IRRELEVANTE**
	Servicios	+	20	**IRRELEVANTE**
	Incremento flujo vehicular	-	20	**IRRELEVANTE**
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	20	**IRRELEVANTE**

La matriz de importancia para la etapa de preparación del sitio se muestra en la **Matriz E (Anexo III)**.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

Para la etapa de operación. En esta etapa se realizarán actividades como la recepción de los diferentes combustibles, la carga de combustibles de a los vehículos automotores y el funcionamiento del edificio administrativo.

El medio afectado y el impacto potencial que ocasionarán estas actividades son los siguientes:

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

La matriz de importancia para la etapa de preparación del sitio se muestra en la **Matriz E (Anexo III)**.

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

Dichos impactos se clasificaron, el 81.82 % en una categoría de IRRELEVANTE y 18.18 % en la categoría de MODERADO. Encontrándose que los impactos de mayor importancia son los que se refieren al incremento del flujo vehicular, la calidad del aire, el nivel de ruido, el manejo de sustancias peligrosas, la calidad del suelo, el cambio visual del entorno, la hidrología subterránea, la exposición a riesgos asociados al trabajo.

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

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
ATMOSFERA	Calidad del aire	-	29	**MODERADO**
	Nivel de ruido	-	24	**IRRELEVANTE**
HIDROLOGÍA	Subterránea	-	24	**IRRELEVANTE**
SUELO	Calidad del suelo	-	24	**IRRELEVANTE**
	Uso de suelo	+	24	**IRRELEVANTE**

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

PAISAJE	Cambio visual del entorno	-	24	**IRRELEVANTE**
SOCIOECONOMIA	Generación de empleos	+	24	**IRRELEVANTE**
	Servicios	+	24	**IRRELEVANTE**
	Incremento flujo vehicular	-	26	**MODERADO**
RIESGO	Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	24	**IRRELEVANTE**
	Manejo de sustancias peligrosas	-	24	**IRRELEVANTE**

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

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

La matriz de importancia para la etapa de mantenimiento del proyecto se muestra en la **Matriz F (Anexo III)**

Dichos impactos se clasificaron, en un 100% en una categoría de IRRELEVANTE, encontrándose que el impacto de mayor importancia se refiere a la calidad de suelo.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
SUELO	Calidad del suelo	-	22	IRRELEVANTE
SOCIOECONOMIA	Servicios	+	22	IRRELEVANTE
	Generación de empleos	+	22	IRRELEVANTE

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

La descripción de los impactos identificados para la **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO** es la siguiente:

Calidad del aire.- Durante esta etapa se generaran emisiones constituidas por polvos fugitivos en los camiones que trasladen los residuos producto de la limpieza de la obra al de disposición final. El impacto presenta las siguientes características.

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Naturaleza	(-)	Impacto Adverso
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

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

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(-)	Impacto Adverso
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

Calidad del suelo.- La calidad del suelo puede verse afectada por la disposición inadecuada de residuos sólidos y de manejo especial producto de la limpieza del predio. El impacto presenta las siguientes características.

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(-)	Impacto Adverso
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**21**	Irrelevante

Empleo.- Dada la necesidad de empleo en la zona se considera que tiene un efecto importante en el ingreso socioeconómico de la misma; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

Servicios.- Se requerirán los servicios de diferentes proveedores, tales como de agua potable y cruda, combustible, comerciantes de alimentos, etc., el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmial.com

Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

Flujo Vehicular.- Debido a la necesidad del traslado de materiales producto de excavaciones se verá incrementado el tránsito vehicular en la zona del proyecto; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(-)**	Impacto Adverso
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

Exposición a riesgos asociados al trabajo.- Como en toda obra, se corre el riesgo de que se presenten pequeños accidentes de trabajo; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

La descripción de los impactos identificados para la **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** son las siguientes:

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Calidad del aire.- Los residuos de la construcción afectan la calidad del aire debido principalmente a la generación de partículas como polvos, aunque no son del tipo PM10 si provocan molestias en las personas; el impacto presenta las siguientes características.

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

Nivel de ruido.- El tráfico de vehículos en la etapa de Construcción genera ruido por acción de los motores y el roce de las llantas con el pavimento. El ruido producido es bajo, generalmente se reportan niveles de 80 a 88 dB en un área de 10 m de la fuente de generación. Los vehículos generarán ruido en su ruta de transporte de materiales e insumos para la construcción. El ruido solo es generado mientras se encuentran operando los vehículos y maquinaria, una vez que se apaga la fuente de generación, el impacto desaparece; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

volatizarse estas partículas; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**21**	Irrelevante

Empleo.- La generación de fuentes de empleo de manera temporal durante esta etapa, se considera benéfico para esta zona del estado, al contratar mano de obra local; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

Flujo Vehicular.- Se generará tráfico en el área de influencia debido al transporte de residuos de la construcción, la zona presenta flujo vehicular bajo; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmial.com

Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

Servicios.- Se requerirán los servicios de diferentes proveedores, como son agua potable y cruda, combustible para la maquinaria y equipo, materiales de construcción, de comerciantes de alimentos; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz
Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

Exposición a riesgos asociados al trabajo.- Como en toda obra, se corre el riesgo de que se presenten pequeños accidentes de trabajo; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	1	Fugaz

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Reversibilidad	1	Corto plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**20**	Irrelevante

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

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

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	2	Media
Extensión	2	Parcial
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Permanente
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**29**	Moderado

Nivel de ruido.- El ruido generado en esta operación involucra los motores de los autos, así como el propio ruido de descarga generado por las bombas, la intensidad es baja, ya que únicamente se generará en el área del proyecto; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

Hidrología Subterránea.- Dado que en la estación de servicio existirán dos descargas de agua, una que conduce las aguas generadas en el edificio administrativo así una fosa séptica y la segunda que conduce las aguas aceitosas que generadas en tanto en la zona de almacenamiento de combustibles y despacho del mismo y las cuales son infiltradas al subsuelo por medio de un pozo de absorción previo paso por una trampa de combustibles, existe la posibilidad de que la calidad del agua proveniente de la trampa, no cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

Calidad del suelo.- Durante esta etapa se presentará la generación de residuos sólidos, los cuáles pueden ser dispuestos inadecuadamente en los alrededores, con los consecuentes problemas de contaminación del suelo y proliferación de fauna nociva; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

Uso del suelo.- La construcción de la estación de servicio contribuirá a aumentar la plusvalía del mismo; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

Cambio visual del entorno.- Dadas las características de la zona, la estación de servicio romperá con este entorno; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

Empleo.- Se generarán fuentes de empleo debido a la demanda de servicios por parte de los trabajadores de la estación de servicio; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

Flujo vehicular.- Debido a que durante la operación de la estación de servicio se verá incrementado el número de vehículos en la zona por los vehículos que entren y salga a la misma; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	**(+)**	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

Manejo de sustancias peligrosas.- Debido al manejo y almacenamiento de 220,000 litros de combustible se debe considerar la posibilidad de derrames y explosiones del mismo, pudiendo afectar la salud de las personas que se encuentren en la Estación de Servicio y/o en sus cercanías; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**24**	Irrelevante

Los impactos identificados para la **ETAPA DE MANTENIMIENTO** se describen a continuación:

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**22**	Irrelevante

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

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**22**	Irrelevante

Empleo.- Se generarán fuentes de empleo debido a la demanda de servicios por parte de los trabajadores de la estación de servicio; el impacto presenta las siguientes características:

CRITERIO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Naturaleza	(+)	Impacto Benéfico
Intensidad	1	Afectación mínima
Extensión	1	Puntual
Momento	4	Inmediato

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezu@hotmail.com

Persistencia	2	Temporal
Reversibilidad	2	Mediano plazo
Sinergia	1	No sinérgico
Acumulación	1	Simple
Efecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico
Recuperabilidad	4	Mitigable
Categoría del Impacto	**22**	Irrelevante

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

PRINTAFORM

CAPÍTULO VI

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.

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

Etapa de preparación del sitio.

Se requiere dar cumplimiento con lo siguiente:

- Humedecer y cubrir los camiones con el material producto de los movimientos de tierra antes de su acarreo para evitar la generación de polvos fugitivos.

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

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

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

Etapa de construcción.

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezq@hotmail.com

Etapa de operación.

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

De acuerdo al decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera la empresa deberá de obtener la Licencia Ambiental Única.

Obtener de parte Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, el Número de Registro Ambiental.

Inscribirse como generador de residuos peligrosos.

La descarga de agua residual se apegará a la NOM-001-SEMARNAT-1996 en cuanto a su calidad, efectuando caracterizaciones por medio de laboratorios certificados ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y de acuerdo a lo establecido en la normatividad. Además de tramitar el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para descarga de aguas residuales a subsuelo.

Se sugiere diseñar e implementar un programa de manejo de todos los residuos generados durante la operación en el cual se incluya lo siguiente: Marco legal; Clasificación de los residuos; Recolección interna; Almacenamiento temporal; Transporte; Disposición final.

Para dar seguimiento a dicho programa se recomienda establecer indicadores para dar cumplimiento con el mismo, así como designar un responsable de dicho programa.

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

La Estación de Servicio deberá contar con los procedimientos para la descarga

- Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autotanques.
- Despacho de productos al público consumidor.
- Preparación y respuesta para las emergencias.
- Plano de ubicación de rutas de evacuación y extintores.
- Programa de mantenimiento al contra incendio de la estación de servicio
- Programa de simulacros para eventos como derrame de combustible, incendio, explosión, sismo.
- Programa de capacitación en el uso de extintores así como para los simulacros.
- Hojas de Datos de Seguridad de la gasolina y diésel de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistemas para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

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

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

- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999,** Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010,** Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999,** Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2000,** Manejo y almacenamiento de materiales-condiciones y procedimientos de seguridad.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999**, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde manejes, transporten, procesen o almacene sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001**, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000,** Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos pos sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999**. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998,** Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Etapa de mantenimiento.

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

VI.2 Impactos residuales.

El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación es el visual, ya que se observa edificaciones de concreto y estructuras metálicas existentes, así como una plancha existente de concreto que cubre el suelo que es el patio de manobras, lo que impide la infiltración del agua; por lo que el paisaje no podrá recuperarse por la magnitud de la obra.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

7

PRINTAFORM

CAPÍTULO VII

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

VII.1 Pronóstico del escenario

De acuerdo a las observaciones de campo, el predio del proyecto se modificará al pasar de un terreno dedicado a la agricultura a uno con una Estación de Servicio con áreas verdes.

Para la realización del proyecto se utilizará una superficie reducida en relación a las áreas ocupadas por los elementos naturales, las estructuras a construir son de bajo perfil lo que les confiere una baja incidencia en el paisaje urbano.

Debido a que la gran mayoría de los impactos adversos generados por el proyecto son de baja incidencia, temporales y/o susceptibles de mitigación, el escenario final resultante de la ejecución del proyecto se integrará al paisaje existente.

La modificación más evidente en el entorno será la presencia de vehículos de distintos tipos en la estación de servicio, un incremento en la presencia peatonal así como la presencia del personal de operación. Por lo anterior, se espera que se incremente en alguna medida la generación de ruido en el sitio en horas pico, actualmente en el sitio se generan polvos por existir en el lugar áreas sin pavimentar.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

Las medidas de mitigación propuestas de acuerdo a los impactos ambientales identificados, se establecen en forma de programa, de acuerdo al plan de general de trabajo durante las actividades de construcción de la estación de servicio el cual consta de 4 meses. Dicho programa se presenta en a continuación, el cual permitirá dar seguimiento oportuno a las medidas de mitigación propuestas en este estudio.

Tabla 22. Medidas de mitigación.

ETAPA/ACTIVIDAD	MESES			
	1	2	3	4
Preparación del sitio.				
Los camiones que salgan con escombro y residuos producto de la limpieza deberán de ir cubiertos con una lona con la finalidad de evitar la dispersión de polvos fugitivos.				
Dar cumplimiento con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.				
Vigilar al personal para que utilice el equipo de protección, para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.				
Construcción.				
Vigilar al personal para que utilice el equipo de protección, para cumplir con la Norma				

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.				
Destinar a los trabajadores un espacio adecuado para el consumo de sus alimentos, el cual deberá estar provisto de contenedores para que depositen sus residuos domésticos				
Operación.				
Destinar a los trabajadores un espacio adecuado para el consumo de sus alimentos, el cual deberá estar provisto de contenedores para que depositen sus residuos domésticos				
Minimizar los efectos adversos a la calidad del aire, se sugiere indicar a los conductores de los vehículos apaguen sus motores durante la espera para cargar combustible.				
Con lo que respecta a la generación de emisiones a la atmósfera de módulos de despacho, es necesario que cuenten con líneas de recuperación de vapores y los tanques de almacenamiento con líneas de ventilación				
Obtener de parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, la Licencia Ambiental Única.				
Obtener de parte Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, el Número de Registro Ambiental.				
Inscribirse como generador de residuos peligrosos.				
La descarga de agua residual se apegará a la NOM-001-SEMARNAT-1996 en cuanto a su calidad, efectuando caracterizaciones por medio de laboratorios certificados ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y de acuerdo a lo establecido en la normatividad. Además de tramitar el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para descarga de aguas residuales a subsuelo.				
Para el caso específico de los residuos de hidrocarburos como grasas y aceites y sus contenedores vacíos generados en la Estación de Servicio, serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.				
Diseñar e implementar un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial generados durante la operación de la estación de servicio, apegada a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en el cual se incluya lo siguiente: Marco legal, Clasificación de los residuos, Recolección interna, Almacenamiento temporal, Transporte y Disposición final.				
Elaborar y ejecutar el Programa Interno de Protección Civil.				
Dotar a los trabajadores de tapones auditivos con la finalidad de amortiguar el ruido generado en la estación de servicio, haciendo el uso de los tapones de manera obligatoria				
Capacitar al personal encargado del área de almacenamiento y despacho será capacitado y tenga conocimientos sobre la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.				

VII.3 Conclusiones.

El proyecto consiste en la Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Carretea en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca. La estación de servicio está construido sobre un terreno en una superficie 5,681.04 m^2, donde se realizará la adecuación de la infraestructura existente, debido a que la estación de servicio tiene un avance del 90% en la etapa de construcción.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

En la estación de servicio se almacenarán 260,000 litros de combustible, el cual estará dividido en tres tanques subterráneos de doble, distribuidos de la siguiente manera: un tanque de 80,000 litros donde se almacenará gasolina magna, otro más 80,000 litros para el almacenamiento de gasolina Premium y el restante de 100,000 litros para almacenar diésel.

En relación a la zona de despacho de combustible, la estación contará con 7 dispensarios; 4 de ellos de seis mangueras para el despacho de gasolina Magna y Premium; los otros tres dispensarios de dos mangueras para el despacho de diésel.

El horario de operación de la estación de servicio será de 24 horas de lunes a domingo, el cual será cubierto por tres turnos de trabajo.

En resumen se tiene que se identificaron un total de 28 impactos ambientales potenciales para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, 7 se prevén para la etapa de preparación del sitio, 7 para la etapa de construcción, 11 para la etapa de operación y 3 para la de mantenimiento.

Resumen de identificación de Impactos Ambientales.

ETAPA	Impactos totales	Impactos por calificación		Irrelevante < 25	Moderado 25 a 50	Severo 50 a 75	Crítico >75
Preparación del sitio	7	(-)	5	5	-----	-----	-----
		(+)	2	2	-----	-----	-----
Construcción	7	(-)	5	5	-----	-----	-----
		(+)	2	2	-----	-----	-----
Operación	11	(-)	8	6	2	-----	-----
		(+)	3	3	-----	-----	-----
Mantenimiento	3	(-)	1	1	-------	-----	-----
		(+)	2	-----	2	-----	-----
Total	**28**	**(-)**	**19**	**24**	**4**	**0**	**0**
		(+)	**9**				

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

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmial.com

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezu@hotmail.com

8

PRINTAFORM

CAPÍTULO VIII

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

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1 Planos definitivos

Los planos del proyecto se anexan al presente estudio, los cuales son firmados por un Director Responsable de Obra y del promovente

VIII.1.2 Fotografías.

Dentro del presente estudio, en los diferentes apartados se presentan las fotografías en el que se demuestra las condiciones actuales del predio y sus colindancias.

VIII.1.3 Videos.

No se consideró de gran importancia presentar videos como evidencia

VIII.2 Otros anexos.

Dentro de este mismo documento en los apartados correspondientes se presenta la cartografía referente al sistema ambiental de la zona del proyecto, así como la de climas, edafología, geología, hidrología, uso de suelo y vegetación.

VIII.3 Glosario de términos.

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

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

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

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

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema,

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomeza@hotmail.com

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.

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 deposito 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.

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.

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.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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:

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezz@hotmail.com

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

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

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

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

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

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

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

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

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com

PRINTAFORM

REFRENCIAS.

- Álvarez Rodrigo Luis, 1981. Geografía General del Estado de Oaxaca. Gobierno del Estado. Oaxaca de Juárez, Oax.

- García, E., 1964 Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, UNAM, México D. F.

- Google Earth.

- Jiménez Cisneros Blanca. 2001.- La Contaminación Ambiental en México. Causas, Efectos y Tecnología apropiada. México, D. F.

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

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

- Reglamento de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos.

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

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

  - **NOM-002-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
  - **NOM-041-SEMARNAT-2006,** que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

  - **NOM-045-SEMARNAT-2006,** Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

  - **NOM-052-SEMARNAT-2010.** Que establece las características, el procedimiento e identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

  - **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezu@hotmail.com

- **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición.

- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

  - **NOM-002-STPS-2010,** que establece las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

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

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

  - **NOM-006-STPS-2000,** manejo y almacenamiento de materiales-condiciones y procedimientos de seguridad.

  - **NOM-010-STPS-1998,** relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

  - **NOM-011-STPS-2001,** relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido

  - **NOM-017-STPS-2001,** Relativa al equipo de protección persona - selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

  - **NOM-018-STPS-2000,** Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos pos sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

  - **NOM-029-STPS-2004,** mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.

- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

- Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016.

- Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Huatulco.

- www.gobiernodeoaxaca.gob.mx

- www.inegi.org.mx/

ERA, GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
Pinos 104, Col. Montebello, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230
TEL. 01 (951) 533 92 81; CEL. 04 951 505 03 02
E-mail: nemesiogomezg@hotmail.com