AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR:

P R O Y E C T O:

“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA “ISTMEÑOS", UBICADA EN LA CARRETERA JUCHITAN – IXTEPEC S/N, COL. PRIMERA SECCIÓN, MUNICIPIO DE JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA”

Servifácil

Solución Integral al Compromiso Ambiental

Grupo Ambiente Tabasco

MAYO DE 2021

Í N D I C E

		PÁGINA
I.	**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**	**I-1**
I.1.	Proyecto.	I-1
I.1.1.	Nombre del Proyecto.	I-1
I.1.2.	Ubicación del proyecto.	I-1
I.1.3	Tiempo de vida útil del proyecto.	I-2
I.1.4.	Presentación de la documentación Legal.	I-3
I.2.	Datos generales del promovente.	I-3
I.2.1.	Nombre o razón social.	I-3
I.2.2.	Registro federal de contribuyentes (RFC).	I-3
I.2.3.	Nombre y cargo del representante legal.	I-3
I.2.4.	Dirección del promovente o de su representante legal.	I-4
I.3.	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	I-4
I.3.1.	Nombre o razón social.	I-4
I.3.2.	Registro Federal de Contribuyentes.	I-4
I.3.3.	Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.	I-4
I.3.4.	Dirección del responsable técnico del estudio.	I-5

II.	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**	**II-1**
II.1.	Información general del proyecto.	II-1
II.1.1.	Naturaleza del proyecto.	II-1
II.1.2.	Selección del sitio o trayectoria (para el caso de oleoductos, gasoductos y poliductos).	II-5
II.1.3.	Ubicación física del proyecto y planos de localización.	II-6
II.1.4.	Inversión requerida.	II-7
II.1.5.	Dimensiones del proyecto.	II-7
II.1.6.	Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.	II-8
II.1.7.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	II-9
II.2.	Características particulares del proyecto.	II-13
II.2.1.	Programa general de trabajo.	II-13
II.2.2.	Preparación del sitio. Técnicas a emplear para realizar los trabajos de despalme (manual, uso de maquinaria, etcétera).	II-14
II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	II-14
II.2.4.	Etapa de construcción.	II-14
II.2.5.	Etapa de operación y mantenimiento.	II-57
II.2.6.	Descripción de servicios requeridos.	II-66
II.2.7.	Etapa de abandono del sitio.	II-66

II.2.8.	Utilización de explosivos.	II-66
II.2.9.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	II-66
II.2.10.	Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.	II-70
III.	**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERÍA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DE SUELO.**	**III-1**
IV.	**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**	**IV-1**
IV.1.	Delimitación del área de estudio.	IV-1
IV.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental.	IV-8
IV.2.1.	Aspectos abióticos.	IV-8
IV.2.2.	Aspectos bióticos.	IV-43
IV.2.3.	Paisaje.	IV-47
IV.2.4.	Medio socioeconómico.	IV-48
I.V.2.5.	Diagnóstico ambiental.	IV-63

V.	**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**	**V-1**
V.1.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	V-1
V.1.1.	Indicadores de impacto.	V-1
V.1.2.	Lista indicativa de indicadores de impacto.	V-8
V.1.3.	Criterios y metodología de evaluación.	V-8
V.1.3.1.	Criterios.	V-8
V.1.3.2.	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.	V-10
VI.	**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**	**VI-1**
VI.1.	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	VI-1
VI.2.	Impactos residuales.	VI-7
VII.	**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**	**VII-1**
VII.1.	Pronóstico de escenarios.	VII-1
VII.2.	Programa de vigilancia ambiental.	VII-1
VII.3.	Conclusiones.	VII-5

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. VIII-1

VIII.1. Formatos de presentación. VIII-1

VIII.1.1. Planos definitivos. VIII-1

VIII.1.2. Fotografías. VIII-1

VIII.1.3. Videos. VIII-1

VIII.1.4. Listas de flora y fauna. VIII-1

VIII.2. Otros Anexos. VIII-2

VIII.3. Glosario de términos. VIII-3

C A P Í T U L O I

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

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

I.1. Proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

"Estación de Servicio tipo carretera "Istmeños", ubicada en la carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección, municipio de Juchitán De Zaragoza, Oaxaca".

I.1.2. Ubicación del proyecto.

La obra para prestar el servicio de venta al menudeo de gasolina Magna, Premium y así como de combustible Diésel, se localiza en la carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección, municipio de Juchitán De Zaragoza, Oaxaca. (Ver Figura I.1.).

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
CARRETERA JUCHITÁN – IXTEPEC S/N, COL. PRIMERA SECCIÓN, MUNICIPIO DE JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA.
LOCALIDADES CERCANAS:
FRACCIONAMIENTO REFORMA, COL. PLANTA IMPREGANDORA, COL. 5 DE ABRIL.
INSTALACIONES CERCANAS:
AGENCIA MODELO DEL ISTMO S.A. DE C.V., GRUPO AZULEJERO DE MAYORISTAS
TIPO DE ÁREA:
ZONA URBANA.
USO DE SUELO:
COMERCIAL DE CRECIMIENTO MIXTO DE ALTA DENSIDAD.
LOCALIZACIÓN DE ESCUELAS, IGLESIAS, PARQUES O NÚCLEOS DE POBLACIÓN EN UN RADIO DE 500 MTS. DEL PROYECTO:
DEPORTIVO BINIZA, COBAO PLANTEL 63
VÍA DE ACCESO AL PROYECTO:
TERRESTRE, POR LA CARRETERA JUCHITÁN – IXTEPEC S/N.



Figura I.1.- Ubicación del proyecto.

En el Anexo "**5.1**" se incluye el ortomapa, escala 1:800, donde se plasma la ubicación del predio que ocupa la Estación de Servicio "Ismeños" y Anexo "**5.2**" se incluye el ortomapa de zonas de interés, escala 1:6400.

En la siguiente tabla, se muestran las Coordenadas Geográficas del polígono del predio y polígono del área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio.

Tabla I.1.- Coordenadas del polígono del predio.

Lado	Distancia (m)	Coordenadas UTM		Coordenadas Grado, Minutos, Segundos	
		Este (X)	Norte (Y)	Latitud	Longitud
1-2	90.45	283435.22 m E	1820460.76 m N	16°27'21.53"N	95° 1'42.37"O
2-3	114.20	283456.67 m E	1820380.91 m N	16°27'18.94"N	95° 1'41.62"O
3-4	80.90	283336.02 m E	1820362.13 m N	16°27'18.29"N	95° 1'45.68"O
4-1	99.10	283328.58 m E	1820448.30 m N	16°27'21.09"N	95° 1'45.96"O
Superficie 9,137.24 m^2					

Tabla I.2.- Coordenadas del polígono del proyecto.

Lado	Distancia (m)	Coordenadas UTM		Coordenadas Grado, Minutos, Segundos	
		Este (X)	Norte (Y)	Latitud	Longitud
1-2	50.00	283435.23 m E	1820460.92 m N	16°27'21.51"N	95° 1'42.38"O
2-3	47.12	283447.80 m E	1820412.97 m N	16°27'19.95"N	95° 1'41.96"O
3-4	57.90	283398.71 m E	1820399.63 m N	16°27'19.51"N	95° 1'43.60"O
4-1	47.78	283383.54 m E	1820454.82 m N	16°27'21.29"N	95° 1'44.13"O
Superficie 2,541.85 m^2					

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

De acuerdo con los planes y programas de mantenimiento preventivo y correctivo, se estima que el proyecto tendrá una vida útil mínima de 30 años. Este período de funcionamiento tendrá que estar avalado por el permiso por parte de Comisión Reguladora de Energía (CRE) y a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) para continuar la operación de la Estación de Servicio.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

En los anexos que conforman este estudio, se presenta la siguiente documentación legal del proyecto.

Tabla I.3.- Documentos legales.

Descripción	Anexo donde se incluye
Copia del Acta Constitutiva de la Empresa.	Anexo "**1.1**"
Copia del Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa.	Anexo "**1.2**"
Cédula Profesional y CURP del responsable de la elaboración del estudio.	Anexo "**2.2**" y "**2.3**"
Copia de la documentación que acredita la posesión legal del predio.	Anexo "**3.1**"

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Servicio Facil del Sureste S.A. de C.V.

En el Anexo "**1.1**" se incluye copia del Acta Constitutiva de la Empresa.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC).

SFS-920210-NY3.

En el Anexo "**1.2**" se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

C.P. Ana María Orozco Gutierrez, Representante Legal.

En el Anexo "**1.3**" se incluye copia de la Identificación Oficial del Representante Legal.

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

Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

[redacted]

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

Colonia, barrio.

[redacted]

Código postal.

[redacted]

Entidad federativa.

[redacted]

Municipio o delegación.

[redacted]

Teléfono(s).

[redacted]

Email.

[redacted]

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1. Nombre o Razón social.

Biol. José María Osorio Reyes (Grupo Ambiente Tabasco).

En el Anexo "**2.1**" se incluye copia de la identificación oficial del Responsable de la Elaboración del Estudio.

I.3.2. RFC.

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

I.3.3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Biol. José María Osorio Reyes.

RFC.

[redacted]

CURP.

[redacted]

En el Anexo "**2.2**" se incluye copia de la Clave Única de Registro de Población del Responsable Técnico del estudio.

Cédula profesional.

4364257.

En el Anexo "**2.3**" se incluye copia de la Cédula Profesional del Responsable Técnico del estudio.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

[redacted]

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

Colonia, barrio.

[redacted]

Código postal.

[redacted]

Entidad Federativa.

[redacted]

Municipio o delegación.

[redacted]

Teléfono(s).

[redacted]

Correo electrónico

E-Mail address: Correo electronico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

C A P Í T U L O II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

La información incluida en este Capítulo, corresponde a información bibliográfica, de gabinete y de campo, correspondiente a la ingeniería del proyecto. Dentro de la información consultada, se encuentran los planos Arquitectónicos, planos mecánicos de tuberías, planos hidráulicos, planos sanitarios, Normas Oficiales Mexicanas, Normas de Referencias de Pemex, Normas Internacionales, entre otros.

II.1.1. Naturaleza del Proyecto.

El proyecto es una obra nueva y se denomina **"Estación de Servicio tipo carretera "Istmeños", ubicada en la carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección, municipio de Juchitán De Zaragoza, Oaxaca".**

La estación de servicio se desarrollará sobre un terreno con superficie total de **9,137.24 m^2** de los cuales serán destinados **2,541.85 m^2** para el proyecto, ocupando una superficie de construcción de 579.84 m^2, se ubica sobre la carretera Juchitán – Ixtepec S/N, Colonia Primera Sección, municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio tipo carretera, que contará con tienda de conveniencia, facturación, bodega, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, sanitario de empleados, sanitarios de hombre y mujer, área verde, fosa de tanques y área de despacho la cual cuenta con 4 dispensario y se distribuye de la siguiente manera:

- 1ro dispensario con 3 productos, 6 mangueras (3 gasolina Magna, 3 Premium y 3 Diésel).
- 2do dispensario con 3 productos, 6 mangueras (3 gasolina Magna, 3 Premium y 3 Diésel).
- 3ro dispensario con 2 productos, 4 mangueras (2 gasolina Magna y 2 Premium).
- 4to dispensario con 2 productos, 4 mangueras (2 gasolina Magna y 2 Premium).

Los módulos estarán protegidos por dos techumbres separadas con una pendiente de 1%, con estructura metálica a base de vigas IPR acero a-36 y columnas HSS Acero A-50 atornillables, incluye primario anticorrosivo y pintura esmalte.

La ubicación de los módulos de servicios para gasolinas se localizará en la parte frontal del predio inmediato a la vía de acceso a la Estación de Servicio.

La capacidad de almacenamiento total que tendrá la Estación de Servicio será de 260,000 litros. Distribuido en tres tanques cilíndricos horizontales de doble pared tipo enchaquetado marca BUFFALO – CIASA o TIPSA, el tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario de fibra de vidrio o polietileno, contarán con protección anticorrosiva y válvulas de alivio de presión.

La distribución de los productos será de la siguiente manera: El tanque N° 1 será de 80,000 litros y almacenara combustible Diésel, el tanque N°2 será de 100,000 litros combustible Magna y el tanque N°3 será de 80,000 litros almacenara combustible Premium, para una mejor referencia ver Figura II.1.

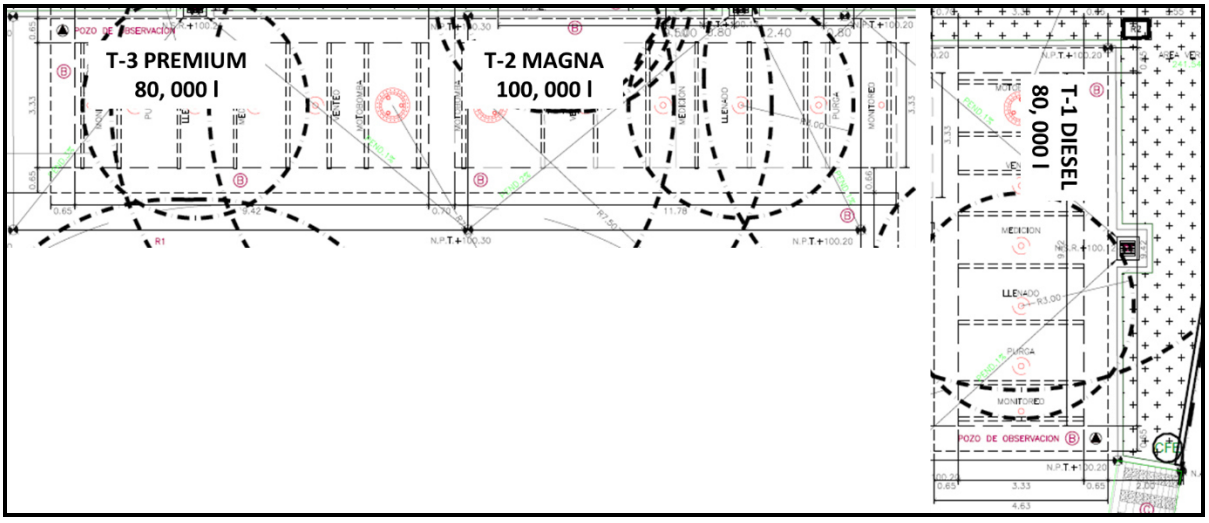


Figura II.1.- Distribución de los tanques de almacenamiento.

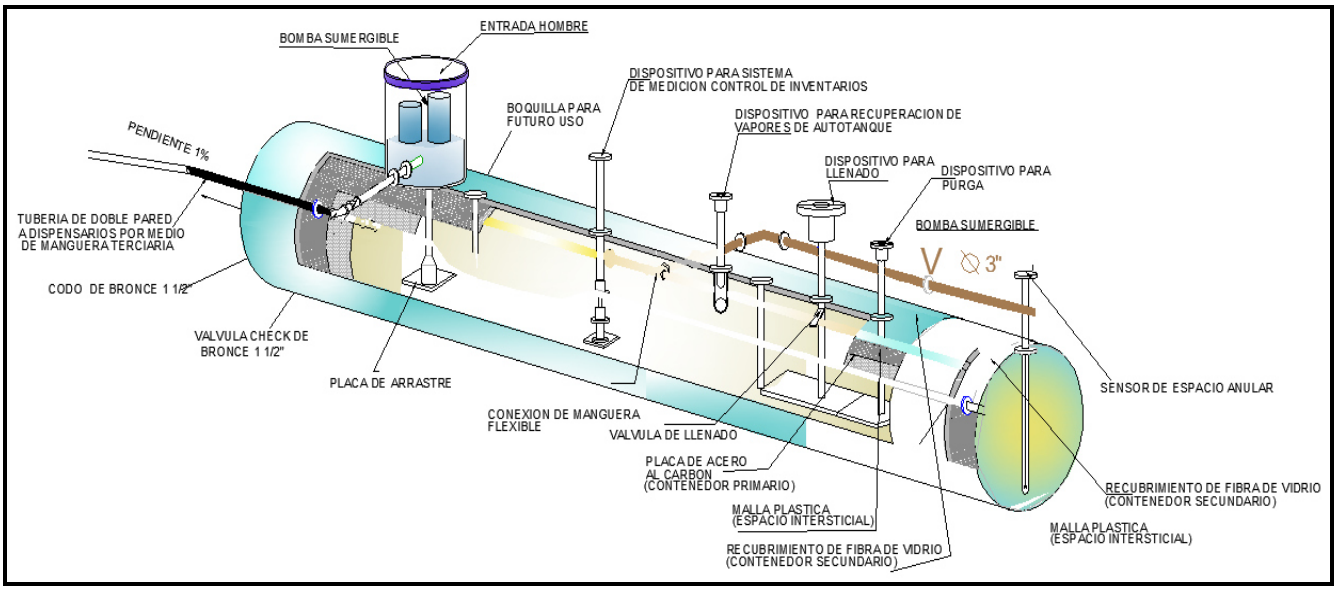


Figura II.2.- Corte esquemático de tanque de doble pared ecológico.

Cabe mencionar que, durante todas las etapas de la Estación de Servicio, se considerará y cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, expedida por la ASEA. Durante la operación de la Estación de Servicio se promueve que todas las actividades sean desarrolladas dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente.

Todos los métodos y bases de diseño de las instalaciones, han sido establecidos por las Normas Ecológicas pertinentes y las marcadas por la ASEA.

Se realizó el diseño estructural de la obra, considerando las características de uso y las condiciones de la superficie, básicamente de tipo urbano. No se utilizarán materias primas. Solamente se contempla el almacenamiento de combustible, el que se suministrará en tres productos: gasolina Magna, gasolina Premium y combustible Diésel.

Con el fin de cumplir con los requerimientos obligatorios que la ASEA solicita para la operación segura y confiable de las Estaciones de Servicio, para el proyecto Estación de Servicio tipo carretera "Istmeños", se tienen contemplados los siguientes elementos para salvaguardar el medio ambiente, así como la seguridad de la instalación.

Tabla II.1.- Salvaguardas de la Estación de Servicio.

Concepto	A	B	C
1.- Sistemas y equipos.			
Sistemas de carga hermética y recuperación de vapores (Fases I y II).	X	X	X
Sistemas de control de inventarios.	X		
Sistemas de monitoreo electrónico de fugas.	X		X
Bomba sumergible de suministro de combustibles con sistemas detector de fugas y control de presión a la descarga.	X		X
Sistema de drenaje con trampa de combustibles.	X		X
Red de tierras.			X
2.- Instalaciones.			
Pozos de monitoreo y de observación.	X		
Contenedores herméticos en bombas sumergibles, descarga de producto y dispensarios.	X		
Tanques de almacenamiento y tuberías de producto de doble contención.	X		
Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en áreas peligrosas.			X
3.- Accesorios.			
Válvulas de corte rápido en mangueras de despacho.		X	X
Válvulas de corte SHUT OFF en tuberías de producto bajo dispensarios.		X	X
Válvulas preventoras de sobrellenado.		X	
Arrestaflamas y válvulas de presión-vacío.			X
Interruptores de emergencia.		X	X
4.- Procedimientos.			

Pruebas de hermeticidad de tanques y tuberías con sistemas fijos y móviles.	X		X
Programas de mantenimiento.	X	X	X
Planes de contingencias.			X

A) Protección al medio ambiente.

B) Prevención de derrames.

C) Seguridad.

Cabe mencionar que para el diseño de la Estación de Servicio, se consideraron y cumplieron con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016** que estable el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio se promoverán que todas las actividades sean desarrolladas dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente.

II.1.2. Selección del sitio.

La estación de servicio se desarrollará sobre un terreno con superficie total de 9,137.24 m^2 de los cuales serán destinados 2,541.85 m^2 para el proyecto, ocupando una superficie de construcción de 579.84 m^2. El acceso principal a la Estación de Servicio será por la la carretera Juchitán – Ixtepec S/N, la cual es una vía con transito alto. Esto ha traído como resultado la necesidad de mayor disposición de áreas para carga de combustible, especialmente en aquellas zonas donde existe gran demanda de combustible. Debido a esto, se pretende instalar una Estación de Servicio que sirva como abastecedora de ese flujo vehicular en el municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca.

El criterio utilizado en la selección del sitio para la construcción de la obra fue de acuerdo a los siguientes factores:

1.- Ausencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece las especies de flora y fauna raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

2.- Infraestructura de caminos de acceso construidos y adecuados.

3.- No afectar la calidad de los mantos acuíferos.

4.- Ubicación en sitio de escasa cubierta vegetal y baja densidad florística en relación a otras zonas del área.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

Estado: Oaxaca.

Municipio(s): Juchitán de Zaragoza.

Localidad (es): Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza.

En la siguiente tabla, se muestran las Coordenadas Geográficas del polígono del predio y polígono del área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio.

Tabla II.2.- Coordenadas del polígono del predio.

Lado	Distancia (m)	Coordenadas UTM		Coordenadas Grado, Minutos, Segundos	
		Este (X)	Norte (Y)	Latitud	Longitud
1-2	90.45	283435.22 m E	1820460.76 m N	16°27'21.53"N	95° 1'42.37"O
2-3	114.20	283456.67 m E	1820380.91 m N	16°27'18.94"N	95° 1'41.62"O
3-4	80.90	283336.02 m E	1820362.13 m N	16°27'18.29"N	95° 1'45.68"O
4-1	99.10	283328.58 m E	1820448.30 m N	16°27'21.09"N	95° 1'45.96"O
Superficie 9,137.24 m^2					

Tabla II.2.1.- Coordenadas del polígono del proyecto.

Lado	Distancia (m)	Coordenadas UTM		Coordenadas Grado, Minutos, Segundos	
		Este (X)	Norte (Y)	Latitud	Longitud
1-2	50.00	283435.23 m E	1820460.92 m N	16°27'21.51"N	95° 1'42.38"O
2-3	47.12	283447.80 m E	1820412.97 m N	16°27'19.95"N	95° 1'41.96"O
3-4	57.90	283398.71 m E	1820399.63 m N	16°27'19.51"N	95° 1'43.60"O

4-1	47.78	283383.54 m E	1820454.82 m N	16°27'21.29"N	95° 1'44.13"O
Superficie 2,541.85 m²					

En el Anexo "**5.1**" se incluye el ortomapa de donde se plasma la Sobreposición de la Estación de Servicio con respecto al predio a ocupar.

En el Anexo "**5.4**", se presenta la memoria fotográfica, en la cual se pueden observar las características del área que abarcará el proyecto para su construcción.

II.1.4. Inversión requerida.

La inversión requerida para este proyecto, se estima en el orden de [redacted], incluye preparación del sitio, construcción y el tiempo de ejecución de la obra será aproximadamente de 180 días.

[redacted]
Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

A continuación, se describen las dimensiones del proyecto:

a).- Superficie total del predio.

De acuerdo al Plano Arquitectónico, Planta Baja General Cortes y Detalles, escala 1:125, Clave AR-C01, que se incluye en el Anexo "**7.1**", la superficie de terreno de **9,137.24 m²**, ocupándose una cantidad de terreno de **2,541.85 m²** destinado a las siguientes áreas:

Tabla II.3.- Desglose de la superficie.

Superficie Total del Proyecto		**2, 541.85 m²**	
Superficie de Construcción		**579.82 m²**	
Tabla de Áreas y Porcentaje			
		m²	%
Techumbre	248.43		9.77
Edificio de servicios:			
Losa de azotea	109.54	m²	4.31
Losa cuarto de sucios	19.47	m²	0.77

Tienda Oxxo	202.4	m²	7.96
Excavación para tanques	154.35	m²	6.07
Cisterna	12.04	m²	0.47
Area Verde	277.08	m²	10.9
Estacionamiento	226.42	m²	8.91
Áreas Libres	1,292.12	m²	50.83

Fuente: Plano arquitectónico 01-AR-C01.

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

El predio urbano donde se pretende la construcción de la Estación de Servicio Tipo Carretera "Istmeños", se encuentra ocupada por un Taller Mecánico Autotransportes Istmeños, el cual cuenta con un área de techumbre, oficinas y autobuses. Todo el predio se encuentra desprovista de vegetación natural a excepción de la entrada al predio donde se aprecian muy pocos individuos arbóreos.

- **Uso de suelo en las colindancias del sitio de proyecto.**

Tabla II.4.- Uso del suelo en el área colindante al proyecto.

Usos del suelo	Clave	a*	b	c	d	e
Agrícola	Ag					
Pecuario	P					
Forestal	Fo					
Pesquero	Pe					
Acuícola	Ac					
Asentamientos humanos[1]	Ah	**X**				
Infraestructura	If					
Turístico	Tu					
Industrial	In					
Minero	Mi					
Conservación ecológica[2]	Ff, Cn					
Áreas de atención prioritaria[3]	An					
Actividades marinas	M					

* Uso actual de los suelos cercanos al sitio de proyecto.

[1] Incluye localidades urbanas, sub-urbanas y rurales.

[2] Incluye las categorías flora y fauna (Ff) y corredor natural (Cn).

[3] Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural.

- **Uso de cuerpos de agua en las colindancias del sitio de proyecto.**

Tabla II.5.- Uso de los cuerpos de agua en el área colindante al proyecto.

Usos de los cuerpos de agua	Clave	a*	b	c	d
Abastecimiento público	Ap	**X**			
Recreación	Re				
Caza, pesca, acuacultura	Pe				
Conservación de la vida acuática	Co				
Industria	In				
Agricultura	Ag				
Usos de los cuerpos de agua	**Clave**	**a***	**b**	**c**	**d**
Ganadería	P				
Navegación	Nv				
Transporte de desechos	Td				
Generación de energía eléctrica	Ge				
Control de inundaciones	Ci				
Tratamiento de aguas residuales	Tr	**X**			
Otro (especificar)					

* Uso predominante que se les da a los cuerpos de agua cercanos al sitio de proyecto.

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

- **Disponibilidad de servicios básicos.**
- **Vías de acceso.**
- En la figura II.2, se muestra el croquis de localización de la vía de acceso al área de proyecto, siendo la vía principal terrestre la carretera Juchitán – Ixtepec s/n, o también conocida como la carretera Juchitán – Espinal lote número 122 a la altura de la Colonia Primera Sección, como se muestra en la Constancia de alineamiento del "**Anexo 4.1**".

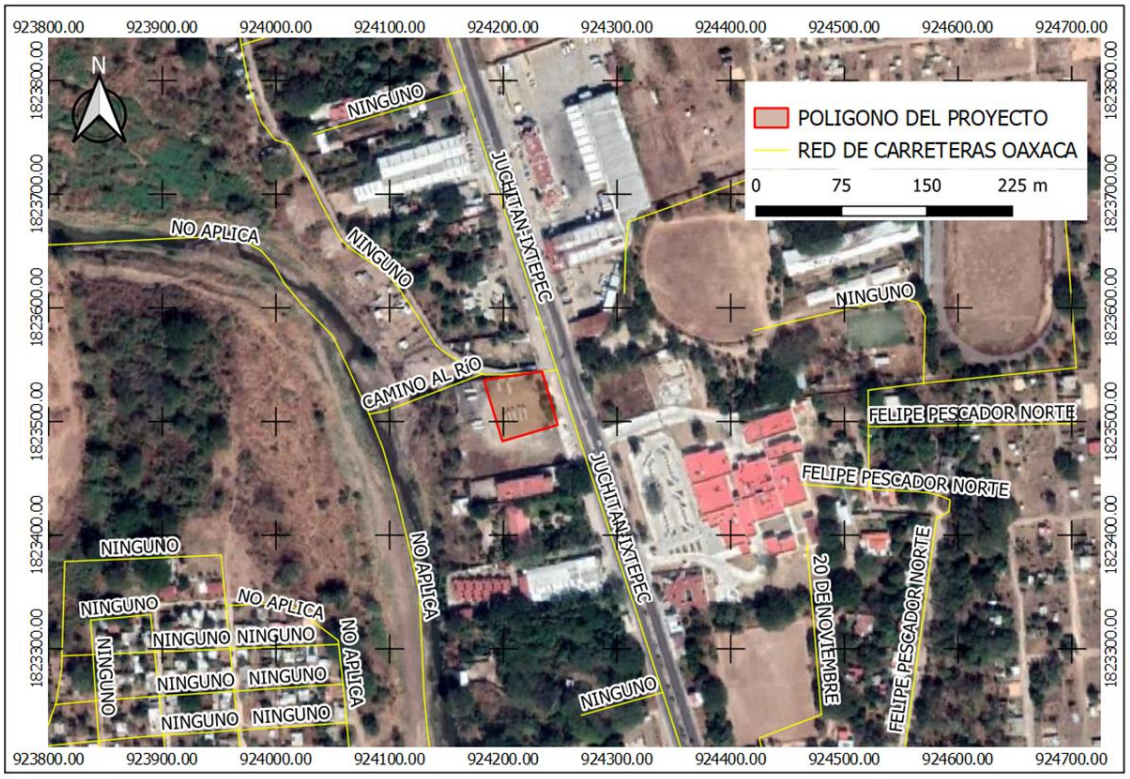


Figura II.3.- Vía de acceso (Red Nacional de Caminos RNC. 2020, INEGI).

- **Agua potable.**

El sitio dispone de este servicio. Para dotar de agua potable a la Estación de Servicio, se realizará el contrato de interconexión con la Comisión Estatal de Agua del Gobierno del Estado. También se requerirá de agua purificada para el consumo del personal que trabaje en la obra, la cual será transportada desde el punto de venta más cercano, hasta el lugar de la obra en garrafones de 20 litros.

- **Energía eléctrica.**

El sitio dispone de energía eléctrica, el cual es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La energía eléctrica requerida durante la etapa de operación y mantenimiento será suministrada por parte de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), la cual será encargada de abastecer una corriente continua de 110 y 220

Volts, para ello se realizarán los trámites y pagos correspondientes ante esta dependencia.

- **Drenaje.**

Descargas de aguas pluviales.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, se captaran y desalojaran los excedentes de agua pluviales, las cuales serán canalizadas a la red pluvial con que contará la Estación de Servicio y desalojadas a las vialidades colindantes.

Descargas de aguas residuales.

Las aguas residuales serán canalizadas por la red de drenaje que contará la estación de servicio las cuales se conectaran por tubería de PVC de 50 mm (2" Ø) y 110 mm (4" Ø) para ser descargadas a la planta de tratamiento con que contara la estación de servicio.

Descargas de aguas aceitosas.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, se generarán descargas de aguas aceitosas. En la zona de área de tanques y dispensarios se contará con rejillas de captación para aceites, las cuales se conectarán por tubería de polietileno de alta densidad de 15 cm (6" Ø) de diámetro y pasaran por una trampa de grasas en la cual se sedimentan los elementos pesados, para posteriormente descargar el agua tratada a un pozo de absorción.

- **Alumbrado público.**

El proyecto contempla su propio alumbrado, además que se cuenta con este servicio, al encontrarse el predio sobre área urbana

- **Recolección de basura.**

El municipio de Juchitán de Zaragoza dispone del servicio de recolección de basura, misma que es enviada a un tiradero controlado con que se cuenta, ubicado en el Km 3

de la carretera Juchitán – Unión Hidalgo para el caso de los residuos sólidos municipales. Cabe mencionar que para el presente proyecto, la recolección de la basura estará a cargo de la Compañía Contratista, la cual tramitará ante el Ayuntamiento de Juchitán de Zaragoza, el permiso de disposición de Residuos Sólidos Urbanos.

- **Telefonía.**

El servicio telefónico se encuentra controlada y administrada por una sucursal de Teléfonos de México (TELMEX) a través de una extensa red telefónica que proporciona el servicio a la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y zonas aledañas. Esta zona también se encuentra en el rango de cobertura de telefonía celular, el cual es proporcionado por Telefonía Celular (TELCEL, Movistar y AT&T), entre otras.

El proyecto requerirá de servicios de apoyo durante la etapa constructiva de la obra, los cuales se describen a continuación:

- **Bodegas o campamentos.**

Se requerirá la adaptación provisional de una bodega para almacenar el material (cemento, tubería, cables, etc.), herramientas (palas, picos, martillos, cinceles, carretilla, etc.) y equipos menores (planta de luz, motobomba, corte y soldadura, etc.), que se requiera para la construcción de la obra proyectada.

La bodega tendrá las siguientes características:

Dimensiones y materiales	Bodega
Longitud	10 m
Ancho	5 m
Estructura	Metálica
Cubierta	Lamina

- **Requerimiento de combustible.**

Durante la ejecución del proyecto, se requerirá de gasolina y diesel para la operación de los equipos de combustión interna. El combustible para los vehículos terrestres será suministrado en la estaciones de servicio que se encuentran cercanos al predio.

- **Requerimiento de sanitarios portátiles.**

Se requerirá de sanitarios portátiles para el manejo de las aguas residuales del personal que labore en la obra, en número suficiente, para lo cual se contratarán los servicios de alguna de las empresas que la proporcionan.

II.2. Características particulares del proyecto.

II.2.1. Programa general de trabajo.

Se consideran 180 días calendario para la preparación del sitio y construcción de la obra, tomando en cuenta que la obra iniciará una vez terminado todos los trámites correspondientes (licencias, permisos y obtención de recursos económicos). Con base a lo anterior, en la siguiente tabla se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Preparación del terreno.						
Barda perimetral.						
Instalación de tanques de almacenamiento.						
Áreas de servicio.						
Área administrativa.						
Oficinas, baños y control.						
Pavimentos y banquetas.						
Cisterna.						
Instalación hidráulica y sanitaria.						
Instalación eléctrica.						
Instalación de equipos.						
Periodo de prueba/ajustes.						
Operación de la Estación de Servicio***.						

***Inicio de operación al término de la construcción en un periodo mínimo de 30 años.

II.2.2. Preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio comprende de las siguientes actividades:

a).- Relleno del terreno (caso de ser necesario).

b).- Desmonte y despalme del terreno.

c).- Nivelación y compactación del terreno.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

- **Instalaciones sanitarias.**

Durante la etapa de construcción, se instalarán sanitarios portátiles, mismos que serán suministrados por la compañía contratista encargada de la ejecución del proyecto, la cual será la responsable del retiro de las aguas negras, su traslado y disposición final al lugar apropiado para su tratamiento y reciclaje.

- **Almacenes, bodegas y talleres.**

Se requerirá de bodega provisional de madera o lámina en el lugar de la obra, la cual será utilizada para resguardar las herramientas. Al finalizar la etapa de construcción el desmantelamiento de la misma quedará a cargo de la Cía. Contratista.

Adicionalmente se contará con tanques de almacenamiento de agua y un depósito para desechos sólidos. Estas estructuras serán desmanteladas al término de la construcción por la misma empresa contratista para ser reutilizados en construcciones posteriores.

- **Pruebas de hermeticidad.**

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se empleará el servicio de hermeticidad para evaluar la posible existencia de fugas de combustible en tanques y tuberías.

II.2.4. Etapa de Construcción.

La construcción del proyecto **Estación de Servicio tipo carretera "Istmeños"**, estará regida por la Norma Oficial Mexicana de NOM-005-ASEA-2016 que estable el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para

almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas". Con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, para la preservación del medio ambiente, personal, instalaciones e imagen de la franquicia.

La etapa de construcción estará dividida de la siguiente manera:

OBRA CIVIL.

A).- Extendido, relleno, nivelación y compactación del terreno.

a).- Acarreo y/o extendido del material limpio en el área de proyecto.

b).- Incorporación del agua empleada en la compactación.

c).- Compactación de las capas al grado fijado y/o ordenado.

d).- Afinamiento en todas las secciones.

e).- Formación del terraplén incluyendo el extendido del material en capas.

f).- Compactación en capas de 30 cms. al 90 - 95%.

g).- Afinamiento de taludes.

B).- Pavimentación.

a).- Pavimentos en el área para despacho de combustibles: El acabado final del pavimento será de concreto armado y tendrá un acabado rugoso en todos los casos.

Los pisos serán de concreto armado con varillas de 3/8" teniendo un peralte de 15 cm. Se colocarán pasajuntas de ¾" tal como se marcan en las especificaciones, tendrá pendiente del 1% hacia las rejillas colectoras de los drenajes pluviales o aceitosos. Según sea el caso.

No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción final de los pavimentos.

b).- Pavimento en área para almacenamiento de combustibles: El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

C).- Construcción de guarniciones y banquetas de concreto.

a).- Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cms a partir del nivel de la carpeta de rodamiento (ver figura II.4).

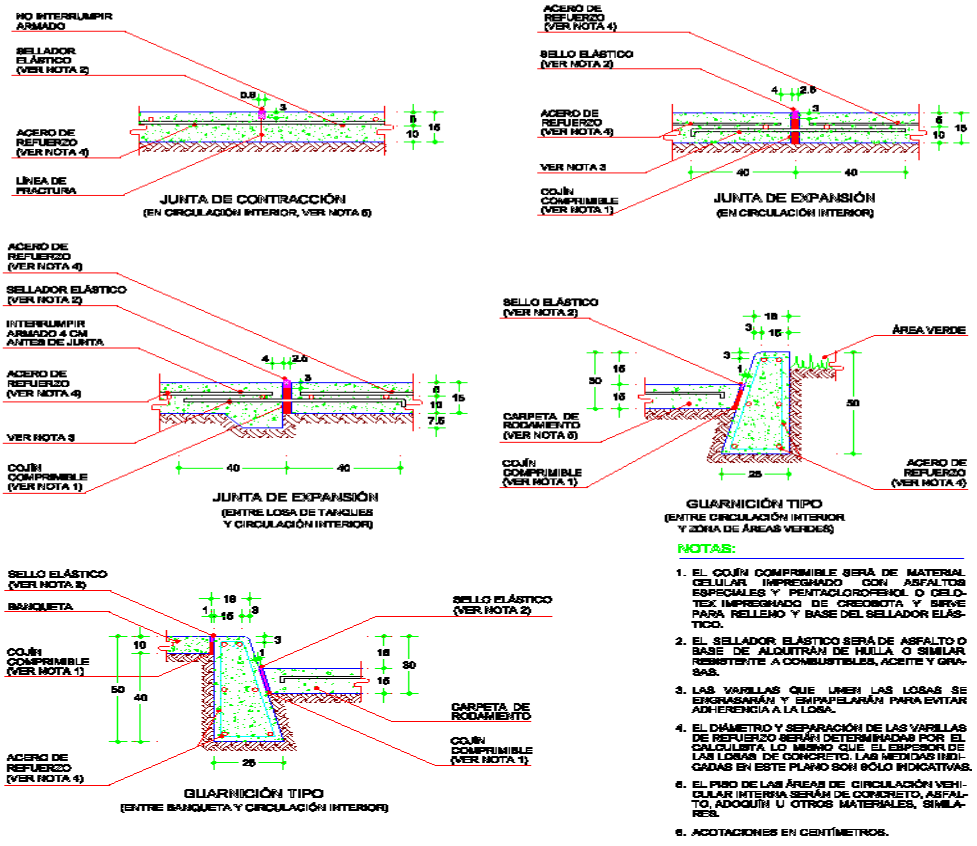


Figura II.4.- Juntas de contracción y expansión en zona de tanques y circulación terrestre.

b).- Las banquetas serán de concreto f'c=200 kg/cm^2, con un ancho mínimo libre de 1.0 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

D).- Construcción de rampas.

a).- Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta.

E).- Construcción de oficinas.

a).- La superficie de edificio con la que contara la estación de servicio es de 579.82 m^2 y estará conformada cuenta de despachadores (9.34 m^2), gerencia (9.75 m^2) sala de espera (4.59 m^2), facturación (3.05 m^2), Bodega (4.42 m^2), cuarto de máquinas (6.12 m^2), cuarto eléctrico (5.78 m^2), cuarto de sucios (4.57 m^2), cuarto de residuos peligrosos (5.08 m^2), w.c. empleados (12.00 m^2), w.c. hombres (11.86 m^2), w.c. mujeres (11.83 m^2), además que se contara con espacio de 202.4 m^2 para la tienda de conveniencia. Las áreas de oficinas contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares de cada establecimiento y estarán ubicadas al este de las zonas de despacho de combustible (ver Anexo "7.1", Plano Arquitectónico, Planta Baja General, Cortes y Detalles, escala 1:125 (AR-C01).

F).- Construcción de sanitarios públicos.

a). - Los pisos estarán recubiertos con loseta de cerámica antiderrapantes.

b). - Los muros estarán recubiertos con lambrín de azulejo.

c). - Los inodoros (WC) estarán separados unos de otros por medio de mamparas con puertas individuales.

d). - Los sanitarios para clientes estarán divididos entre hombre y mujer.

e). - El sanitario de hombre tendrá una superficie de 11.86 m^2.

f).- El sanitario para mujeres contara con una superficie de 11.83 m^2.

g).- El sanitario para hombre contara con dos mingitorios y dos inodoros (uno de ellos para personas discapacitadas).

h) El sanitario para mujeres contara con dos inodoros (uno de ellos para personas discapacitadas).

G).- Construcción de baños y vestidores para empleados.

a).- Los pisos y los muros tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público.

b).- El espacio para esta zona será de 12.00 m^2.

c).- El número de muebles sanitarios será: dos inodoros, un lavabo, un mingitorio y una regadera.

H).- Cuarto de Sucios.

a).- Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

b).- El espacio para esta zona será de 4.57 m^2.

I). - Cuarto de Residuos Peligrosos

a). - El espacio para esta zona será de 5.08 m^2; el piso será de concreto hidráulico sin pulir y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m (ver **Anexo "7.1"**, Plano Arquitectónico, Planta Baja General, Cortes y Detalles, escala 1:125 (AR-C01).

J). – Bodega

a). - Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

b). - El espacio para esta zona será de 4.42 m^2.

K).- Construcción de cuarto de maquinas.

a).- El área requerida será de 6.12 m^2 y el piso será de concreto hidráulico sin pulir.

b).- Los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

L).- Construcción de cisterna.

a). - Se construirá un depósito para almacenamiento de agua potable, el cual ocupará un área de 12.04 $m^{2.}$

b) La cisterna se abastecerá con agua de un pozo profundo, por lo que se utilizara un hidroneumático, para la satisfactoria disponibilidad del agua en la estación.

c). - La cisterna será de concreto armado y deberá quedar totalmente impermeable, con capacidad de 20 m^3, con H = 2.60 metros (Ver figura II.5).

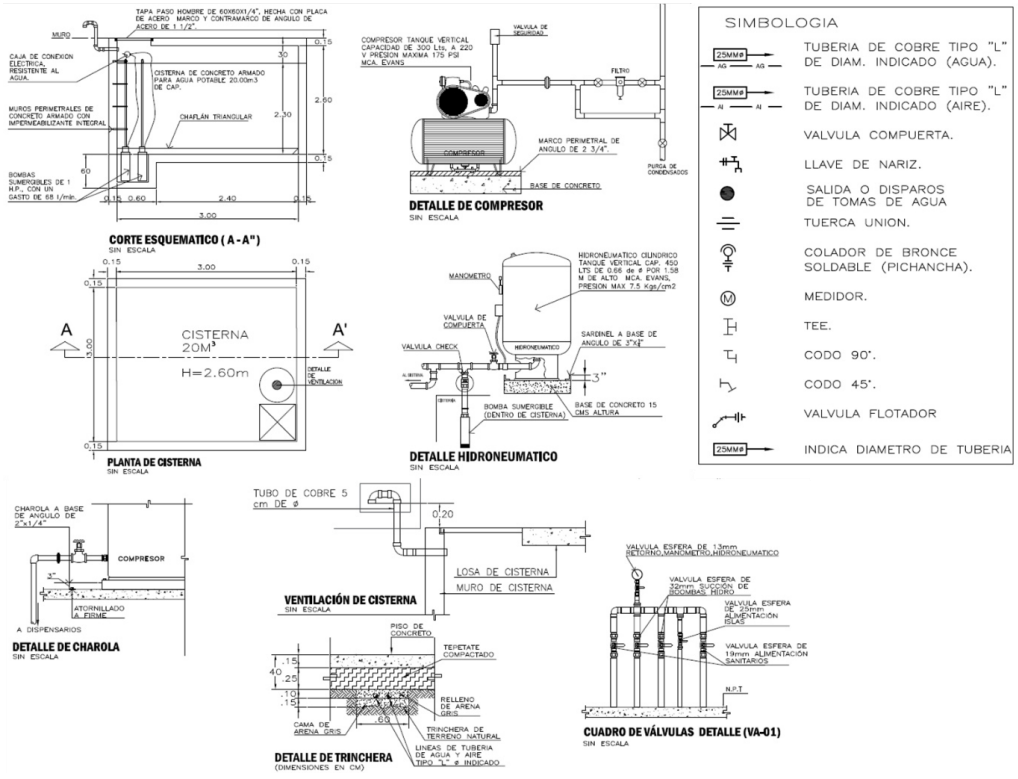


Figura II.5.- Cisterna para almacenamiento de agua potable.

M).- Construcción de cuarto de controles eléctricos.

a).- Se llevará a cabo la construcción de un cuarto de controles eléctricos. Aquí se instalaran el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio. La superficie requerida será de 5.78 m^2.

N).- Zona de abastecimiento de combustible.

a).- El combustible se abastecerá por medio de dispensarios o bombas eléctricas compactas colocadas en estructura de concreto. La zona de despacho abarcará una superficie de 248.43 m^2.

O).- Sistemas de drenaje.

Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento y zona de despacho de combustibles, así como también de las aguas generadas en el cuarto de residuos.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%.

El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC, con los diámetros que sean indicados en el proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de PVC o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos, tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado (ver figuras II.6 y II.7). Para los registros que no son del drenaje aceitoso, es opcional construirlos de tabique

con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados.

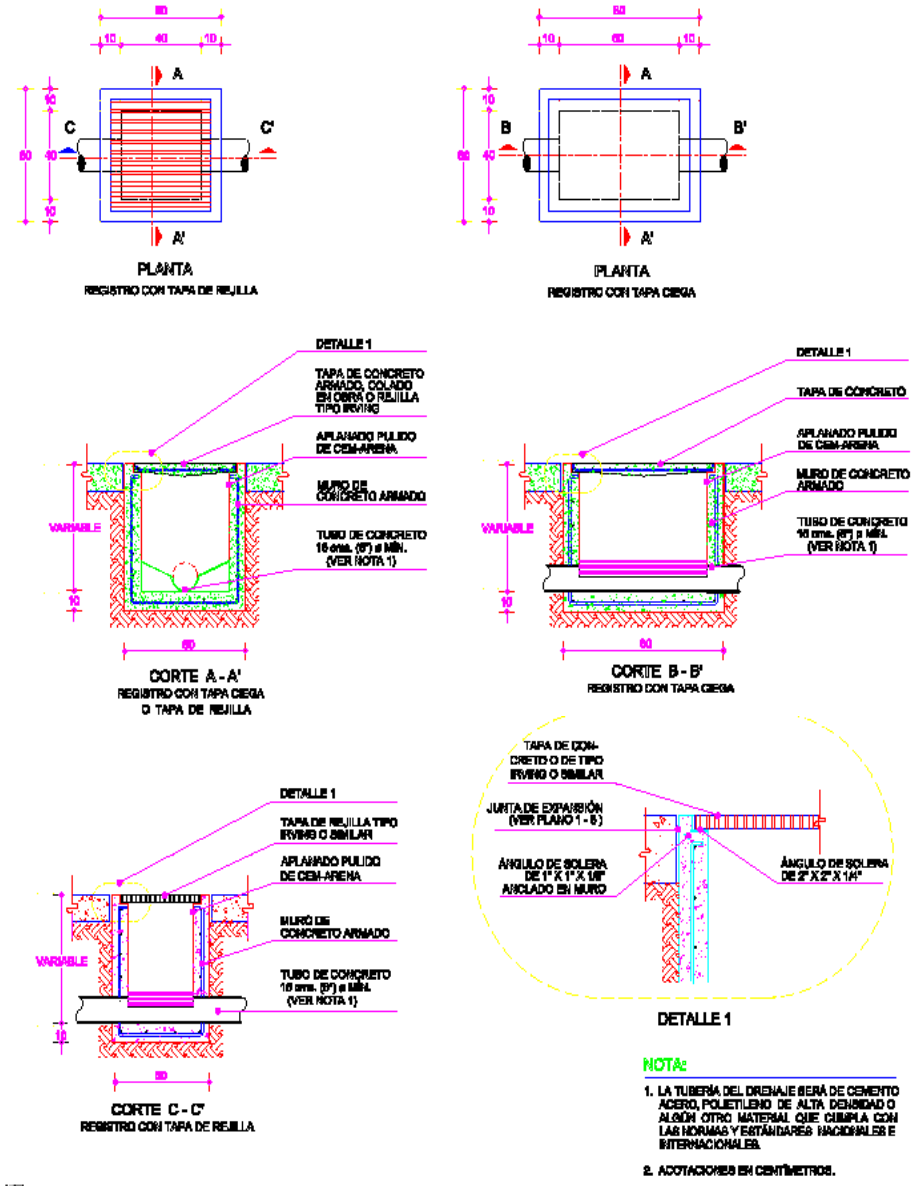


Figura II.6.- Detalle típico para instalación de drenaje.

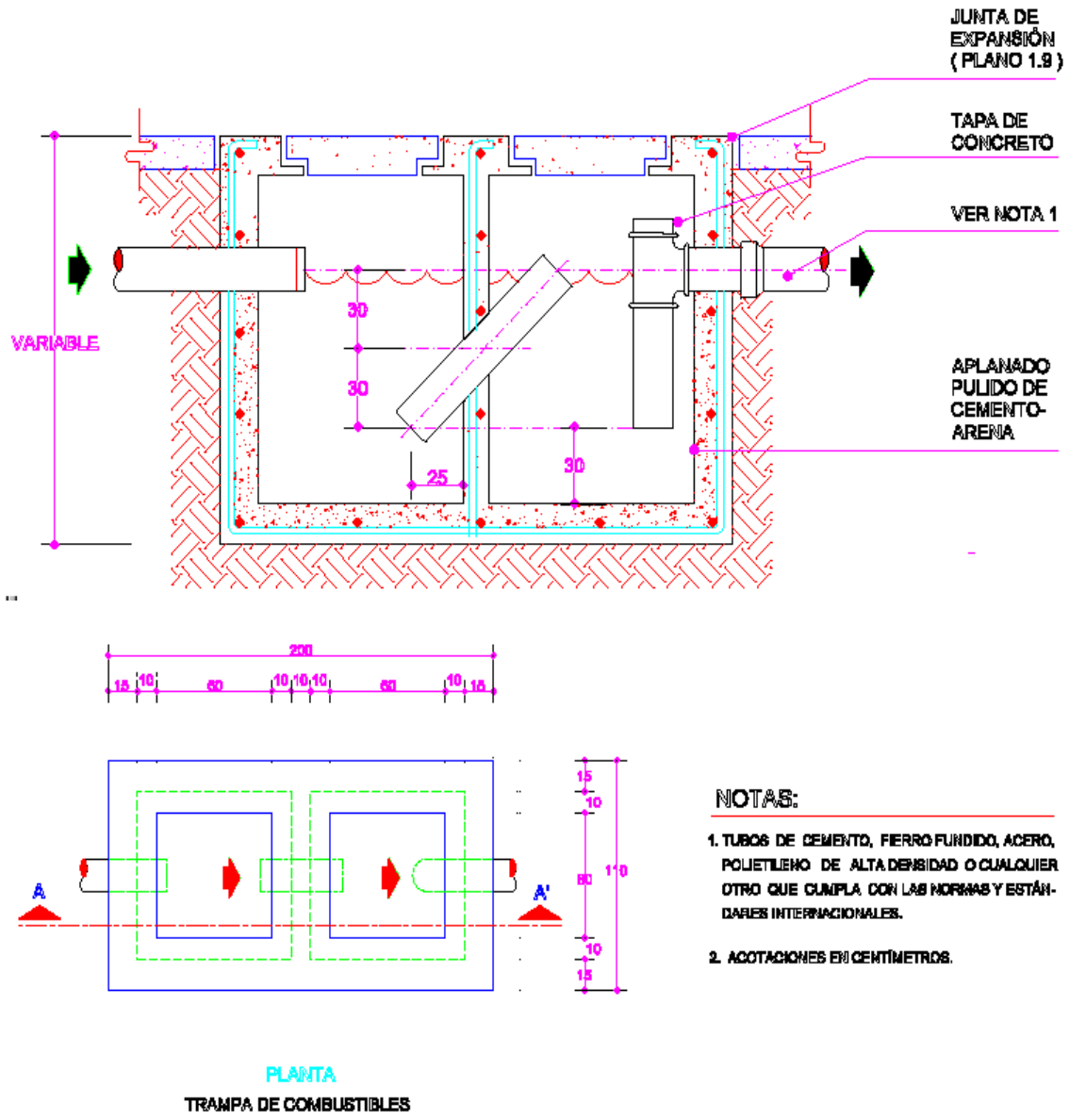


Figura II.7.- Trampa de combustibles.

Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles o zona de despacho.

En la azotea se emplearán coladeras de pretil marca Helvex mod. 4954.

Los registros de aguas pluviales y aguas negras serán elaborados de tabique con aplanado pulido en su interior.

Las aguas pluviales que se recolecten en azoteas y zona de circulación serán descargadas hacia las vialidades.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará a una planta de tratamiento (pequeña).

En todos los drenajes sanitarios se dejarán tubos de ventilación.

Para desagües, bajadas de aguas negras, bajadas de aguas pluviales y tubo ventilador se usarán tubería y conexión de P.V.C. tipo sanitario.

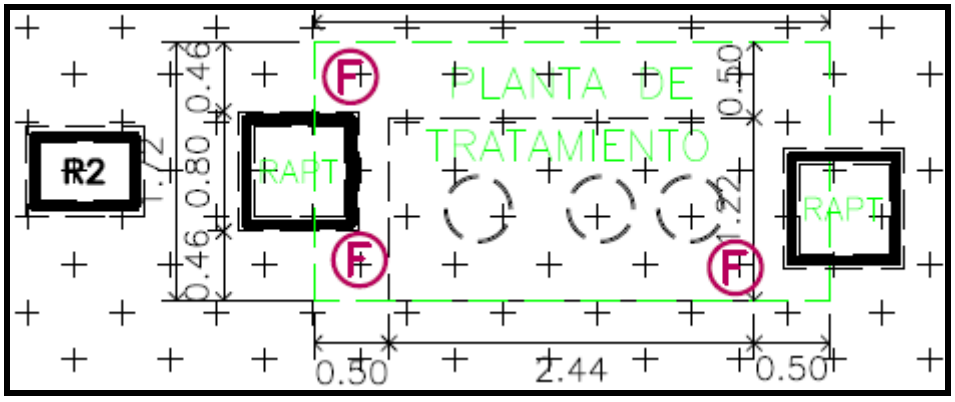


Figura II.8.- Tratamiento a las aguas residuales (proceso).

P).- Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

a).- En la zona de tanques de almacenamiento y zona de despacho de combustibles, se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga

del autotanque al tanque de almacenamiento y de los dispensarios al momento de despachar combustible. Dichos registros aceitosos estarán pintados en color negro, mientras que los registros pluviales en color azul.

b).- El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles con capacidad de 1.00 m^3. Posteriormente a un pozo de absorción. Por ningún motivo se conectarán directamente los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Q).- Instalación de equipo contraincendio.

Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo a lo siguiente:

a).- Zona de tanques de almacenamiento: Se instalará un mínimo de 2 extintores por cada zona de almacenamiento y un extintor rodante de 32.5 Kg.

b).- Zona de despacho de combustible: Se instalará un mínimo de 1 extintor por cada dispensario.

c).- Cuarto de máquinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.

d) Edificio de oficinas: Se instalará como mínimo 2 extintores.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

A).- Reglamentación.

La Estación de Servicio deberá cumplir con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMIP-1994, así como con lo que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el National Fire Protection Association N° 30 A.

La Estación de Servicio será un establecimiento en la que se almacenaran y manejaran líquidos volátiles e inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionarán en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas.

De acuerdo a las normas señaladas, la Estación de Servicio ha sido clasificada para efectos de determinación de grado de riesgo de explosividad, dentro del grupo D, clase I, divisiones 1 y 2.

La clasificación correspondiente al grupo D, clase I división 1, incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro. Sus características son las siguientes:

- Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.
- Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles.
- Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase I, división 2, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. Estas áreas tienen las características siguientes:

- Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.

- Áreas adyacentes a zonas de la clase I división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

Extensión de las áreas peligrosas.

Dispensarios: Se considera dentro de la clase I división 1, al volumen encerrado dentro del dispensario y su contenedor, así como al espacio comprendido dentro de una esfera de un metro de radio con centro en la boquilla de la pistola.

Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen que se extiende 50 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y la altura total del mismo a partir del nivel de piso terminado; así como al volumen comprendido por 610 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y 50 cm de altura a partir del piso terminado.

Tanques de Almacenamiento: Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen formado por la sección superior de una esfera de 150 cm de radio y centro a nivel de piso terminado, cuando sean herméticas y estén proyectadas verticalmente hasta el nivel de piso terminado. Si las boquillas se encuentran abiertas o no son herméticas, dicho volumen será clasificado dentro de la clase I división 1.

Esta área de la división 2 se extiende hasta 800 cm de distancia horizontal medidos a partir de la boquilla y a una altura de 100 cm sobre el nivel de piso terminado (ver figura II.9).

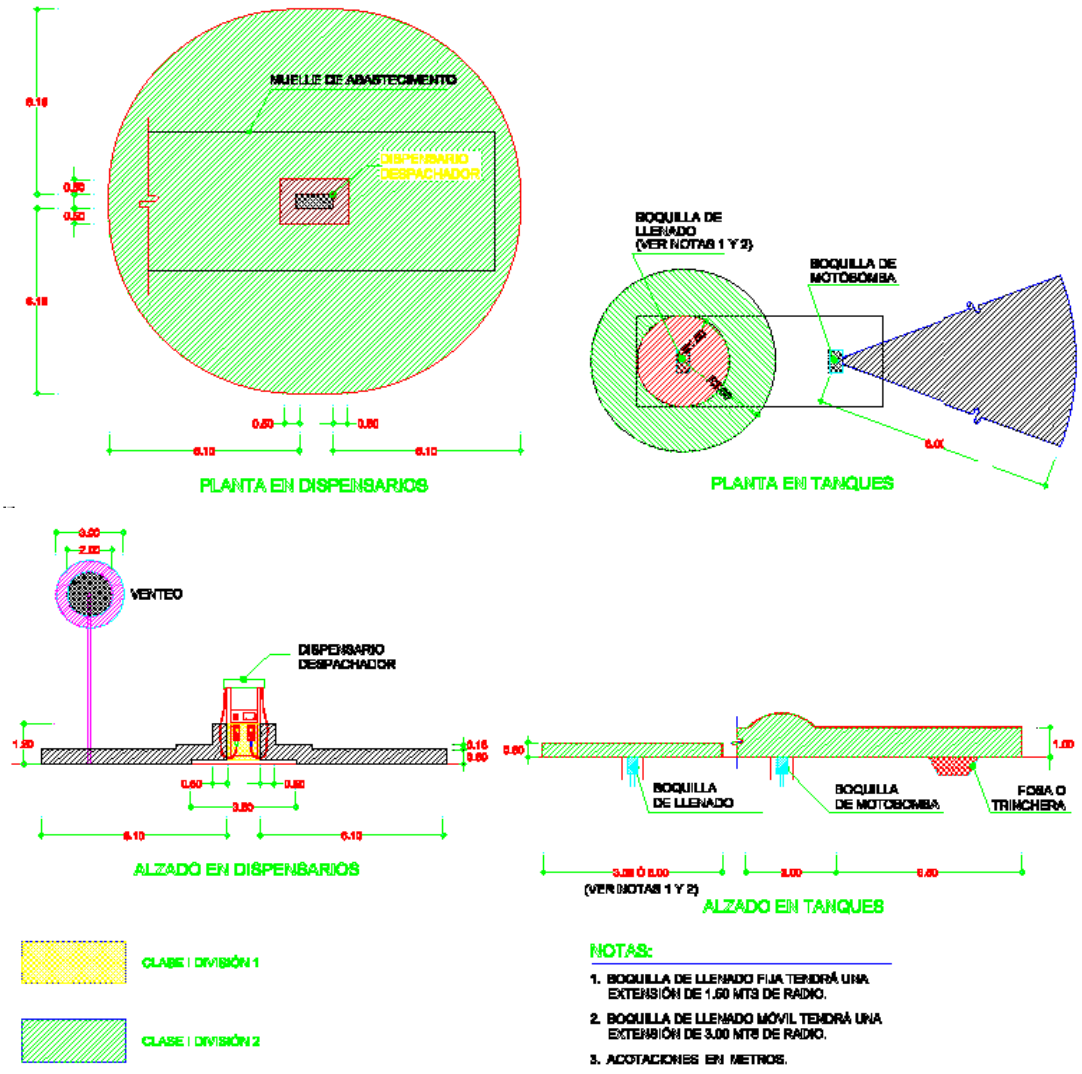


Figura II.9.- Clasificación de áreas peligrosas.

Ventilas de Tanques: Se considera como área de la clase I división 1, al espacio comprendido dentro de una esfera con radio de 100 cm y centro en el punto de descarga de la tubería de ventilación y como clase I division 2, al volumen comprendido entre dicha esfera y otra de 150 cm de radio a partir del mismo punto de referencia (ver figura II.9).

Fosas y Trincheras: Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase I división 1.

Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase I divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2.

B).- Materiales e Instalación.

Para la selección del equipo eléctrico se considerará la clasificación de áreas peligrosas y se cumplirá con el requisito de instalación a prueba de explosión, de acuerdo a lo que se indica a continuación:

a).- Canalizaciones y accesorios de unión.

- Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de ductos eléctricos.

- Las instalaciones que queden ubicadas dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, zonas sujetas a daños y en lugares húmedos y mojados, se harán con tubo de acero galvanizado rígido de pared gruesa roscado, tipo 2, calidad A, de acuerdo con la Norma NMX-B-208 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión. No se utilizarán conductos no metálicos.

- La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal mínimo de 19 mm (3/4").

- Todos los conductos eléctricos serán enterrados y quedarán debidamente protegidos con un recubrimiento de concreto de 5.0 cms de espesor como mínimo, excepto en los cuartos de máquinas.

- Todos los conductos vacíos o para uso futuro serán limpiados, verificados y preparados con rosca, sellando las extremidades para prevenir la penetración de cuerpos ajenos y humedad.

- Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo.

- La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles, motores y compresores, deberá efectuarse con conductos flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas, solamente se utilizarán estos conductos flexibles en estas circunstancias.

- Por ningún motivo podrán instalarse canalizaciones no metálicas dentro de las áreas peligrosas, por lo que únicamente se instalarán canalizaciones rígidas en acero galvanizado, roscadas donde esté requerido debido a que estarán sujetas a daños estructurales y ubicadas en lugares húmedos y mojados. No se permite la utilización de conductos no metálicos.

C).- Conductores.

Cuando se instalen conductores dentro de áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se seguirán los lineamientos siguientes:

a).- Cuidado del cable.

- Ningún cable debe ser introducido a los conductos, hasta que todos aquellos trabajos o maniobras, cuya naturaleza pueda ser de riesgo, hayan sido completados.

b).- Rotulado e identificación.

- Todos los circuitos y su destino deberán ser rotulados en los registros y tableros a donde se conecten, así como los conductores en los tableros, fusibles, alumbrado, instrumentación, motores, entre otros. La identificación se realizará con etiquetas y/o cinturones de vinil o similares.

• Los conductores no estarán expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos, ni a temperaturas excesivas.

• Los conductores de un circuito intrínsecamente seguro, no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos.

• En tanto sea posible, será preferible y recomendable que los hilos conductores sean de una sola pieza desde el inicio de la conexión en el cuarto de control eléctrico, hasta llegar al equipo al que están suministrando energía.

• Se colocará una película de plástico o platino de 15.0 cm a 50.0 cm de ancho, directamente abajo de la superficie del piso terminado para indicar la existencia de conductos y cables enterrados. La película será de color rojo para los conductos eléctricos y naranja para los conductos de comunicación.

• En el lugar donde los conductos atraviesen el piso o muros, se instalará un sellador elástico y se rellenarán los espacios entre conductos con espuma rígida de poliuretano expandible. Si un conducto debe ser anclado a una estructura fija, se deberá prever la instalación de un conducto flexible en el lugar para evitar la aplicación de cargas mecánicas sobre el conducto.

c).- Tamaño y tipo de cable.

• En el alumbrado deberá ser de cobre de 600 voltios, clase THWN aislados (con cubierta de plástico).

d).- Cajas de conexiones, de paso y uniones.

• Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, serán en su totalidad a prueba de explosión y tendrán rosca para su conexión con el tubo, por lo menos con cinco vueltas completas de rosca, no permitiéndose el uso de roscas corridas, y se aplicará un compuesto sellador especial.

• Estos accesorios de conexión estarán completos y no presentarán daños en las entradas ni agrietamientos en el cuerpo de los mismos, y deberán estar sellados de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Todo material o equipo defectuoso deberá ser identificado como tal y retirado de la obra.

• Las cajas de conexiones tendrán el espacio suficiente para permitir la introducción de los conductores en los ductos sin ninguna dificultad.

D).- Registros, sellos e interruptores.

a).- Registros.

• Los registros de los ductos subterráneos no quedarán localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2. Estos registros deben ser lo suficientemente amplios y accesibles para trabajos de mantenimiento.

b).- Sellos eléctricos a prueba de explosión.

• En la acometida a los dispensarios, interruptores y en general a cualquier equipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocarán sellos eléctricos tipo "EYS" o similar en los ductos eléctricos para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica.

• Se aplicará al sello eléctrico un sellador adecuado para impedir la filtración de fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos.

• Los sellos eléctricos se conectarán a los ductos que por su localización sean del tipo a prueba de explosión y que contengan conductores eléctricos capaces de producir arcos eléctricos, chispas o altas temperaturas. Los sellos se instalarán a una distancia máxima de 50 cm de las cajas de conexiones.

• Cuando los ductos entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el sello eléctrico tipo "EYS" o similar se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea límite, de tal manera que los gases o vapores que puedan entrar en el sistema de

tubería dentro del lugar peligroso no pasen al ducto que está más allá del sello. No existirá ningún tipo de unión, accesorio o caja entre el sello y la línea límite (ver figura II.10).

- Cuando los ductos crucen áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalarán sellos fuera de las áreas peligrosas (ver figura II.10).

- El tapón formado por el compuesto sellador no podrá ser afectado por la atmósfera o los líquidos circundantes y tendrá un punto de fusión de 93 °C como mínimo. El espesor del compuesto sellante será por lo menos igual al diámetro del conduit, pero en ningún caso menor a 16 mm.

- En los dispositivos del sello no se harán empalmes o derivaciones de los conductores eléctricos (ver figura II.10).

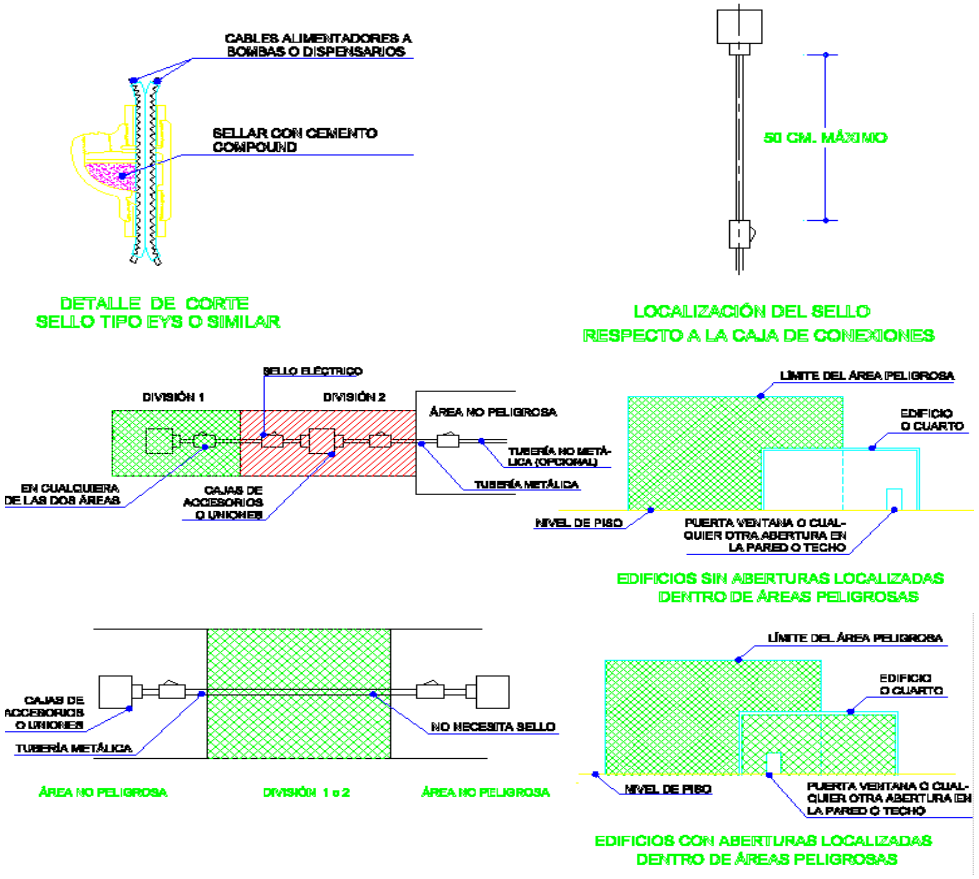


Figura II.10.- Extensión de áreas peligrosas y sellos eléctricos.

c).- Tableros y centro de control de motores: Los tableros para el alumbrado y el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo deberá estar ubicada en el cuarto de máquinas, y procurando que no se ubique en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2.

d).- Interruptores.

- La instalación eléctrica para la alimentación a motores y la del alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio.

- En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.

e).- Interruptores de emergencia.

- La Estación de Servicio tendrá como mínimo cuatro interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

- Los interruptores estarán localizados en el interior de la oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de almacenamiento y otro cercano al dispensario, separado de éste para interrumpir su funcionamiento en caso de urgencia. La distancia entre el dispensario y el interruptor no excederá los 25.0 m; independientemente de cualquier otro lugar. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado.

E).- Sistema de Tierras.

a).- Puesta a tierra.

- Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, deben ser puestas a tierra (ver figura II.11).

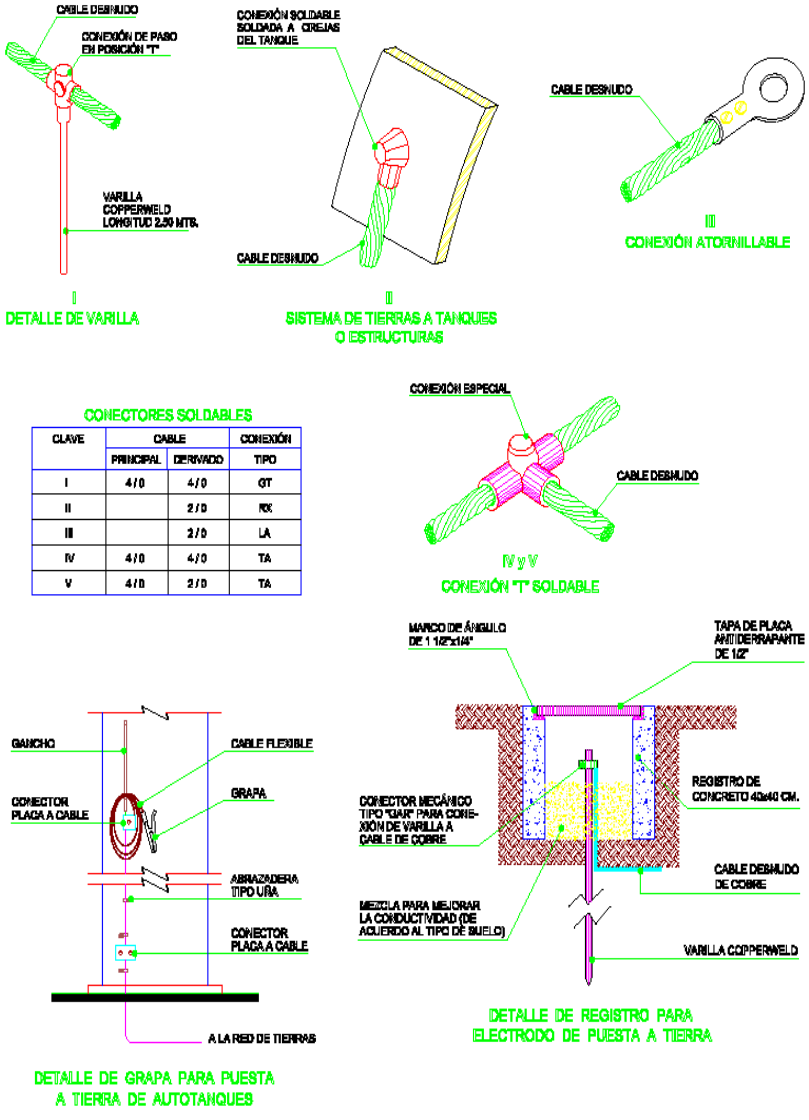


Figura II.11.- Sistemas de tierras.

• Las conexiones serán para todos los casos con cable de cobre desnudo suave y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo a las características y los calibres mínimos que se mencionan a continuación:

- Los electrodos (varillas copperweld) utilizados en el sistema de tierras, serán de por lo menos 2.50 m de longitud y estarán enterrados verticalmente.
- Si se utiliza otro sistema deberá cumplir con las reglamentaciones federales.

- La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras se hará mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm^2) o si existe un cálculo previo se podrá utilizar el diámetro que indique el estudio; así mismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20.0 m.

- Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcazas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministro de combustible y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm^2).

- El cuerpo de los equipos irá conectado exclusivamente en el sistema de tierras y no podrá ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas. Opcionalmente el tanque de almacenamiento podrá tener provista una junta o empaque dieléctrico no menor a 3.18 mm de espesor.

- Los autotanques en proceso de descarga estarán debidamente aterrizados mediante cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 mm^2), y por pinzas previstas para dicha conexión.

- Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la Estación de Servicio estarán también conectadas a la red general de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm^2).

- La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará con conexiones cable-varilla, de acuerdo a las especificaciones de SEMIP, dejando visible mediante registro cualquier conexión.

- Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados.

- Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre calibre 4/0 AWG (107.2 mm).
- Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema.

- Cuando el tipo de suelo posea un nivel freático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de los códigos federales.

F).- Iluminación.

a).- Ubicación de luminarias.

• Estas luminarias estarán ubicadas en los accesos y salidas, en la zona de tanques de almacenamiento, en la zona de despacho de combustible y en las diversas circulaciones de la Estación de Servicio y estarán distribuidas de tal manera que proporcionen una iluminación uniforme a las áreas citadas, de acuerdo a lo que indiquen los reglamentos locales.

b).- Instalación.

• Los equipos de alumbrado serán instalados adecuadamente y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento. La selección de las luminarias se hará en función de las necesidades de iluminación y de las restricciones impuestas por la clasificación de áreas peligrosas.

• La iluminación de cada una de las áreas exteriores que componen la Estación de Servicio se efectuará a base de luminarias de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes.

• La iluminación interior en los edificios se efectuará siguiendo los criterios expuestos en las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la SECOFI.

• Las luminarias en exteriores serán del tipo "box" o gabinete con difusor, con lámparas de luz blanca que proporcionen un nivel de iluminación no menor a los 200 luxes. Se instalarán a una altura de 4.50 m del nivel de piso terminado cuando estén montadas sobre postes metálicos y la altura no podrá ser menor a 2.50 m cuando se encuentren adosadas directamente a los muros.

c).- Alumbrado de Emergencia: La Estación de Servicio tendrá opcionalmente un sistema de alumbrado de emergencia para los casos en que falle el suministro de energía eléctrica o cuando por situaciones de riesgo, se tenga que cortar el mismo. Este sistema de alumbrado proporcionará una adecuada iluminación en pasillos, escaleras, accesos y salidas de los edificios, así como en las rutas de evacuación de la Estación de Servicio, sirviendo además para alumbrar la señalización de éstas últimas.

G).- Pruebas.

Toda la instalación eléctrica deberá estar perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas. Todos los circuitos deberán estar totalmente verificados antes de ser energizados y serán evaluados antes de ser conectados a sus respectivas cargas.

El sistema de control deberá ser inspeccionado y puesto en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Dicho sistema será certificado por la Unidad de Verificación de Instalación Eléctrica.

Después de concluir la obra, la compañía especializada deberá suministrar al dueño todos los manuales de instalación, de operación y los documentos relativos a los equipos instalados. Aunado a lo anterior, hará una presentación del funcionamiento y mantenimiento de los aparatos instalados.

INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

A).- Reglamentación.

Los tanques a utilizarse en la Estación de Servicio serán de doble pared de tipo ecológico y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares que se indican a continuación, y con la reglamentación que indiquen las autoridades correspondientes.

ASTM	American Society for Testing Materials.
API	American Petroleum Institute.
NFPA	National Fire Protection Association.
STI	Steel Tank Institute.
UL	Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.).
ULC	Underwriters Laboratories of Canada.

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos, los siguientes:

- Procedimientos y materiales de fabricación.
- Protección contra la corrosión.
- Protección contra incendio.
- Pruebas de hermeticidad.
- Almacenamiento de líquidos.
- Instalación.
- Boquillas.
- Refuerzos.
- Operación.
- Detección de fugas.

B).- Tanques de almacenamiento.

a).- Características.

Para el almacenamiento de combustible se utilizarán 3 (tres) tanques de doble pared, del tipo "enchaquetado", el tanque primario de acero al carbón y el tanque secundario de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad importado y completamente avalado por la Norma UL1746; lo que crea una verdadera contención secundaria. Las características de estos sistemas se mencionan a continuación:

- Los tanques de acero primario estarán fabricados y probados bajo las especificaciones de la NOM 005 2016 y Underwriter Laboratories Inc. (Normas UL-58, UL-1746); deberán ser compatibles con todos los combustibles de motor conocidos, contando además con protección anticorrosiva, y un tanque secundario de fibra de vidrio.

- El enchaquetado de fibra de vidrio estará en contacto intimo con el tanque primario de acero, creando un espacio que permita cumplir con los requisitos de monitoreo continuo de UL, aislado al tanque de acero del subsuelo; eliminando de esta forma la necesidad de cualquier otro tipo de protección.

- La presión de prueba del tanque primario de acero será de 5 Lb/Plg2 (0.35 Kg/cm2). La presión de prueba del tanque secundario de fibra de vidrio será de 15" Hg. La presión de operación del tanque será de 85 a 65 in/wc y deberá ser realizado por una empresa certificada como Laboratorio de ensayo por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (EMA).

- Aunado a lo anterior, el UFC certifica las mangueras de flujo, la prueba de penetración de proyectil (balística) y la prueba de impacto de vehículos pesados. El contar con estos listados asegura que en caso de que el tanque se encuentre

en una envolvente de fuego, éste se puede controlar por dos horas, sin riesgo a una ruptura del tanque y derrame del líquido almacenado en el mismo.

- Los materiales serán nuevos, de acero al carbón, grado estructural o comercial ASTM-A-36.

- Los empaques deben ser resistentes a los vapores de hidrocarburos y aprobados por UL.

b).- Corrosión.

• Si hay indicaciones de que la atmósfera circundante pueda causar corrosión superior a la especificada para el diseño del tanque, la compañía especializada deberá asegurar una protección adecuada utilizando un acero de mayor espesor en la pared del tanque o un recubrimiento adicional.

c).- Garantías.

• El fabricante del tanque deberá proporcionar al titular de la constancia de trámite, cuando entregue los tanques, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL y/o UFC garantizando el estricto cumplimiento de las normas y códigos antes mencionados, así como los de la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Se otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación para los tanques cilíndricos de doble pared del tipo ecológico.

d).- Capacidades.

• El tanque N° 1 será de 80,000 litros y almacenará Diésel, el tanque N°2 será de 100,000 litros almacenará gasolina Magna y el tanque N°3 será de 80,000 litros almacenará gasolina Premium (Capacidad al 100 %).

• El tanque N° 1 será de 72,000 litros y almacenará Diésel, el tanque N°2 será de 90,000 litros almacenará gasolina Magna y el tanque N°3 será de 72,000 litros almacenará gasolina Premium (Capacidad al 90 %).

Nota: La capacidad de los tanques al 90% es suficiente para respaldar la operación 2.5 días, sin que PEMEX Refinación Suministre Combustible.

e).- Placas de desgaste.

• Estarán localizadas en el interior del tanque, exactamente debajo de donde se ubiquen cada una de las boquillas.

f).- Boquillas.

• Las boquillas tendrán un diámetro variable de acuerdo a su uso y estarán localizadas en la parte superior del cuerpo del tanque, sobre la línea longitudinal superior del cilindro y/o sobre la tapa de la entrada hombre.

C).- Procedimiento de instalación.

a).- Cimentación de tanques.

• Los tanques de almacenamiento se cimentarán sobre bases (silletas) de concreto armado o acero estructural recubierto de un material anticorrosivo.

• El soporte de acero debe ser protegido por un material resistente al fuego durante más de dos horas, excepto para una base de acero cuando el punto más bajo del tanque soportado no exceda 30 cm arriba del suelo.

b).- Diques de contención.

• Todos los tanques de almacenamiento estarán limitados por diques de contención, cuya construcción será sobre fosa de mampostería, impermeabilizados y capaces de resistir la presión hidrostática ejercida por el líquido que llegaran a contener. Una barda de material incombustible debe ser construida perimetralmente al dique. El propósito fundamental del dique de contención es evitar la contaminación del subsuelo en caso

de derrames o que se extienda el producto hacia otras áreas de la Estación de Servicio, y con ello tener la oportunidad de recuperarlo.

- Para asegurar la impermeabilización del dique se colocará una membrana protegida de cargas e incendios conforme a la Norma ULC-ORO-C 589-1993 o aditivos para concreto u otro material incombustible aprobado por las reglamentaciones federales.

- La distancia mínima del tanque de almacenamiento a los muros del dique de contención será de 1.0 m o la mitad del diámetro del tanque instalado, y a 3.00 m del edificio más cercano, ubicado dentro de la propiedad, a los límites de propiedad o en relación a otro tanque; y por ningún motivo se permite que los diques de contención hagan la función de barda que limite la propiedad de las instalaciones.

- La distancia mínima de pared a pared, entre dos tanques de almacenamiento, será la mitad del diámetro del tanque de mayor diámetro, para líquidos combustibles (diesel). En el caso de líquidos inflamables (gasolinas) la distancia mínima será igual al diámetro del tanque de mayor diámetro, de acuerdo a NFPA 30.

- Dentro de los diques de contención no deberá existir equipo eléctrico. Asimismo, las válvulas de entrada y salida de productos de los tanques de almacenamiento se deben localizar fuera del dique de contención y ningún material combustible, contenedor o tanque portátil (de aire, extintores, etc.) deberá encontrarse en el interior del dique de contención.

- La agrupación de los tanques de almacenamiento se realizará de acuerdo a las características de los productos almacenados con el fin de que en un mismo dique de contención se ubiquen los tanques para gasolinas separados del dique de contención donde hayan sido colocados los tanques para combustible diesel, lo anterior será en concordancia con la Norma NFPA 30-1984, párrafo G del artículo 2-2.3-3.

• Todo tanque de almacenamiento tendrá como mínimo un frente de ataque, es decir, debe estar localizado adecuadamente para permitir el acceso a través de una calle de servicio para que en caso de siniestro se faciliten las operaciones de contraincendios.

• Todos los tanques contarán con accesos, para lo cual se requerirá la instalación de plataformas, escaleras, barandales y pasarelas. Para el acceso de equipo portátil para mantenimiento, se deberá contar con rampas o escaleras.

• El agua pluvial debe evacuarse del dique de contención por medio de un cárcamo o un registro situado en la parte más baja y por fuera del dique. Debe existir una inclinación uniforme del piso del dique, de por lo menos el 1% de pendiente.

• Se debe contar con una válvula ubicada en el cárcamo o registro, la cual estará normalmente cerrada y ser accesible en cualquier circunstancia.

• El agua que sea evacuada de un dique de contención deberá ser canalizada a una trampa de grasas y combustibles o tratada de manera adecuada a fin de cumplir con los requerimientos de protección al medio ambiente, antes de ser descargada.

c).- Colocación del tanque.

• La compañía especializada o el fabricante del tanque deberán efectuar las maniobras de acuerdo a las más estrictas normas de seguridad, para evitar situaciones de riesgo.

• La base para colocar el dique debe ser calculada para soportar el 100% del peso total del tanque lleno. La base puede ser de concreto, asfalto, grava o cualquier otro material estable.

• El tanque contará con silletas de acero estructural o concreto armado.

• El tanque contará con silletas de acero estructural o concreto armado.

• El tanque debe estar protegido y asegurado de actos vandálicos, impactos de vehículos y daños accidentales.

• Es responsabilidad del titular de la constancia de trámite el transporte, la instalación del tanque, equipo, accesorios y su reparación.

D).- Accesorios.

Para la colocación de los diversos accesorios que se mencionan a continuación, se deberá verificar previamente la longitud y diámetro de los accesorios, así como seguir adecuadamente las instrucciones del fabricante.

a).- Venteo normal.

b).- Venteo de emergencia.

c).- Dispositivo de llenado.

d).- Control de inventarios.

e).- Entrada hombre.

f).- Bomba de despacho.

g).- Detección electrónica de fugas en espacio anular.

a).- Venteo normal.

• Los venteos normales de los tanques de almacenamiento deberán instalarse de acuerdo a los siguientes criterios: En hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación mayor a 60°C (combustible diesel) se utilizarán boquillas para venteos con válvula de venteo. Los hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60°C (gasolinas) deberán contar con válvulas de presión/vacío.

b).- Venteo de emergencia.

• Todos los tanques de almacenamiento deberán contar con una capacidad adicional de venteo con el fin de relevar la presión interna producida en caso de incendio. Para tal efecto se instalarán una o varias válvulas de alivio. El registro pasa-hombre será del modelo que permita que su cubierta se levante cuando los tanques estén expuestos a cualquier condición anormal de presión interna.

c).- Dispositivo de Llenado.

- Se utilizará una motobomba centrífuga a prueba de explosión, colocada sobre un contenedor de polietileno de alta densidad o fibra de vidrio que permita recuperar el producto que se llegue a derramar durante la operación de llenado y llevará los accesorios descritos anteriormente.

d).- Control de Inventarios.

- El uso de este sistema en tanques de almacenamiento de combustibles es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de productos.

- Permite medir las existencias del producto almacenado y será del tipo electrónico y automatizado.

- Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón de 2" de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.

e).- Entrada Hombre.

- Estará localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijará herméticamente. Cuando el tanque esté confinado se instalará para su acceso un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa deberá ser de peso liviano para evitar lesiones al operario, y su medida máxima será de 42".

- La entrada hombre será utilizada para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento y en su tapa podrán colocarse los accesorios que se indican en la figura II.12.

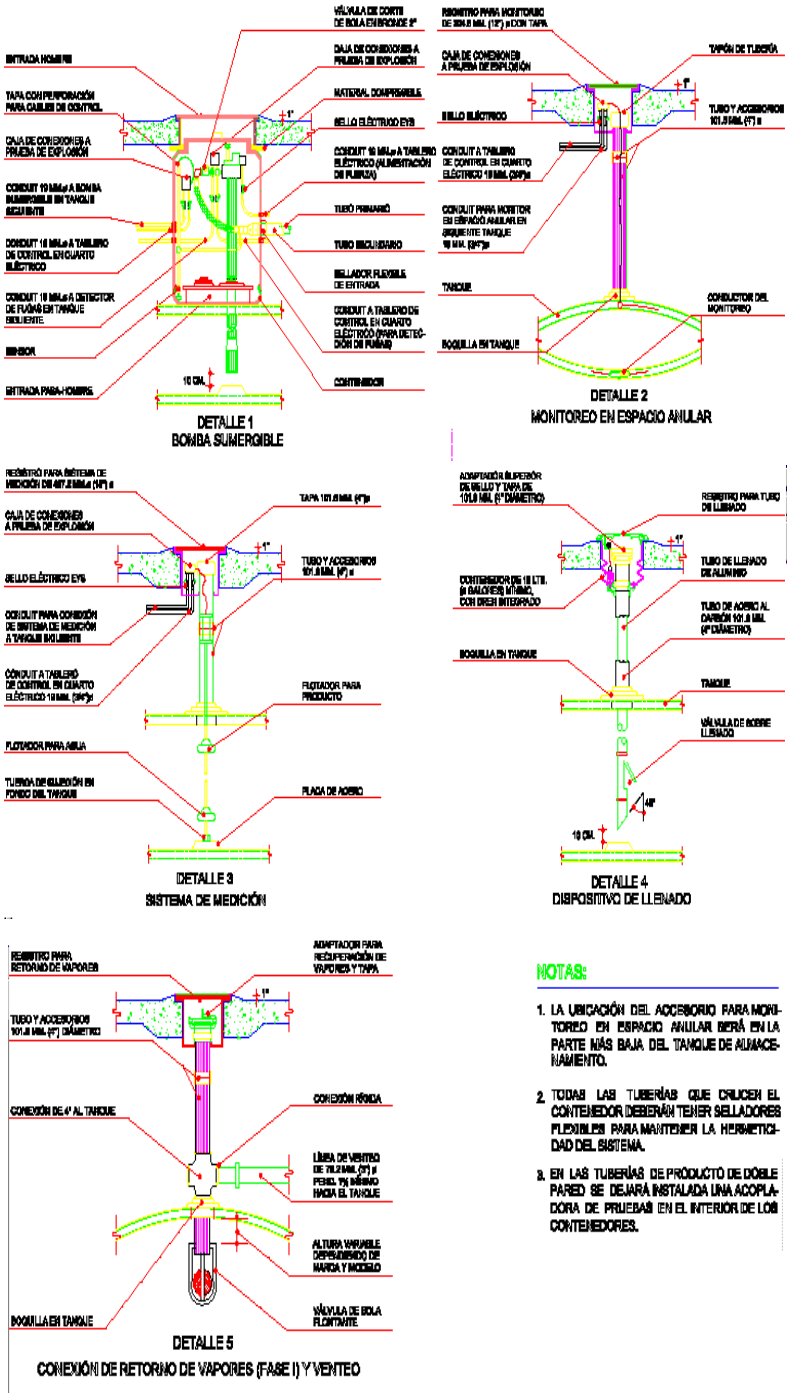


Figura II.12.- Detalles de accesorios para tanques de almacenamiento.

f).- Bomba de despacho.

- Podrá ser del tipo motobomba sumergible de control remoto o de succión directa. Ambos deberán ser equipos a prueba de explosión y certificados por UL. El primero suministra el combustible almacenado en los tanques hacia los dispensarios. En el caso de succión directa podrá tener integrado el totalizador en el cuerpo de la bomba.

- Para la bomba sumergible se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 10 cm como mínimo del fondo del tanque.

- La de succión directa podrá instalarse en el lomo del tanque, adosada a la pared del tanque o retirada del mismo.

- La capacidad de la bomba será determinada por la compañía especializada, de acuerdo a los cálculos realizados.

g).- Detección electrónica de fugas en espacio anular.

- Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque.

- Se utilizara sistema electrónico de fugas monitoreados a través de consola INCOM TS550:

Sensor de líquido en contenedor marca VEEDER ROOT, Modelo 794380-208.

Utilizará en contenedores de dispensarios, contenedores de bomba sumergible.

Sensor para espacio anular o intersticial modelo 794390-420.

- En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas el cual será interconectado a la consola de control, el dispositivo estará integrado de acuerdo al diseño del fabricante.

• Según los procedimientos de fabricación de los proveedores, en el interior del tanque se dejarán las canalizaciones adecuadas para alojar al sensor electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular. Es obligatoria la instalación de este sistema en tanques de doble pared independientemente de los dispositivos adicionales que proporcionen los fabricantes de tanques. Conjuntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario y de la motobomba. En pozos de observación, monitoreo y en tuberías, su instalación será un requerimiento de la ASEA. El reporte obtenido será complementario al reporte final de la hermeticidad del sistema.

E).- Pruebas de Hermeticidad.

Independientemente del material utilizado en su fabricación, se aplicarán dos pruebas de hermeticidad. Estas pruebas serán aplicadas de acuerdo a los criterios siguientes:

a).- Primera prueba.

• Será neumática o de vacío. El tanque primario incluyendo sus accesorios, se probará neumáticamente contra fugas a una presión máxima de 0.35 kg/cm^2 (5lb/pulg^2) o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, antes de tapar.

b).- Segunda prueba.

• Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se efectuará con el producto correspondiente. La prueba la realizará la empresa que haya sido designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.

• Cuando se efectúe el llenado de tanques y tuberías para realizar la prueba, se dejará en reposo el tiempo que requiera la empresa para efectuarla.

• En caso de ser detectada alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

TUBERÍAS.

A).- Reglamentación.

- Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención para contener posibles fugas del producto alojado en la tubería primaria. Dicho sistema consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario, este sistema provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

- Los codos, coples, tees y sellos flexibles, tanto primarios como secundarios, deberán ser los estrictamente indicados por el fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de doble contención.

- Lo anterior en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

- El proyecto e instalación de los sistemas de tubería será realizado exclusivamente por personal especializado. El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL.

B).- Tuberías para la distribución del producto.

- Está conformado por la tubería, conexiones y accesorios existentes entre la bomba sumergible localizada en los tanques de almacenamiento y los dispensarios.

C).- Medidas de la tubería.

- El diámetro del contenedor primario estará determinado por las necesidades específicas del proyecto, pero en ningún caso será menor a 51 mm (2") para tubería rígida, y de 38 mm (1.5") para tubería flexible.

- El contenedor secundario de la tubería se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios y entre los contenedores de los dispensarios, evitando en lo posible la instalación intermedia de válvulas, registros u otros accesorios que interrumpan el sistema de doble contención. En el caso de requerirse conexiones intermedias deberán instalarse dentro de contenedores

D).- Dispensarios y sistema de bombeo.

- Cuando el suministro de combustible se efectúe en el módulo de despacho se utilizarán dispensarios con computador electrónico y pantalla visible hacia el lado de despacho, y será de 1 a 6 mangueras (modulo 1 y 2) y de 1 a 4 mangueras (modulo 3 y 4) por posición de carga (uno a tres productos) dependiendo del tipo de producto que se despache. El dispensario será abastecido por motobombas sumergibles a control remoto y/o con motor eléctrico a prueba de explosión, las cuales estarán listadas por UL, los equipos deberán ser nuevos, exentos de defectos y entregados en su empaque original, con el nombre del fabricante e identificación del equipo.

- Los dispensarios se instalarán firmemente sujetos conforme a las recomendaciones del fabricante. Se instalará una válvula de corte rápido (Shut Off) al nivel de la superficie del basamento, por cada línea de producto que llegue al dispensario dentro del contenedor. En caso de que el dispensario sea golpeado o derribado, la válvula se cortará o degollará a la altura del surco debilitado, con el objeto de que la válvula se cierre a fin de evitar un posible derrame de combustible. El sistema de anclaje de estas válvulas deberá soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula.

• Cuando el tanque está situado a un nivel superior al de la base de los dispensarios, se utilizará una válvula de seguridad (Shut Off) con fusible a más de 70° C la cual estará fijada sólidamente al módulo. El punto de corte de esta válvula quedará situado abajo del dispensario, no excediendo más de 2.5 cm de la base del dispensario con respecto al nivel de piso terminado del módulo de despacho.

• La bomba debe estar equipada de un mecanismo que la haga funcionar sólo en el momento de retirar las mangueras de despacho de su soporte, al accionar manualmente las pistolas y deberá parar sólo cuando todas las pistolas hayan sido colocadas en sus soportes.

• Abajo de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados para el manejo de los productos, con un espesor que cumpla los estándares internacionales de resistencia, quedando prohibida la fabricación de contenedores de tabique, concreto o cualquier otro material pétreo, o de materiales que no cumplan con la certificación oficial. Los contenedores herméticos estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

E).- Pistolas y mangueras.

• Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas serán de 19 mm (3/4") de diámetro para gasolinas Magna, Premium y diésel.

• Los retractores de mangueras se utilizarán para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos de las mangueras surtidoras.

• Las pistolas de despacho contarán con protector contra salpicaduras, de caucho flexible resistente a bajas temperaturas y a combustibles.

F).- Tubería, llaves y conexiones de tanques.

Los materiales utilizados en las tuberías subterráneas deben ser los adecuados para soportar las presiones de operación, las temperaturas máximas previstas y las posibles reacciones químicas del producto transportado. Queda prohibido el uso de materiales combustibles, susceptibles a daños mecánicos o materiales con bajo punto de fusión.

- La tubería superficial deberá estar equipada con derivaciones y válvulas de seguridad, formando un "by pass" de acuerdo a las secciones de cada una de las válvulas.

- El aislante para proteger la tubería deberá ser de material no combustible.

- La tubería que conduce combustible debe ser identificada de manera legible en cuanto a su contenido. Queda prohibido pintar la tubería de color rojo.

- Las bridas de las juntas de la tubería soldada deben ser de acero forjado o colado, diseñadas, construidas e instaladas conforme a la Norma ANSI B16,5.

- En el interior del área de almacenamiento, sólo se deben utilizar conexiones soldadas, roscadas o con brida. Las piezas de fijación para conexiones con bridas de la tubería que transporta productos petroleros deben ser de acero equivalente a la categoría B-7 de la Norma ASTM A 193.

- Los accesorios de hermeticidad de las conexiones con bridas deben ser construidos con materiales resistentes al líquido transportado y deberán tener la capacidad de soportar temperaturas de más de 650° C sin presentar daño alguno.

G).- Ubicación y arreglo de la tubería.

- La tubería debe instalarse lo más alejada posible de los edificios o equipos que presenten un peligro para su correcto funcionamiento.

• La tubería debe quedar soportada y colocada de tal manera que no se transmitan o transfieran vibraciones y esfuerzos excesivos, desde los equipos en que se encuentre conectada.

• Toda la tubería deberá quedar protegida contra los impactos que puedan causar las embarcaciones.

• En el diseño de la tubería de productos se deberá tomar en cuenta la dilatación y contracción térmica.

H).- Válvulas y llaves en tubería.

• Las llaves y válvulas de seguridad instaladas en la tubería deben estar diseñadas para resistir las temperaturas y presiones de operación a las que estarán sometidas de acuerdo a lo estipulado en la Norma ULC-C 842.

• Las llaves de paso deben ser instaladas sobre la tubería y las bombas de productos y estar colocadas en lugares que sean fácilmente accesibles.

Las llaves de paso en acero deben ser utilizadas de acuerdo a los criterios siguientes:

- En los puntos de conexiones con los tanques de almacenamiento superficiales.

- Sobre la tubería de alimentación, en los puntos donde penetre a los edificios o estructuras.

- Sobre las canalizaciones secundarias en su conexión con la canalización principal.

- Sobre la canalización principal, en los puntos de distribución.

- Las llaves utilizadas para aislar secciones de la tubería, deberán ser de acero al carbón.

l).- Pruebas de Hermeticidad para Tuberías de Producto y Agua.

Se efectuarán dos pruebas a las tuberías en las diferentes etapas de instalación y se harán de acuerdo a lo que se indica a continuación:

a).- Primera prueba.

- Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios.

- Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas deberá existir soporte documental de su realización.

- En todos los casos esta prueba se realizará de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes.

b).- Segunda prueba.

- Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se aplicará tanto a tanques como a tuberías con el producto que vayan a manejar. Esta prueba será efectuada por la empresa designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad, de acuerdo al método aprobado por la autoridad competente, emitiendo las constancias correspondientes. Esta prueba es indispensable para otorgar el inicio de operaciones de la Estación de Servicio.

- En caso de detectarse fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su sustitución o reparación según sea el caso.

J).- Prueba de detección de fuga en tubería superficial.

- Al momento de su instalación, la tubería debe ser sometida a una prueba de detección de fuga con una presión manométrica de 1.5 veces la presión de operación durante 60 minutos y todas las conexiones deben ser verificadas adecuadamente.

- La tubería debe ser sometida a una prueba neumática de detección de fuga y todos los tubos y juntas deben ser verificados adecuadamente.

- Cuando la presión de prueba supere la presión de operación de bombas y equipos incorporados a la tubería, estos elementos deberán quedar aislados de todas las instalaciones a las que se les efectúe la prueba.

K).- Prueba para la red de agua.

- La red se probará a una presión de 7 kg/cm^2 (100 lb/pulg^2) durante un período de 24 horas como mínimo. Al término de la prueba se verificará la lectura de los manómetros colocados en los extremos de la red.

- En caso de observar una variación en las lecturas de los manómetros, se procederá a la revisión de las líneas y a la corrección de las fallas detectadas.

L).- Prueba y calibración de los dispensarios.

- La prueba y la certificación de la calibración de los dispensarios deberán ser realizadas previamente al inicio de la operación de la Estación de Servicio.

- La calibración deberá cumplir con lo que indique la NOM-005-ASEA-2016, la Ley Federal de Protección al Consumidor y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, lo mismo aplicará para las revisiones subsecuentes.

M).- Sistema para suministro de agua.

- Comprende todas las instalaciones hidráulicas requeridas por la Estación de Servicio.

- Las tuberías serán de cobre rígido tipo "L" o de otros materiales autorizados y fabricados bajo normas establecidas. Queda prohibida la instalación de tubería galvanizada.

- Para el caso de la tubería de cobre para agua fría, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%, y para tuberías de agua caliente se usará una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.

- Las uniones de las tuberías de otros materiales se realizarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

- Los diámetros serán dimensionados de acuerdo al resultado del cálculo hidráulico para la distribución de los servicios.

- Las tuberías para estos servicios pueden instalarse en trincheras independientes o junto a las de producto.

- La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado, independientemente del arreglo que tengan.

N).- Sistemas Complementarios.

a).- Detección electrónica de fugas.

- Es obligatoria la instalación del sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores, en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios, así como en cada línea de producto. En todos los casos, los sensores deberán instalarse conforme a recomendaciones del fabricante y su correcto funcionamiento será verificado por las autoridades competentes cuando lo requieran.

- La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba deberá suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en los contenedores.

II.2.5. Etapa de Operación y mantenimiento.

- **Programa de operación.**

La etapa de operación del proyecto inicia con la puesta en marcha de la Estación de Servicio y estará diseñada para operar los 365 días del año, por un lapso de 30 años de vida útil.

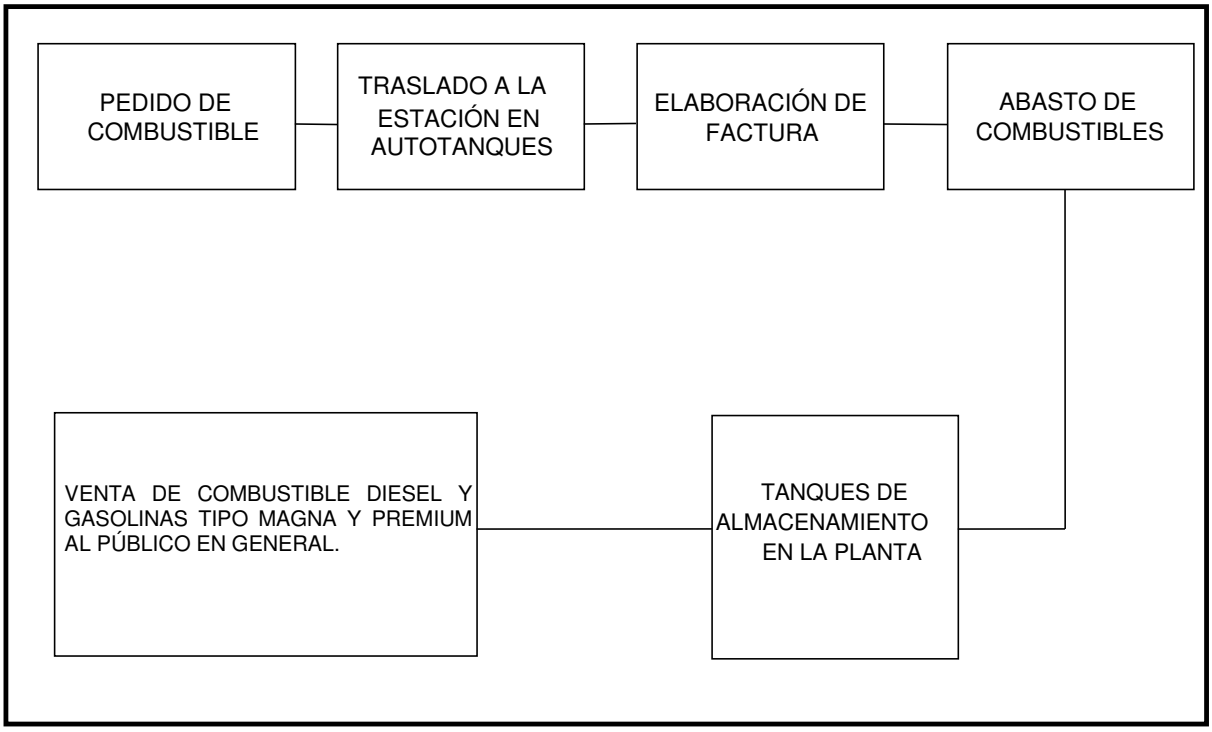
Los combustibles diésel y gasolinas Magna y Premium serán transportados a través de autotanques, desde la terminal de almacenamiento y distribución, hasta el área de almacenamiento situada en la Estación de Servicio, para ser descargadas posteriormente en los tanques de almacenamiento correspondientes.

1. Descripción de líneas de conducción.

La composición del sistema para el manejo de combustibles diesel estará integrado por las bombas y las tuberías de descarga de la misma, localizados en los tanques de almacenamiento hasta los dispensarios correspondientes, formarán parte integral de este sistema las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

Las tuberías que serán utilizadas para el manejo de los combustibles cumplirán con el criterio de doble contención, con la finalidad de proteger al subsuelo de posibles fugas y evitar la contaminación del mismo.

A continuación se muestra el diagrama de flujo para el abastecimiento de combustibles:



- **Programa de mantenimiento.**

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la Estación de Servicio, para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son: Dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Dichas actividades se clasificarán 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.

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

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizado por personal de la Estación de Servicio, capacitado o por empresas especializadas, utilizando la herramienta y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

De acuerdo a lo anterior, el Programa de Mantenimiento a que se refiere este apartado se enfoca básicamente al mantenimiento preventivo, el cual si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas, ya que en este se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento, se contará con una "Bitácora" donde 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, por ejemplo:

- Recibo de combustibles (cantidad, tipo, fecha y hora de recibo).
- Limpieza de residuos aceitosos (programa de limpieza, cantidad, fecha y hora).
- Falla en equipo de suministro (paro, verificación, fecha y hora de la falla).
- Pruebas de hermeticidad (personal encargado, equipo de prueba, fecha, hora y resultados).

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.

Mantenimiento a equipo e instalaciones.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, se llevará a cabo lo siguiente:

- Delimitación del área como se indica a continuación:

a) Un radio de 6.10 mts. a partir de cualquier costado de los dispensarios.

b) Un radio de 3 mts. a partir de la bocatoma de llenado.

c) Un radio de 8 mts. a partir de la bomba sumergible.

d) Un radio de 8 mts. a partir de la trampa de grasas o combustibles.

- Eliminación de cualquier fuente de ignición que se encuentre dentro de esta área.

- Aterrizado de todas las herramientas y equipos eléctricos a utilizarse.

- Designación de personal especializado en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Tanques de almacenamiento.

El mantenimiento a los tanques de almacenamiento de gasolinas Magna y Premium y combustible Diesel, estará circunscrito a los resultados obtenidos de la prueba de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como de los combustibles.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el monitor del control de inventarios. Esta actividad será realizada cada 60 días.

Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambos herméticos de 200 lts. Correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

Accesorios en tanques.

Los accesorios se localizaran 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.

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

En caso de existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

Zona de tanques.

La zona de tanques será exclusivamente para carga y descarga de combustibles. Para esta zona se contará con un registro de rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tendrá como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

De la misma forma, en la operación de descarga de combustibles se contará con lo siguiente:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra.
- Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Drenaje aceitoso.

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho y zona de tanques. Su objetivo es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles. Por lo cual se deberá revisar, que tanto drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

Dispensarios.

Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras. De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Asimismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula Shut Off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

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

Cuarto de máquinas.

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

Extintores.

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga.

Instalación eléctrica.

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

A).- Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento.

Los tanques de almacenamiento estarán sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presenten durante las operaciones de descarga de los autotanques, por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales podrán ser con sistemas fijos o móviles.

En los sistemas fijos de alta precisión se encuentran el de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas deben garantizar al propietario de la Estación de Servicio, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Será requisito indispensable que la compañía interesada en aplicar estas pruebas en la Estación de Servicio, sea avalada por la ASEA para que los resultados obtenidos sean válidos.

En la estación de Servicio se deberá tener una existencia de refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema. En caso de suspensión del servicio por mantenimiento, el lapso no deberá ser mayor a 72 horas.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio deberá entregar al encargado o propietario de la Estación de Servicio, un comprobante en

papel membretado con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos de la Planta, tanques o tuberías a los que se aplicó la prueba, fecha de aplicación, resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.

El propietario de la Estación de Servicio debe entregar copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o con sistema móvil a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA). Así mismo se deberá mostrar el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión que lo soliciten. Los resultados que se obtengan deberán quedar registrados en bitácora.

B).- Pruebas de hermeticidad en tuberías.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías, deberá ser efectuada por alguna compañía aprobada por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

En caso de no existir hermeticidad se notificará a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), para analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

Reporte.

Al aplicar la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio, deberá entregar al responsable de la Estación de Servicio, un comprobante con los siguientes datos:

- Razón Social de la compañía en papel membretado.
- Datos de la Estación de Servicio.
- Tanques o tuberías a los que se le aplica la prueba.

- Resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es o no hermético).

Los reportes de las pruebas de hermeticidad aplicadas a los tanques y a las tuberías deben tener copia para las siguientes instancias:

- Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).
- Archivo de la Estación de Servicio.

En caso de que se detecten fugas de combustible, la compañía que aplicó las pruebas de hermeticidad, debe dar aviso por escrito a Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), en un plazo no mayor a las 24 horas siguientes a la terminación de la prueba.

Retiro de tanques de almacenamiento.

A).- Causa de retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

- Para la instalación de los sistemas de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.
- Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para reasignación de producto o para el retiro de desechos sólidos.
- Por la suspensión temporal de productos a la Estación de Servicio.
- Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.
- Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.

B).- Causa de retiro definitivo de operación de tanques de almacenamiento.

Al presentarse alguna de las situaciones siguientes:

- No exista hermeticidad en los contenedores primario o secundarios.
- No esté dentro del rango de vida útil.

El propietario de la Estación de Servicio está obligado a notificar por escrito con 72 horas de anticipación Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y a las autoridades competentes, el retiro definitivo del tanque, asimismo a tramitar las aprobaciones de retiro correspondiente.

Para el retiro definitivo de operación del tanque de almacenamiento, se deberá realizar su limpieza interior, así como lo que determinen las autoridades correspondientes.

II.2.6. Descripción de servicios requeridos.

La ejecución del proyecto, no requerirá de infraestructura de bienes y servicios en operación o en proceso de aplicación adicionales para su desarrollo en alguna de sus etapas, como se mencionó previamente, sólo consiste en la construcción de una Estación de Servicio.

II.2.7. Etapa de Abandono del sitio.

La vida útil que se estima para el proyecto es de 30 años, pero una vida útil mayor dependerá de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo. No se considera un programa de restauración de áreas, ya que al término de la vida útil del proyecto, el tipo de uso para el suelo será similar al del proyecto.

II.2.8. Utilización de explosivos.

El proyecto no contempla la utilización de explosivos.

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

- **Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.**

Durante la preparación del sitio se generarán residuos formados por material vegetal y orgánico, producto del desmonte y despalme. De igual manera se estarán generando residuos domésticos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. En la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se requerirá la utilización de

maquinaria por lo que se pueden generar residuos como botes vacíos de lubricantes y estopas impregnadas con aceites, pintura y botes de residuos de recubrimiento. Debido a esto, se instalaran en el sitio tambos de 200 lts. con tapa dentro de las áreas de trabajo para facilitar y controlar su manejo temporal.

Las emisiones a la atmósfera estarán representadas en su mayoría por aquellas provenientes de los vehículos y equipos de combustión interna, éstas se presentan durante la etapa de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra; durante el tiempo que duren las etapas respectivas y de ninguna manera serán significativas para generar algún grado de contaminación.

Las fuentes de generación de emisiones atmosféricas son principalmente los vehículos automotores y los generadores de corriente alterna. Las emisiones más comunes que serán emitidas en este tipo de actividades son monóxido de carbono, monóxido de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas, humos e hidrocarburos quemados. Por lo anterior, deberá haber un estricto control sobre la combustión de los motores para dar cumplimiento a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006; que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, la NOM-042-SEMARNAT-2003; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, la NOM-044-SEMARNAT-2006; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto

vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores, la NOM-045-SEMARNAT-2006; que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible; y la NOM-050-SEMARNAT-2005, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Durante la etapa de construcción, se generarán ruidos debido a la operación de fuentes móviles, cuyo niveles por lo regular deben alcanzar 65 dB, estas acciones deben estar regidas bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-2005, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

- **Etapa de Mantenimiento.**

Emisiones a la atmósfera.

Durante la operación, las emisiones más comunes se generarán en la descarga del combustible a los tanques de depósito como vapores. Se espera que los autotanques que lleguen a descargar y cargar combustible, al momento de su retiro tendrán una combustión interna que será causa de la formación de productos tales como: monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, humos e hidrocarburos no quemados.

Aguas Residuales.

Durante la etapa de operación del proyecto, se tendrá la generación de aguas residuales proveniente de las descargas de las instalaciones hidrosanitarias y las provenientes de la limpieza de las instalaciones en general. Se generarán aguas residuales jabonosas, domésticas y aceitosas. Se estima que en conjunto, el volumen generado será de 0.5 m^3 diario.

La empresa estación de servicio, contará con un sistema de drenaje que manejará las aguas residuales y pluviales de la siguiente forma:

Aguas aceitosas: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento y zonas de despacho de combustible.

Agua residuales: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará directamente a una planta de tratamiento (pequeña), con la que contara la estación de servicio.

Aguas pluviales: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Planta y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Residuos sólidos.

El material generado será durante el mantenimiento preventivo de alguna parte de la Estación de Servicio como: protección anticorrosiva, sustitución de señalamientos, sustitución de tramos dañados de la línea de distribución. En las áreas donde se realice el trabajo, se generarán residuos sólidos como pedazos de tubería, láminas y material sobrante, los cuales serán depositados por el personal de la Empresa en lugares autorizados por las autoridades correspondientes, y los materiales metálicos vendidos a empresas dedicadas al reciclaje.

Emisiones de ruido.

En la operación de la Estación de Servicio, se espera que no se generen ruidos, pero cuando se realicen operaciones de mantenimiento con equipos de combustión interna, se espera que generen ruido en una escala de rango permisible de decibeles (dB) que no altere el bienestar del ser humano ni daño alguno con motivo a su horario de labores.

Otros.

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que en cualquier estado físico, que por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables o Biologico-Infeccioso (CRETIB), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes.

- Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.
- Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Los residuos peligrosos mencionados, serán recolectados y manejados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales cerrarán herméticamente y serán identificados con un letrero que alerte y señale su contenido.

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

Los residuos no peligrosos serán almacenados temporalmente y transportados al sitio de disposición final autorizado más cercano, estos no se almacenaran mas de 6 meses.

Los residuos metálicos, como restos de tubería y placas de acero, se trasladarán al almacén.

La generación de aguas sanitarias estará controlada mediante una red sanitaria y será descargada finalmente a una planta de tratamiento (pequeña) con la que contara la estación de servicio, dicha agua tratada podrá ser utilizada para el riego de áreas verdes.

C A P Í T U L O III

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DE SUELO

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

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), 2016.**

El Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET) publicado en el "Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Tabaco" el día 22 de diciembre de 2012; se compone de 156 criterios, los cuales se dividen en dos tipos: generales (G) y específicos (E). Los criterios generales tendrán una aplicación en todo el territorio del estado de Tabasco, mientras que los criterios específicos están orientados de acuerdo a la vocación del territorio y la política ambiental asociada a la actividad que se desee realizar considerando prioritariamente a condiciones hidrológicas y de vulnerabilidad ante eventos vinculados al cambio climático.

Conforme a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en su apartado Ordenamientos ecológicos expedidos, se muestra que el "Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca", se expide el 27 de febrero del 2016, el cual es abrogado el 28 de enero de 2017, por medio del Decreto No. 564 que abroga el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca por medio del transitorio décimo segundo que a letra integra dice…

DÉCIMO SEGUNDO: *Con motivo de la derogación del articulo 47 Bis y transitorios TERCERO, CUARTO, QUINTO y SEXTO del decreto Núm. 2068 publicado en el Extra del Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 28 de noviembre de 2013 que se realiza a través del presente Decreto,* ***se abroga el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca****, en consecuencia la Secretaria de Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable, deberá realizar el Acuerdo respectivo por el que se emita el nuevo*

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca…

De conformidad con lo establecido en el Periódico Oficial del Estado de Oaxaca, expide el Decreto Núm. 576, del cual se cita lo siguiente:

Se reforma el artículo Transitorio Décimo Segundo del Decreto número 564 emitido por la Sexagésima Tercera Legislatura y publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca el veinticinco de enero de dos mil diecisiete, para quedar como sigue:

DECIMO SEGUNDO.- *Con motivo de la derogación del artículo 47 Bis de la ley orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca y transitorios TERCERO; CUARTO; QUINTO y SEXTO del decreto Núm. 2068, publicado en el Extra del Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 28 de noviembre de 2013, que se realiza a través de la Secretaria de Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable,* ***revisará y en su caso actualizará el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca****, informando dicha actualización a la Legislatura del Congreso del Estado.*

Dejando claro lo anterior el estado de Oaxaca, aún no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico, ya que, en la página oficial del estado no se encuentra disponible, por lo que para el presente estudio se utilizara el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización

ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

El POEGT, es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación. En este contexto, corresponde al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, establecer las bases para que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF) formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB). Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera

que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales. Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecologías de las que formen parte (POEGT, publicado en el diario oficial el 7 de septiembre de 2012).

El ordenamiento ecológico, se define jurídicamente como: "El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos". (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Art.3 fracción XXIII).

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y al Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE), (ver figura II.1 y figura II.2), el área donde se desarrollará el proyecto denominado "Estación de servicio tipo carretera "Istmeños", ubicada en la carretera Juchitán – Ixtepec S/N, Col. Primera Sección, Municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca", se encuentra sobre la UAB 84 (Unidades Ambientales Biofísicas), denominada "Llanuras del Istmo", en la Región Ecológica 18.23. En

las siguientes imágenes se muestra el trazo del proyecto y las REG., y UAB que inciden dentro del área de influencia del proyecto.

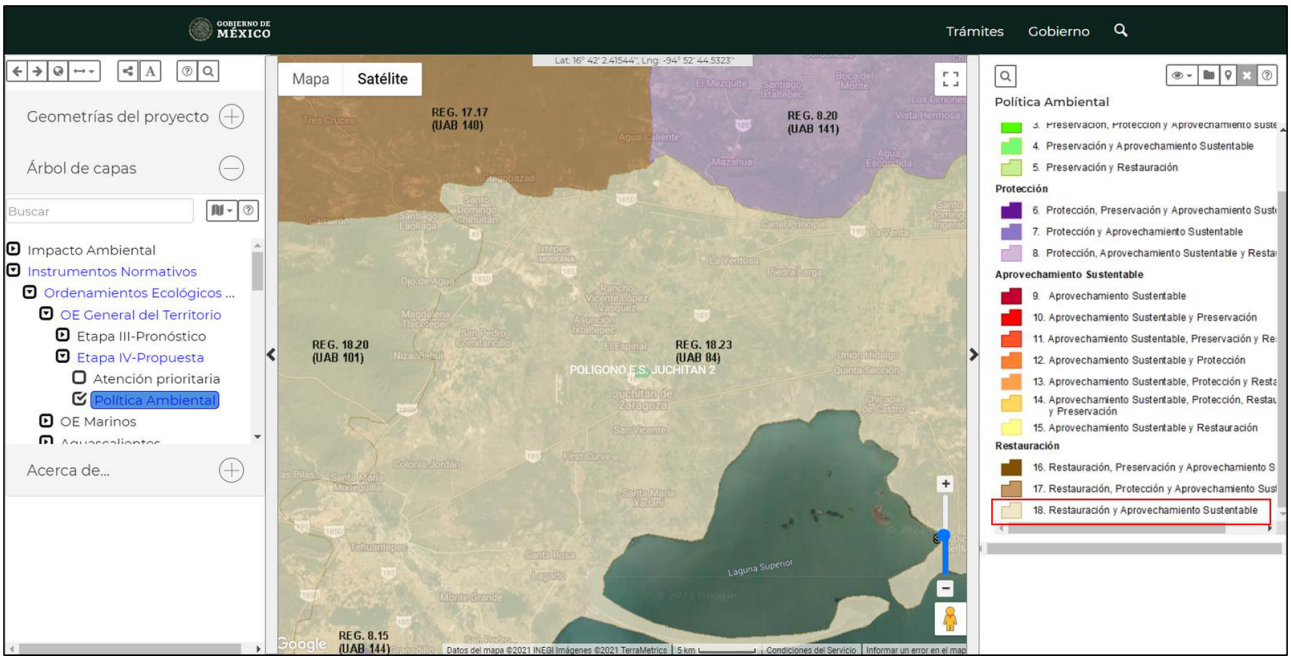
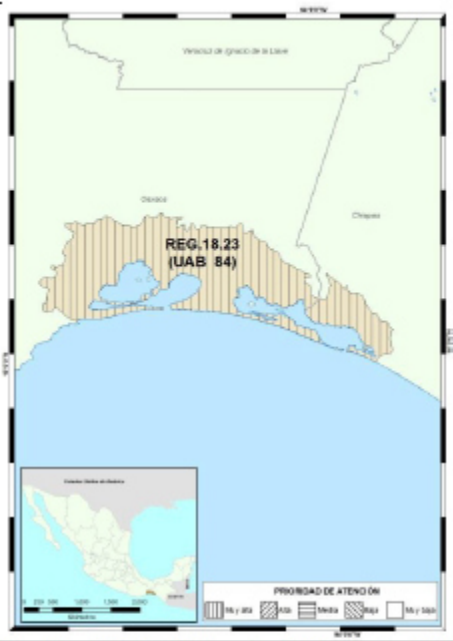


Figura III.1.- Ubicación del proyecto conforme al POEGT (SIGEIA).



Figura III.2.- Ubicación del proyecto conforme al POEGT (SIORE).

Figura III.3.- Ficha Técnica de la UAB 84.



REGIÓN ECOLÓGICA: 18.23

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
84. Llanuras del Istmo

Localización:
Este de Oaxaca, occidente de Chiapas

Superficie en km²:	**Población Total:**	**Población Indígena:**
5,028.16 km²	425,446 hab	Chimalapas

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**Crítico. Conflicto Sectorial Alto.** Muy baja superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Muy bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	**Muy crítico**
Política Ambiental:	**Restauración y Aprovechamiento Sustentable**
Prioridad de Atención:	**Muy alta**

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
84	Ganadería - Industria	Desarrollo Social	Agricultura - Turismo	CFE- Minería - SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias UAB 84	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. **17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). **19.** Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. **20.** Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. **21.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. **22.** Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. **23.** Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	**24.** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
C) Agua y Saneamiento	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. **28.** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. **29.** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. **31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	**36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. **39.** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

A continuación, se enlistan las estrategias ecológicas que aplican para UAB 84 y su vinculación con el presente proyecto.

Tabla III-1.- Vinculación del POEGT con el proyecto.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio				
B) Aprovechamiento Sustentable				
4.-	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto consta únicamente de la construcción de una estación de servicio.	El proyecto tiene una memoria fotográfica.	
5.-	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El tipo de uso del suelo y vegetación del área de influencia del proyecto es para pastizal cultivado según los datos en formato SHAPE proporcionados por el INEGI., ya que donde se ubica el polígono del proyecto es zona urbana.	En el estudio se anexan las cartas temáticas del sitio del proyecto.	
6.-	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El presente proyecto se trata de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
7.-	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	En la etapa de preparación del sitio es necesario el desmonte y nivelación del suelo, sin embargo, el lugar ya se encuentra impacto, debido a la actividad que actualmente se desarrollo dentro del predio.	Memoria Fotográfica (anexo 5.4)	
8.-	Valoración de los servicios ambientales.	Si bien el pastizal que se encuentra en el sitio destinado para la construcción de la estación de servicio, funciona en la captación de carbono, el diseño de la infraestructura incluye áreas verdes.	Se debe valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	
C) Protección de los Recursos Forestales.				
12.-	Protección de los ecosistemas.	El proyecto tendrá impactos sobre el ecosistema donde se realizará, pero estos en su mayoría serán poco significativos, ya que pueden ser reversibles y actualmente el lugar se encuentra desmontado y despalmado, ya que la vegetación dentro del polígono del proyecto data de pastizal cultivado y unos pares de vegetación arbórea, debido a que el predio se encuentra en uso.	Para la ejecución del proyecto se tienen que cumplir las medidas preventivas y de mitigación.	En el capítulo VI, se abordan con más énfasis cada uno de ellos.
13.-	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	En todas las etapas del proyecto se prohíbe el uso de agroquímicos y pesticidas para la eliminación de la vegetación en el área de proyecto y áreas	1.- Bitácoras.	Se supervisará que se cumpla con lo mencionado.

		circundantes. La sensibilización del personal se realizará en pláticas matutinas sobres temas de protección ambiental.		
D) Restauración				
14.-	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto incluye la construcción y mantenimiento de áreas verdes, además de que no encuentra sobre área forestal, al estar en zona urbana.	1.- Plano Arquitectónico AR-C01. 2.- Memoria fotográfica.	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios				
15.-	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto impulsa el desarrollo del municipio de Juchitán de Zaragoza, ya que abastecerá de combustible y proporcionará trabajos temporales y permanentes.		
15BIS.-	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto es únicamente la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
16.-	Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros)	El proyecto es únicamente la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
17.-	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	El proyecto es únicamente la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
19.-	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	El proyecto es únicamente la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
21.-	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
22	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A

23	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.				
A) Suelo Urbano y Vivienda				
24.-	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El presente proyecto será una inversión del sector privado en el cual se dotará a la población más cercana de fuentes de empleo.	Empleos para las comunidades cercanas.	En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se generarán empleos para las personas locales para mano de obra, entre otros.
C) Agua y saneamiento				
27.-	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	En las instalaciones, equipos y/o frentes de trabajo con actividades o servicios en el Proyecto se implementará las medidas a fin de mantener la calidad del agua en las mejores condiciones posibles, evitar desperdicios y contaminación de la misma por agentes ambientales externos; los depósitos, redes de suministro, equipos de bombeo y demás elementos que conformen las instalaciones hidráulicas, Respecto a las aguas residuales están serán descargadas a planta de tratamiento de aguas residuales. .	1.- Bitácora de aguas residuales.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
28.-	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Durante el desarrollo del proyecto los trabajadores necesitarán agua para consumo humano y sus necesidades fisiológicas.	Durante las etapas del proyecto se debe promover actividades para el uso y reúso del agua.	
29.-	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Durante las etapas del proyecto los trabajadores serán concientizados sobre el uso racional de agua. .	Establecer pláticas de educación ambiental a los trabajadores.	
E) Desarrollo social				
36.-	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A

	que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.			
37.-	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio y el polígono se encuentra sobre zona urbana.	N/A	N/A
38.-	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
39.-	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
40.-	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
41.-	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio.	N/A	N/A
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional				
A) Marco jurídico				
42.-	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio y el polígono del proyecto se encuentra sobre área urbana.	N/A	N/A
B) Planeación del ordenamiento territorial				
43.-	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	El presente proyecto se trata únicamente de la construcción de una estación de servicio y el polígono del proyecto se encuentra sobre área urbana.	N/A	N/A
44.-	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El presente proyecto está regido por el Programa de Ordenamiento Ecológico del General del Territorio.		

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al POEGT, es importante mencionar que de acuerdo a la visita al predio y vinculación con los metadatos de la CONABIO, el predio se ubica en una zona donde no existen ecosistemas vírgenes o pocos alterados, no se ubica en áreas naturales protegidas y regiones prioritarias de México. Más si se ubica en una zona urbana, y polígono del predio impactado, colindando con la carretera Juchitán – Ixtepec s/n, dicha carretera es federal de 2 carriles, velocidad máxima de 90 km/h, además con la visita de campo se pudo observar que es un corredor comercial y de servicios central.

De acuerdo a lo anterior es importante señalar que la fracción del predio que se pretende ocupar no reúne las características de áreas de conservación, toda vez que en sus colindancias presentan usos de suelo de servicios y comercio y pastizales.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 está estructurado en tres metas nacionales:

1. Política y Gobierno.
2. Política Social.
3. Economía.

Este Plan es un documento que tiene como finalidad el fomento del crecimiento económico y el empleo, mejore la equidad social y la economía de las familias; esto es, mediante la ejecución del presente plan se pretende contar con un documento estratégico que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. Los lineamientos en los que se enmarca el PND 2019-2024 son: Honradez y Honestidad, No al Gobierno rico con pueblo pobre, Al margen de la ley nada; por encima de la Ley, nadie, Economía para el Bienestar, El mercado no sustituye al estado, por el bien

de todos, primero los pobres, No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera, No puede haber paz sin justicias, El respeto al derecho ajeno es la paz, No mas migración por hambre o por violencia, Democracia significa el poder del pueblo} y por ultimo Ética, libertad, confianza. Así mismo se presentan estrategias comerciales para democratizar la productividad, para alcanzar un gobierno cercano y moderno y para tener una perspectiva de gobierno en todos los programas de la administración pública general. Dentro del PND 2019-2024, el objetivo número tres "Economía" afirma que Ante la brutal concentración de riqueza generada por sus políticas, los gobernantes neoliberales afirmaban que lo importante era que esa riqueza se generara en la élite de la pirámide social y que ya iría goteando hacia abajo para acabar beneficiando a todos. La afirmación resultó falsa. Un puñado de empresas y de magnates acapararon el exiguo crecimiento económico y la riqueza jamás llegó a los sectores mayoritarios de la población. Puede afirmarse que más bien ocurrió lo contrario: la riqueza fluyó de abajo hacia arriba, de modo que empobreció más a los pobres y enriqueció por partida doble a los ricos, por lo que se plantea:

• Mantener fianzas sanas.
• No más incrementos impulsivos.
• Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.
• **Rescate del sector energético.**
• Impulsar la reactivación económica, el marcado interno y el empleo.
• Creación del banco del bienestar.
• Construcción de caminos rurales.
• Cobertura de internet para todo el país
• Proyectos regionales.

Rescate del sector Energético.

La reforma energética impuesta por el régimen anterior causó un daño gravísimo a Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, empresas productivas del Estado que ya venían sufriendo el embate de los designios

privatizadores. En el sexenio pasado la producción petrolera cayó en una forma tan sostenida que México pasó de ser exportador a importador de crudo y combustibles refinados. Sin embargo, la producción de las entidades privadas fue insignificante, a pesar de las ventajosísimas condiciones en las que recibió las concesiones correspondientes.

Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional. En ese espíritu, resulta prioritario rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas, algunas de las cuales operan con maquinaria de 50 años de edad y producen, en general, muy por debajo de su capacidad. Ambas empresas recibirán recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y se revisará sus cargas fiscales.

Se buscará la rehabilitación de las plantas de producción de fertilizantes para apoyar a productores agrícolas.

Se superarán mediante el diálogo los conflictos con poblaciones y comunidades generados por instalaciones de Pemex y la CFE, así como las inconformidades sociales por altas tarifas. La nueva política energética del Estado mexicano impulsará el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes renovables, mismas que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que suman unos dos millones de habitantes. La transición energética dará pie para impulsar el surgimiento de un sector social en ese ramo, así como para alentar la reindustrialización del país.

El proyecto que sustenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular denominada, **"Estación de servicio tipo carretera "Istmeños", ubicada en la carretera Juchitán – Ixtepec S/N, Col. Primera Sección, Municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca"**; se vincula en el suministro de la energía para las actividades productivas de la sociedad, ya que la población tiene la necesidad de abasto energético, en este caso con gasolina que cubre el servicio de transporte hacia sus áreas de trabajo, hogares o para realizar sus actividades cotidianas. Asimismo, la construcción de la Estación de Servicio tendrá un impacto económico en la región, al generar empleos y atraer a la población al abrir sus propios negocios en la zona.

- **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca (2016-2022).**

Visión prospectiva:

Visión:

La proyección que este Gobierno tiene de Oaxaca, es la de un estado multicultural, productivo, incluyente, seguro, moderno y sustentable, en el que todas y todos sus habitantes, sin distinción alguna, tengan oportunidades y nativas para desarrollarse y mejorar las condiciones de vida propias y de sus familias, mediante una Administración Estatal cercana, transparente y de calidad en cada una de sus regiones.

Misión

Esta Administración se ha propuesto la construcción en común de una nueva realidad social, justa, incluyente, multicultural y sustentable para toda la población de la entidad, a través de la acción conjunta, el diálogo y la conciliación entre sociedad y gobierno para que, en un entorno de paz plena y seguridad, se impulse el crecimiento económico y la equitativa distribución de la riqueza.

Los Ejes Estratégicos aplicables del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca, al proyecto **"Estación de servicio tipo carretera "Istmeños", ubicada**

en la carretera Juchitán – Ixtepec S/N, Col. Primera Sección, Municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca"; son los siguientes:

EJE IV: Oaxaca productivo e innovador.

Por su parte, la mejora de la interconectividad entre Oaxaca y el resto del país, entre sus distintas regiones y dentro de cada región, entre sus municipios y localidades, constituye otro gran reto para Oaxaca y su Gobierno; ello a través de una planeación estratégica de la inversión en infraestructura y logística de transporte integral, con comunicaciones modernas que promuevan el incremento de la competitividad, la productividad y el desarrollo económico, y al mismo tiempo, el fortalecimiento de las capacidades de los sujetos sociales.

4.5. Impulso a la Economía y Zonas Económicas Especiales

Objetivo 1:

Impulsar el desarrollo económico del estado mediante el incremento de la productividad y competitividad, a través del fortalecimiento de los sectores económicos estratégicos para una mayor inversión y generación de empleos que eleven la calidad de vida de las y los oaxaqueños.

Estrategia 1.1: Impulso a la competitividad y la productividad

Líneas de acción:

- Desarrollo de los programas orientados a generar capital humano competente.
- Instalar el Comité Estatal de Productividad.
- Fortalecer el desarrollo empresarial de las MiPyMEs e impulsar a emprendedores oaxaqueños.
- Fomentar la cultura emprendedora y consolidar el ecosistema emprendedor a través de la capacitación especializada.

- Incrementar la competitividad del sector juvenil mediante capacitaciones, créditos e incentivos fiscales para favorecer su contratación.
- Instrumentar la Mejora Regulatoria, que permita mejorar la eficiencia y reducción de costos administrativos de las empresas.
- Brindar asesorías que faciliten a las y los jóvenes la gestión de trámites y financiamiento en los tres órdenes de Gobierno.
- Difundir a través de las tecnologías de la información las reglas de operación e información relevante enfocada al financiamiento de proyectos productivos y el emprendimiento.

Estrategia 1.2: Impulso a los sectores productivos estratégicos a través del esquema de Clústeres competitivos, con la participación del sector público, las empresas y las universidades.

Líneas de acción:

- Vincular los sectores económicos para generar esquemas colaborativos.
- Impulsar la incorporación de estándares y normas de calidad en los procesos de producción de las unidades económicas.
- Coadyuvar con los actores financieros públicos y privados para mejorar las condiciones crediticias para la inversión en infraestructura productiva.
- Consolidar la estrategia de clústers en sectores estratégicos como el café, madera-mueble, tic's, minería, mezcal, turismo, agroindustrial, artesanías, energías renovables, pesca y acuacultura, y desarrollo logístico.
- Identificar las ventajas comparativas de los sectores productivos estratégicos para la generación de cadenas de valor.
- Desarrollar encadenamientos productivos que permitan generar externalidades positivas.
- Impulsar la atracción de inversión para el desarrollo de clústers estratégicos.

- Vincular el desarrollo de los clústeres con las distintas universidades públicas y privadas para la prestación de servicio social profesional, estancias y prácticas profesionales.

Estrategia 1.3: Desarrollo de una plataforma de atención integral para el fortalecimiento al Sector Empresarial del Estado.

Líneas de acción:

- Impulsar paquetes de incentivos fiscales y no fiscales estatales para la inversión
- Impulsar y difundir los mecanismos de financiamiento para el sector productivo en el estado.
- Consolidación y operación del Centro de Desarrollo Empresarial, para la atención global de los empresarios del estado
- Constitución del Club de Industriales para el desarrollo e intercambio de experiencias de éxito.
- Promover la capacitación y los créditos del sector juvenil, así como los incentivos fiscales a las empresas que favorezcan su contratación.
- Fortalecer el sector empresarial oaxaqueño a través de la capacitación y promoción en áreas estratégicas.
- Consolidación de los polos de desarrollo económicos del estado.
- Red de proveeduría local a través de la identificación de capacidades productivas regionalizadas.
- Mejorar el ambiente de negocios y de inversión.

Objetivo 2: Desarrollo económico, social, sustentable y equilibrado de la Zona Económica Especial y su Zona de Influencia, mediante la inversión productiva, el desarrollo de la economía social, la oferta exportable y la atracción de inversiones.

Estrategia 2.1: Promover la Oferta exportable y la atracción de inversiones nacionales y extranjeras para la instalación de empresas en la zona estratégica del Istmo de Tehuantepec, que fomenten la generación de empleos.

Líneas de acción:

- Elaboración del Directorio de Oferta Estatal de exportación.
- Integración del portafolio de atracción de inversiones.
- Programa de asesoría en documentación y requisitos para exportar
- Campaña de información sobre regulaciones arancelarias y no arancelarias
- Articular las políticas sectoriales con las políticas de comercio exterior
- Desarrollar un sistema de información para reorientar y promocionar los instrumentos para incentivar el comercio exterior
- Coadyuvar en la puesta en marcha de los servicios de una Ventanilla Única que permita la apertura rápida de empresas.
- Diseñar un programa de inversiones en infraestructura productiva para mejorar la conectividad de la región, así como de los servicios públicos.
- Atraer y formar el capital humano necesario para la generación de empleos de calidad.

Estrategia 2.2: Impulso de la Economía Social a través de acciones que coadyuven a fortalecer el desarrollo social y económico de la zona estratégica del Istmo de Tehuantepec por medio de la formación de capital humano, la innovación, el financiamiento y la coordinación, respetando el medio ambiente y los derechos humanos de la población.

Líneas de acción:

- Desarrollo de una política de inclusión social para los pueblos originarios de acuerdo a sus potencialidades.

- Generar un sistema de información e indicadores económicos y de rezago social para el monitoreo y evaluación del desempeño de la Zona Económica Especial.
- Impulsar el otorgamiento de estímulos fiscales en la zona económica especial para la atracción de inversiones.
- Facilitar la organización de mercados de comercialización, orientados a disminuir la exclusión y la desigualdad.
- Crear un ecosistema de innovación, emprendimiento e incubación de empresas por medio de la coordinación entre el Gobierno, empresas, universidades y centros de investigación, y con la sociedad.
- Apoyar iniciativas de participación juvenil para el desarrollo comunitario.
- Impulsar el fortalecimiento de la seguridad publica en la Zona Económica Especial y su Área de Influencia.
- Incorporación del desarrollo de las Zonas Económicas Especiales a la política existente de la preservación del medio ambiente.

EJE V. Oaxaca Sustentable.

Objetivo 3: Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas mediante la implementación de instrumentos de política ambiental, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Estrategia 3.1: Impulsar la elaboración y ejecución de programas de ordenamiento ecológicos en regiones prioritarias y municipios que puedan presentar impactos severos debido a los sectores con actividades productivas y asentamientos humanos, para garantizar el equilibrio ecológico en el territorio.

Líneas de acción:

- Propiciar la participación de los tres órganos de Gobierno, la academia, el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil en los procesos de elaboración de los programas de ordenamiento ecológico, con el fin de contar con instrumentos socializados y acordes con las necesidades de los diversos sectores en la entidad.
- Generar las capacidades en los municipios que cuenten con programas de ordenamiento ecológico locales, así como de los sectores productivos para vincular los ordenamientos ecológicos con los programas y proyectos a desarrollar.
- Fortalecer la plataforma de la Bitácora Ambiental, actualizándola con la que se genere tanto de los ordenamientos ecológicos como en materia de medio ambiente.

5.5. Ordenamiento Territorial

Objetivo 1:

Consolidar el Sistema de Planeación Estatal del Ordenamiento Territorial y del Desarrollo Urbano en el Estado.

Estrategia 1.2:

Propiciar un uso más eficiente del suelo, con base en las características y potencialidades del territorio oaxaqueño, y en estricto apego a la normatividad.

Líneas de acción:

- Fortalecer la formación institucional en programas, leyes y normas que impliquen un mejor desarrollo territorial y urbano.
- Propiciar la colaboración de universidades y centros de investigación en la actualización del marco jurídico que regule los procesos de ocupación y uso del territorio, a efecto de mejorar la incidencia territorial.

- Favorecer la aplicación de la normatividad en el ordenamiento territorial en los tres niveles de Gobierno: federal, estatal y municipal.
- Diseñar políticas, programas y proyectos que permitan aplicar instrumentos que regulen el manejo sustentable de los recursos naturales, para mejorar la calidad de vida en los asentamientos humanos.
- Instrumentar con los ayuntamientos, mecanismos de gestión del ordenamiento territorial y desarrollo urbano, generando planes y programas armónicos con su marco jurídico y la conformación de equipos técnicos garantes de su aplicación.

Estrategia 1.3: Generar el bienestar social y la competitividad territorial congruente con las vocaciones de las localidades urbanas y rurales de Oaxaca, respetando el ambiente.

Líneas de acción:

- Consolidar los centros urbanos, controlando sus expansiones mediante instrumentos reguladores actualizados.
- Fomentar la urbanización de los asentamientos rurales a fin de mejorar la calidad de vida de su población y promover su desarrollo.
- Respetar la arquitectura vernácula, el contexto paisajístico y los monumentos e inmuebles de valor artístico e histórico de las localidades del estado.
- Promover proyectos estratégicos sustentables con inversión pública y privada.

Objetivo 2: Impulsar un sistema de asentamientos humanos sustentables en las áreas urbanas y rurales de Oaxaca, con infraestructura de calidad y equilibrio ambiental.

Estrategia 2.1. Impulsar la competitividad económica territorial del estado, de acuerdo con la vocación de cada región y en armonía con el ambiente.

Líneas de acción:

- Impulsar la urbanización de los centros rurales de población con potenciales productivos que impulsen la competitividad y el desarrollo sustentable.
- Fomentar la distribución equitativa de infraestructura y equipamiento en localidades urbanas y rurales, privilegiando las vocaciones productivas.

La Estación de Servicio "Los Pinos", se apega a la política ambiental del estado, por lo que durante la construcción de la gasolinera en sus diferentes fases, se deberá respetar las condiciones ambientales que prevalecen en el área; por otra parte, se prestara atención a lo que señala la normatividad estatal y federal en lo referente a la protección y conservación de los recursos naturales. Para este logro, se requiere la ejecución de las medidas de mitigación y de esta manera culminar en el cuidado del ambiente, permitiendo que las condiciones ambientales permanezcan.

- **Plan Municipal de Desarrollo del Juchitán de Zaragoza.**

  El municipio de Juchitán de Zaragoza carece de Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 (PMD), faltando a lo estipulado para su realización:

  Articulo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se señala que en los términos de las leyes federales y estatales, los municipios están facultados para formular y aprobar planes de desarrollo urbano, que aunque están enmarcados en otras legislaciones, también se consideran parte de la planeación del desarrollo.

  Articulo 113 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano del Estado de Oaxaca.

  La Constitución Estatal señala la responsabilidad del Estado para organizar un sistema de planeación y faculta al ejecutivo para establecer los mecanismos de participación social en dicho sistema. Se dispone también que el Estado

conducirá y orientará la actividad económica de la entidad en los términos de una planeación democrática, donde concurran los distintos sectores de la población. En la Constitución Estatal se establecen las facultades del gobierno del estado para adecuar su legislación a las necesidades del desarrollo planeado de la economía y de la sociedad.

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

  En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Última Reforma DOF 09-01-2015. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas pretendidas para su realización.

  Las actividades u obras sujetas a una evaluación de impacto ambiental se encuentran establecidas en el Artículo 28° de la LGEEPA, donde se señala lo siguiente:

Descripción	Vinculación
Artículo 5º. Fracción X. Establece la Evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes. Artículo 28. Referente a las actividades u obras sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental. Fracción II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el 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, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	En cumplimiento y por tratarse de una obra relacionada a la Industria del petróleo, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico en Materia de Impacto Ambiental.** (Publicado en el DOF 31-10-2014, en vigor a partir del 2 de marzo de 2015).

Descripción	Vinculación
Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS Puntual IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,	La presente Manifestación ha sido elaborada con el objetivo de cumplir con lo establecido con el artículo 5 ° Incisos D puntual IX y del Reglamento de la LGEEPA, para que el proyecto sea evaluado y obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto.

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

Descripción	Vinculación
TÍTULO SEGUNDO **Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación** **Capítulo I** **Atribuciones de la Agencia** **Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: **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; **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***	La presente Manifestación ha sido elaborada con el objetivo de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto

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	

- **Ley de Hidrocarburos**

Descripción	Vinculación
Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional: **I.** El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos; **II.** El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, **III.** El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural; **IV.** El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y ***Expendio al Público de Petrolíferos***, y **V.** El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos. **Artículo 4.-** Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: **Expendio al Público:** La venta al menudeo directa al consumidor de Gas Natural o Petrolíferos, entre otros combustibles, en instalaciones con fin específico o multimodal, ***incluyendo estaciones de servicio***, de compresión y de carburación, entre otras; **Petrolíferos:** Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como ***gasolinas, diésel,*** querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos; **TÍTULO TERCERO** **De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos** **Capítulo I De los Permisos** **Artículo 48.-** La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: **I.** Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, y Petrolíferos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía, y	Para el desarrollo del proyecto se llevaran a cabo los permisos necesarios solicitados en la Ley de Hidrocarburos y su reglamento.

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y ***Expendio al Público*** de Hidrocarburos, ***Petrolíferos*** o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	

Normas Oficiales Mexicanas.

Otros de los instrumentos que regulan la actividad proyectada son las Normas Oficiales Mexicanas, mismas que establecen las condiciones y límites máximos permisibles que deberán observarse para aquellas obras y actividades que puedan poner en riesgo a las condiciones ambientales del área y las adyacentes. Por lo que el deberá sujetarse a las siguientes normas:

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".	El proyecto en cuestión, se vincula directa y específicamente con los numerales 5 Diseño, 6 Construcción, 7 Operación y 8 Mantenimiento de la NOM-005-ASEA-2016; y posteriormente con el numeral 9 Dictámenes Técnicos de la misma norma, tal y como se enuncia a continuación. **5. Diseño.** El diseño de obras civiles comprende las etapas de Proyecto arquitectónico y Proyecto básico. Previo a la construcción de la Estación de Servicio, el Regulado debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, de conformidad con la regulación que emita la Agencia. No se diseñarán e instalarán Estaciones de Servicio debajo de puentes vehiculares. **5.1. Etapa 1. Proyecto arquitectónico.** Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes y en el caso de Estación de Servicio Marina también estudio de batimetría, información de movimiento de mareas (proporcionado por el Servicio Mareográfico Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México) y de corrientes, para desarrollar la obra civil. El proyecto arquitectónico debe tener la firma del responsable del

	proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas. El plano arquitectónico del presente proyecto se presenta en el **Anexo "7.1"** de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. **5.1.1. Mecánica de suelos.** El estudio de mecánica de suelos debe incluir como mínimo, lo siguiente: a. La capacidad de carga del suelo a la profundidad de desplante de las estructuras. b. La estratigrafía del subsuelo con clasificación de SUCS (Sistema Único de Clasificación de Suelos), salvo cuando haya rellenos. c. Cálculo para la estabilidad de taludes para excavaciones proyectadas en obra. d. Determinación de los bulbos de presión de las cargas procedentes de las construcciones colindantes a los tanques y obras o edificaciones del proyecto, de acuerdo al tipo y tamaño de construcciones colindantes. e. Sondeos con un mínimo de 10 m para la determinación del nivel de manto freático. f. Conclusiones y recomendaciones para el alojamiento de los tanques de almacenamiento. Determinar la sismicidad del predio estudiado. Podrá utilizarse como referencia el Manual de diseño de obras civiles de la Comisión Federal de Electricidad. Dependiendo de la zona donde se pretenda construir la Estación de Servicio se realizará la determinación de estructuras geológicas tales como fallas, fracturas, subsidencia, fenómenos de tubificación, oquedades o fenómenos de disolución y licuación. **5.1.2. Proyecto arquitectónico.** El Proyecto arquitectónico debe contener lo siguiente: a. Elementos estructurales y memorias de cálculo. b. Poligonal del predio o de la zona federal marítima, terrestre, fluvial o lacustre, indicar el sentido de las vialidades, accesos, carreteras o caminos colindantes. c. Plantas arquitectónicas y azoteas (según diseño) de oficinas, casetas. d. Zona de despacho y proyección de techumbre, cuando aplique, indicar dispensarios y productos asignados, así como el número de mangueras por dispensario, número de posición de carga y número de Módulo de despacho o abastecimiento de combustible. e. Interruptores de emergencia en zona de despacho, fachada, interior de oficinas y zona de almacenamiento. f. Delimitación de áreas verdes. g. Niveles de piso terminado.

	h. Área de tanques, indicar su capacidad y producto. i. Pozos de observación (en la fosa de tanques subterráneos). j. Pozos de monitoreo en los límites del predio, cuando sea requerido según lo indicado en el numeral 6.3.4 inciso b) de esta Norma. k. Sistema contra incendios, extintores. l. Gabinetes en islas de diésel (planta y elevación). m. Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas, trampa de combustibles y trampa de grasa (opcional), indicar el volumen útil de éstas; las trampas de grasa deben ser obligatorias cuando se cuente con auto lavado. n. Cuarto de sucios. o. Almacén de residuos peligrosos. p. Cuarto de máquinas y/o cuarto de tablero eléctrico. q. Croquis de localización, indicar el sentido de las vialidades internas, accesos, carreteras, calles o caminos colindantes. r. (indicar su capacidad y dimensiones: largo, ancho y profundidad). s. Localización de venteos. t. Tipo de pavimentos. u. Banquetas con anchos y rampas de acceso. v. Indicación de vialidad interna del usuario y del Auto-tanque. w. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren diseñar y habilitar carriles para facilitar el acceso y salida segura. x. Posición de descarga del Auto-tanque. y. Pisos de circulación. z. Fachadas. aa. Cortes. bb. Cuadro de simbología. cc. Cuadro de áreas y porcentajes. dd. Acotaciones. En el **Anexo "7.1"** de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular se presenta el Plano Arquitectónico con clave AR-C01. **5.2. Etapa 2. Proyecto básico.** El proyecto básico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas. En el proyecto básico, además de incluir lo señalado en el numeral 5.1 Proyecto arquitectónico, se debe incluir lo siguiente: **5.2.1. Planos de instalaciones mecánicas.** **5.2.2. Instalaciones hidráulicas.** **5.2.3. Drenajes.** **5.2.4. Instalaciones eléctricas.** **6. Construcción**

6.1. Áreas, delimitaciones y restricciones.

6.1.1. Áreas.

El proyecto de construcción de acuerdo a sus necesidades estará constituido por las áreas, elementos y componentes siguientes:

a. Oficinas y casetas integradas a módulos de despacho o abastecimiento. b. Cuarto de sucios.

c. Cisterna.

d. Cuarto de control eléctrico y/o cuarto de máquinas.

e. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible. f. Almacenamiento de combustibles.

g. Accesos y circulaciones.

h. Áreas verdes.

i. Muelles para instalaciones marinas.

j. Almacén de residuos peligrosos.

El presente proyecto contempla todas las áreas, elementos y componentes indicados en este apartado; a excepción de los muelles para instalaciones marinas, por no tratarse de un proyecto de este tipo.

6.1.2. Delimitaciones.

En todos los casos se respetarán distancias a áreas de seguridad o se delimitarán por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar.

El Análisis de Riesgos debe considerar las delimitaciones, accesos, vialidades y colindancias, entre otros.

6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos.

Señala la separación que debe haber entre elementos de restricción y el predio de la Estación de Servicio o las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio. En cuanto a las restricciones se observará según se indica:

a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.

b. Ubicar el predio a una distancia de 100.00 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.

c. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados.

d. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.

e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.

f. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.

g. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.

h. Considerar la superficie y frente mínimo necesario de la Estación de Servicio de acuerdo al anexo 4. y la tabla siguiente:

Tabla 1.

Superficie mínima (m^2)	Frente principal mínimo (m lineal)
400	20

El presente proyecto contempla todas las distancias de seguridad contempladas en este apartado.

6.2. Desarrollo del proyecto básico.

6.2.1. Aspectos del proyecto básico.

Las instalaciones eléctricas, el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, deben contar con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN.

Los pisos del cuarto de sucios y cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico deben ser de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.

En cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

6.2.2. Oficinas.

6.2.3. Cuarto de sucios.

6.2.4. Almacén de residuos peligrosos.

6.2.5. Área de máquinas.

6.2.6. Cuarto de controles eléctricos.

6.2.7. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible.

6.2.9. Caseta.

6.2.10. Techumbres en zona de despacho

6.2.11. Recubrimiento de columnas en zona de despacho.

	6.2.12. Piso de circulación. 6.2.13. Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles. 6.2.14. Pavimento en área para almacenamiento de combustibles. 6.2.15. Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento. 6.2.16. Pavimentos en el muelle para despacho de combustibles. 6.2.17. Accesos y circulaciones. 6.2.18. Rampas. 6.2.19. Guarniciones y banquetas internas. 6.2.20. Carril de aceleración o desaceleración. 6.2.21. Estacionamientos. 6.2.22. Sistemas contra incendio. El presente proyecto contempla todos los elementos del proyecto básico, considerando equipamiento con extintores de 9 kg de acuerdo a la TABLA 4 de la NOM; Siendo para este caso, un total de 6. **6.3. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento.** **6.3.1. Sistemas de Almacenamiento.** Los tanques de almacenamiento de combustible, se instalarán en forma subterránea, confinada o superficial no confinada, y deben tener sus respectivos certificados UL de fábrica. Los sistemas de almacenamiento por su ubicación se clasifican en subterráneos o superficiales. Se permitirá la utilización de tanques superficiales en: a. Estaciones de Servicio ubicadas en zonas marinas, rurales y carreteras. b. Subsuelos que dificulten realizar la excavación o por nivel del manto freático superficial, según lo indique el estudio de mecánica de suelos. El presente proyecto contempla tanques superficiales confinados. **6.3.2. Tipos de Tanques.** a. Tanques subterráneos. b. Tanques superficiales. El presente proyecto contempla tanques subterraneos. **6.3.3. Características de los tanques.** a. Materiales de construcción de Tanques subterráneos y superficiales confinados. b. Materiales de construcción de tanques superficiales no confinados. c. Colocación. El presente proyecto considera para sus tanques, los accesorios indicados en la tabla 6 de la NOM. **6.3.4. Pozos de observación y monitoreo.** a. Pozos de observación. b. Pozos de monitoreo. **6.3.5. Sistemas para el almacenamiento de agua.** El presente proyecto considera cisterna de 20 m^3, tal y como se indica en el plano arquitectónico (AR-C01), Revisión 0 y que se incluye en el **Anexo "7.1"** de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular. **6.3.6. Pruebas de hermeticidad para tanques.** El presente proyecto considera la realización de las pruebas de

hermeticidad a tanques.

6.4. Sistemas de conducción.

Los sistemas de conducción incluyen los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aceitosas, pluviales, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios que deben ser señaladas en el plano arquitectónico de conjunto de la Estación de Servicio.

6.4.1. Clasificación de los sistemas de conducción.

6.4.2. Sistemas de conducción de combustibles.

6.4.3. Sistema de Recuperación de Vapores (SRV).

El SRV, se utiliza para el control de las emisiones de vapor de gasolina en las Estaciones de Servicio y debe cumplir la regulación que en su momento emita la Agencia.

a. Tubería de recuperación de vapores. b. Pozos de Condensados.

6.4.4. Sistema de venteo.

a. Tubería de venteo.

b. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles). c. Tubería metálica de pared sencilla.

6.4.5. Conducción de agua.

a. Tuberías de agua. b. Drenaje.

6.4.6. Pruebas de hermeticidad.

a. Tuberías de producto. b. Tubería de agua.

El presente proyecto considera la realización de las pruebas de hermeticidad a tuberías.

6.5. Áreas peligrosas.

6.5.1. Clasificación de áreas peligrosas.

6.5.2. Ubicación de áreas peligrosas.

El proyecto considera almacén de residuos peligrosos. Ver **Anexo "7.1"**.

7.1. Disposiciones Operativas:

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.

	b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos **7.2. Disposiciones de Seguridad.** **7.2.1. Disposiciones administrativas.** **7.2.2. Análisis de Riesgos.** La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia. **7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.** El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia. **7.2.4. Procedimientos.** El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes: a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión). b. Investigación de Accidentes e Incidentes. c. Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas eléctricas. d. Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas con productos. e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta). f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m. g. Trabajos en áreas confinadas. **8. Mantenimiento.** La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma (NOM-005-ASEA-2016). El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente. El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de

materiales y constructores.
En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

8.1. Aplicación del programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta Norma.

8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;
e. Revisar el cumplimiento de las acciones
f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

8.3 Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.
b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.

c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candadeo.

b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.

c. Delimitar la zona en un radio de:

1. 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.

2. 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.

3. 3.00 m a partir de la bomba sumergible.

4. 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles.

d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).

e. Eliminar cualquier punto de ignición.

f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación. deben ser a prueba de explosión.

g. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.

h. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la

seguridad.
i. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candadeo donde sea requerido.
b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto.
c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
d. Limpiar las áreas de trabajo.
e. Retirar los residuos peligrosos generados.
f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.
g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con los requisitos siguientes:

a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.
b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder
de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.
d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.
e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal, tales como: casco, guantes, calzado dieléctrico y equipo de protección personal para interrumpir caídas de altura.

f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
g. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.
h. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.
Los trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición, deben estar autorizados por escrito por el Responsable de la Estación de Servicio y deben ser registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicar el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.
Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:
a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc), que estén cercanas al área del derrame.
e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
f. Corregir el origen del derrame.
g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.
Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

8.5.1. Pruebas de hermeticidad.
Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control

de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas
El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.
Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.
Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.
En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

8.5.2. Drenado de agua.
Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.
Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.
En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

8.6. Trabajos en el tanque.
8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.
El responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente Norma.

8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.
Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la Norma.
Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti

chispa o a prueba de explosión.

8.7. Limpieza interior de tanques.
La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora.
8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.
8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.
8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.
8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.
El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la
Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.
8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento.
Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben
tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.
8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.
8.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado.
8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.
8.9.4. Protección catódica.
8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.
8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.
8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.

8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.
8.10.1. Pruebas de hermeticidad.
8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.
8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.
8.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off).
8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.
8.10.6. Arrestador de flama.
8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

8.11. Sistemas de drenaje.
8.11.1. Registros y tubería.
Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de

	drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de Hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación. En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final. Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo. **8.12. Dispensarios.** **8.12.1.** Filtros. Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados. **8.12.2.** Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores. **8.12.3.** Válvulas de corte rápido (break-away). Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante. **8.12.4.** Pistolas para el despacho de combustibles. Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible. **8.12.5.** Sistema de recuperación de vapores fase II. Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia. **8.12.6**. Anclaje a basamento. Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario. **8.13. Zona de despacho.** **8.13.1.** Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento. El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados. **8.14. Cuarto de máquinas.** **8.14.1.** Equipo hidroneumático. Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. **8.14.2.** Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables. En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante. **8.15. Extintores.** El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de

	mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio. **8.16. Instalación eléctrica.** **8.16.1.** Canalizaciones eléctricas. Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento. El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe: a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla. **8.16.2.** Sistemas de tierras y pararrayos. La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento. **8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.** **8.17.1.** Detección electrónica de fugas (sensores). a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas. c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles. **8.17.2.** Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios. Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos. **8.17.3.** Paros de emergencia. a. Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. b. Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura. **8.17.4.** Pozos de observación y monitoreo. a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. b. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

	8.17.5. Bombas de agua. Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya. **8.17.6.** Tinacos y cisternas. a. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas. b. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante. **8.17.7.** Sistemas de ventilación de presión positiva. Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante. **8.17.8.** Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos. Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos. **8.18. Pavimentos.** Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados. **8.19. Edificaciones.** **8.19.1**. Edificios. a. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. b. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas. **8.19.2.** Casetas. a. En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar. b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes. **8.19.3.** Muelles flotantes. a. Mantener limpias todas las áreas del muelle. b. Reparar daños causados por fenómenos naturales, impactos de embarcaciones, cortos circuitos, derrames de combustibles, uso inadecuado de herramientas o materiales sobre los módulos y partes de los muelles. c. Comprobar que los elementos de amarre y defensas de atraque no estén dañados y se encuentren fijos al muelle. **8.19.4.** Áreas verdes.

a. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad.
b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

8.19.5. Limpieza.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado.
El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:
a. Actividades que se deben realizar diariamente:
1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.
2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:
1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.
2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:
Limpieza de drenajes. Desazolvar drenajes. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

9. Dictámenes Técnicos.

9.1. Dictamen técnico de diseño.

El Regulado podrá contar con un Dictamen técnico de diseño, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos al diseño.
El Regulado debe conservar: a) Copia del Dictamen técnico de diseño, b) Copia de la información documental del Proyecto arquitectónico y del Proyecto Básico y cualquier otro que respalde lo relativo al diseño y c) Copia del Análisis de Riesgos del diseño, los cuales deben exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera.

9.2. Dictamen técnico de construcción.

El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de construcción, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma durante toda la etapa de construcción y debe de conservar el dictamen, el cual debe

	exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera. **9.3. Dictamen técnico de operación y mantenimiento.** El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de operación y mantenimiento, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos a la operación y el mantenimiento y debe exhibir a la Agencia dicho dictamen cuando ésta lo requiera.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.	Durante la operación de la Estación de Servicio las aguas residuales producto de los sanitarios para los clientes y empleados serán conducidas a la red de drenaje sanitario propia de la estación de servicio la cual conducirá a una planta de tratamiento de aguas residuales. Es importante mencionar que en la estación de servicio propiedad de la empresa **Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.**, contara con una red de drenaje independiente y trampa de combustible para captar los pequeños derrames de combustibles y aceites que ocurra en las áreas de despacho y de almacenamiento, posteriormente esto serán recolectados por una empresa que cuente con los permisos y/o autorizaciones para el transporte y disposición final de residuos peligrosos.
NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible.	Los equipos y vehículos que se utilicen en la etapa de construcción y operación de la estación de servicio contaran con sus programas de mantenimiento vigentes, y se llevaran bitácoras, incluyendo documentos que avale su correcto mantenimiento en tiempos programados. Con el mantenimiento de los vehículos y equipos, se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, no se rebasará los límites máximos permisibles que establece la norma, por lo que, se mantendrá un ambiente sano en la zona.
NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857.	
NOM-044-SEMARNAT-2017, Que establece los límites máximos permisibles de emisión	

de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores..	
NOM-045-SEMARNAT-2017, 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.	Durante la operación de la Estación de Servicio, se observará que los equipos estén en buenas condiciones y en el momento que se detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que puedan ser perjudicial para el aire, deberán serán enviados al taller para su mantenimiento.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Durante la operación de la Estación de Servicio se ofrecerá la venta de aditivos a las gasolinas, aceites a los motores, aditivos, líquidos de freno; los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladado al almacén temporal de residuos peligrosos, posteriormente ser entregados a una empresa que se encargan de su recolecta y disposición final. Se apegará a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, es decir se deberá identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos	Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas emisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona la empresa deberá de instruir que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión

automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto. Se le informará a la empresa que observe que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles de emisión de ruido, ya que adyacente se encuentran establecimiento de servicios y unidades de viviendas. Los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de ruidos a la atmosfera derivado de sus escapes. Con la finalidad de mantener las condiciones ambientales que existen en la zona y estar dentro de los instrumentos legales para conservar y mantener un ambiente sano y estable, la empresa deberá observar que los vehículos y equipos que se utilicen durante las diferentes etapas del proyecto, deberán estar en buenas condiciones desde la reducción de ruido, polvos, partículas, o contaminantes a la atmosfera, que para el caso del proyecto estas emisiones estarán por debajo de los límites que establecen las normas; los desechos sólidos se colocaran como fue expresado en el estudio, los residuos peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
NOM-034-SEMARNAT-1993	Métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos de los equipos de medición.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio Lista de especies en riesgo.
NOM-079-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Se aplica en la planta de cemento y almacén de solidos con la finalidad de mitigar el ruido que se genera.
NOM-086-SEMARNAT-1994	Contaminación atmosférica – especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.
Normas de la Secretaría del Trabajo y previsión social.	
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-006-STPS-2000	Manejo y almacenamiento de materiales -Condiciones y procedimientos de seguridad.
NOM-010-STPS-1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-014-STPS-2000	Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática en los centros de trabajo -Condiciones de seguridad.
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.
NOM-102-STPS-1994	Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - Parte 1: Recipientes.
NOM-113-STPS-2009	Seguridad - Equipo de protección personal - Calzado de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.
NOM-115-STPS-2009	Seguridad - Equipo de protección personal - Cascos de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.

- **SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

  En el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), se establece para el Estado de Oaxaca la Reserva de la Biósfera Tehuacán Cuicatlán, esta reserva abarca 20 municipios de Puebla, y 31 de Oaxaca, con una superficie de 490,186.875500 hectáreas.

  De igual manera se encuentra el Parque Nacional de Huatulco, el cual se ubica en el municipio de Santa María Huatulco con una superficie de 11,890.980000 hectáreas. Estas Areas naturales protegidas de categoria Federal son totalmente ajenas al área de la obra proyectada en el presente Informe Preventivo, por lo tanto no se contempla la descripción del plan de manejo.

- **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE OAXACA.**

  En una extensión territorial de 93,952 kilómetros cuadrados, que representan el 4.78 del territorio nacional, Oaxaca es el estado que registra la mayor biodiversidad en el país. De las 22,350 especies de plantas conocidas en México, 8,400 se encuentran ahí. Tiene un total de 1,431 especies de vertebrados terrestres (incluyendo aves, mamíferos reptiles y anfibios), lo que equivale al 50% de las especies presentes en el país.

  Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas. En Oaxaca, como parte de esta estrategia se han decretado 8 áreas naturales protegidas federales.

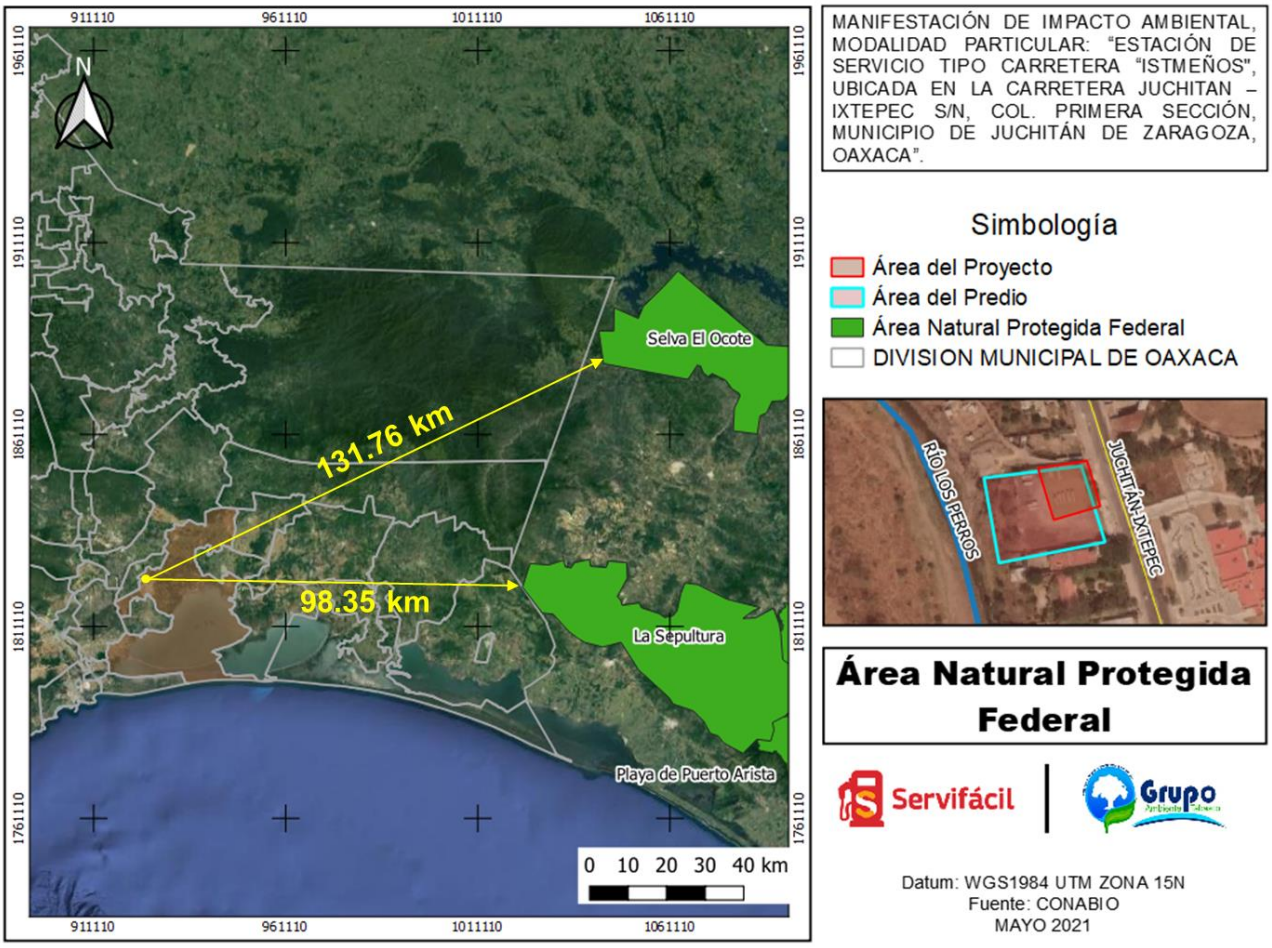
  En la siguiente tabla se mencionan las Áreas Naturales Protegidas por decreto.

Tabla III.2.- Areas Naturales Protegidas Federales en el Estado de Oaxaca.

No.	Nombre del Área	Municipio (s)	Categoría del ANP	Fecha del Decreto	Superficie (Ha)	Programa de manejo.
1	Reserva de la Biósfera Tehuacán Cuicatlán	Asunción Nochixtlan, Concepción Buenavista, Concepción Papalo, Mazatlán Villa de Flores, San Juan Bautista Atatlahuca, San Juan Bautista Coixtlahuaca, San Juan Bautista Cuicatlan, San Juan de los Cues, San Juan Tepeuxila, San Miguel Huautla, San Pedro Coxcaltepec Cantaros, San Pedro Jocotipac, San Pedro y San Pablo Tequixtepec, Santa María Apazco, Santa María Ixcatlán, Santa María Papalo, Teotitlan de Flores Magon, Tepelmeme Villa de Morelos, Valerio Trujano, San Pedro Jaltepetongo, Ajalpan, Atexcal, Caltepec, Canada Morelos Chapulco, Coxcatlán, Coyomeapan, Juan N. Mendez, Palmar de Bravo, San Gabriel Chilac, San José Miahuatlan, Santiago Miahuatlan, Tecamachalco, Tehuacan, Tepanco de Lopez, Tlacotepec de Benito Juarez, Totoltepec de Guerrero, Yehualtepec, Zapotitlan, Zinacatepec, San Antonio Nanahuatipam, San Martin Toxpalan, San Miguel Tequixtepec, Santa Catarina Zapoquila.	Reserva de la Biosfera	18 de septiembre de 1998.	490, 186.87 ha	Publicado el 18/09/98
2	Parque Nacional de Huatulco.	Santa María Huatulco.	Parque Nacional	24 de julio de 1998	11, 890.98 ha	Publicado el 02/12/02
3	Parque Nacional Lagunas de Chacahua	Villa de Tututepec de Melchor Ocampo.	Parque Nacional	09 de julio de 1937	14, 896.07 ha	Publicado el 11/11/2013
4	Parque Nacional Benitp Juárez.	Oaxaca de Juarez, San Agustín Etla, San Andres Huayapam, San Pablo Etla.	Parque Nacional	30 de diciemnre de 1937	2, 591.51 ha	Publicado
5	Monumento Natural Yagul.	Tlacolula de Matamoros.	Monumento Natural	24 de Mayo de 1999	1, 076.06 ha	Publicado el 27/11/12
6	Santuario Playa Escobilla.	Santa María Tonameca.	Santuario	29 de octubre de 1986	146.09 ha	No
7	Santuario de la Playa de la Bahia de Chacahua.	Villa de Tututepec de Melchor Ocampo.	Santuario	29 de octubre 1986, recategorizacion 16 de julio de 2002.	92.65 ha	No
8	Área de Protección de Flora y Fauna Boqueron de Tonalá.	Santo Domingo Tonalá.	Área de Protección de Flora y Fauna.	22 de septiembre de 2008	3, 912. 31 ha	Publicado el 03/04/13

Fuente: SEMAEDESO.

La zona donde se ubica la estación de servicio NO se encuentra cercana ni inmersa dentro ningún Área Natural Protegida Federal. La más cercana al área de estudio es la "Reserva de la Biosfera La Sepultura", a aproximadamente 98.35 kilometros (Ver Figura III.4).



Fuente: Áreas Naturales Estatales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura III.4.- Área Natural Protegida Estatal cercanas al proyecto.

En el Estado de Oaxaca desde hace 12 años se han decretado seis Áreas Naturales Protegidas por parte de Gobierno Estatal, cuatro de ellas clasificados como Parques Estatales y dos como Zonas de Reserva Ecológica, en conjunto cubren una superficie de 8,667.51 hectáreas (el 0.09 por ciento de la superficie total del estado), éstos se hayan ubicados en diversas regiones del Estado de Oaxaca y albergan una importante variedad de especies de fauna y flora.

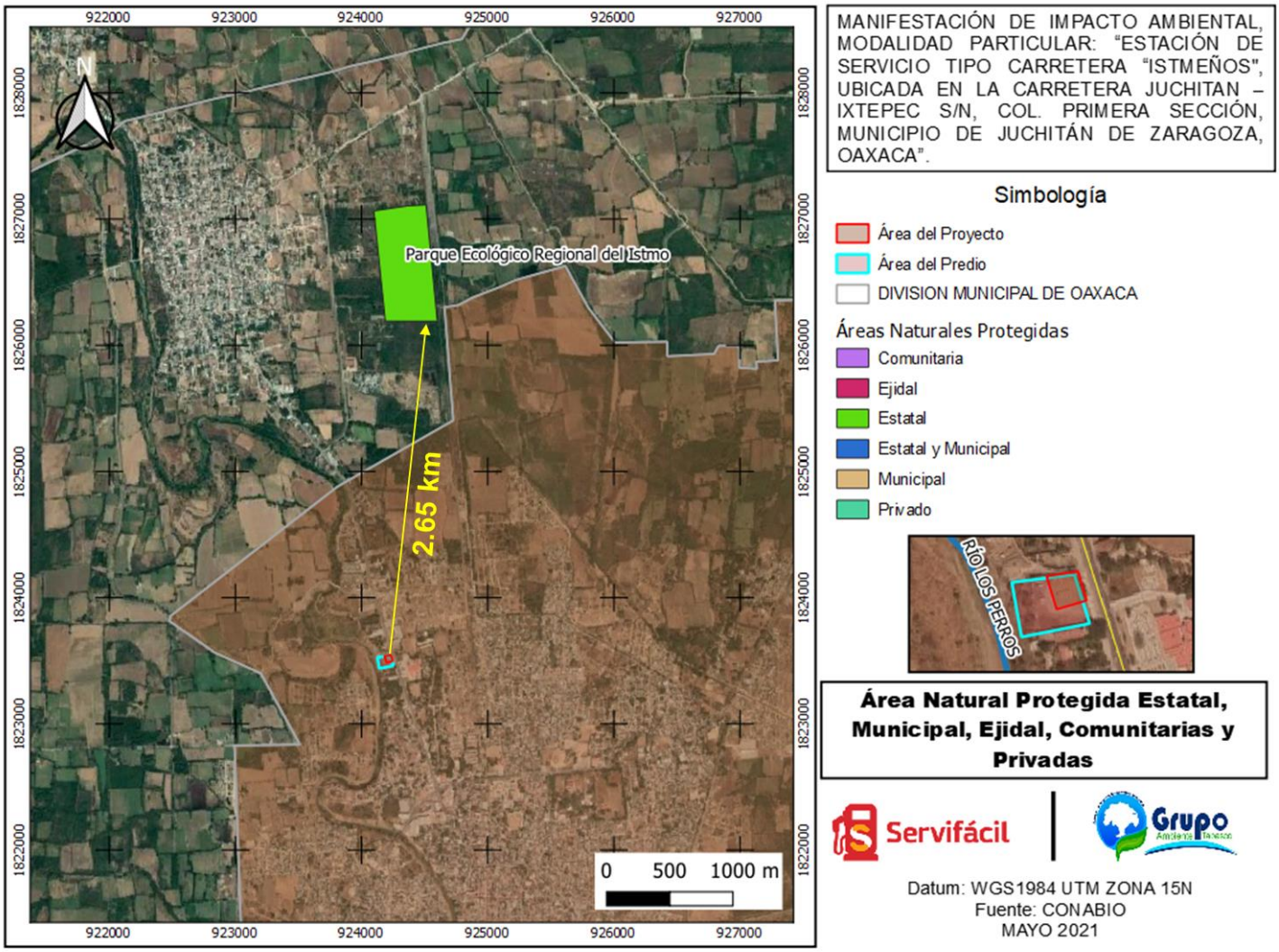
En la siguiente tabla se mencionan las Áreas Naturales Protegidas Estatales por decreto.

Tabla III.3.- Areas Naturales Protegidas Estatales en el Estado de Oaxaca.

Nombre del Área	Municipio	Categoría de ANP	Fecha de decreto	Superficie (ha)	Coordenadas geográficas	Coordenadas UTM	Tipo de vegetación	Especies forestales relevantes	Programa de manej
Cerro Ta - Mee	San Juan Bautista Cuicatlán	Parque Estatal	27-sep-1997	20.06	17°49'10" latitud norte, 96°59'5" longitud oeste	713583.312, 1971360.76 zona 14	Selva Xerófila	Amate, Higo, Guapinol, Aguacatillo, Roble, Cedro, Palmas, Ceibas, Cactus, Biznagas y Casahuate	No
Hierve el Agua	San Lorenzo Albarradas	Parque Estatal	6-dic-1997	4,125.10	16°52'40" latitud norte, 96°15'35" longitud oeste	791966, 1868062 zona 14	Selva Baja Caducifolio	Pino, Ocote, Sabino y Palma	No
Parque Ecológico Regional del Istmo	Juchitán y El Espinal	Reserva ecológica	17-jun-2000	30.42	16°29'2" latitud norte, 95°1'36" longitud oeste	283637.354, 1823558.81 zona 15	Selva baja Caducifolio y Matorral Xerófilo	Guirisiña, Caoba, Guanacaste, Guayacán, Brasil, Roble, Ceiba y Granadillo	No
Cerro del Fortín	Oaxaca de Juárez	Parque Estatal	30-oct-2004	87.99	17°4'45" latitud norte, 96°44'5" longitud oeste	741074, 1889713 zona 14	Bosque de encino, Matorral Xerófilo y Selva Baja Caducifolia	Encino, Mezquital, Cordón, Copal, Ocotillo, Pochote, Eucalipto, Jacaranda y Guaje	Si
La Sabana	San Juan Cotzocón, Mixe	Reserva Estatal	14-abr-2007	2,050	17°24'20" latitud norte, 95°25'50" longitud oeste	241783, 1926060 zona 15	Selva alta y mediana perennifolia	Pino, Cedro y Ceiba (Plantación Forestal)	No
Zona de Reserva Ecológica y Área Natural Protegida	Oaxaca de Juárez	Reserva ecológica	14-nov-1992	No especifica el Decreto	17°7'15" latitud norte, 96°43'5" longitud oeste	742795, 1894346 zona 14	Bosque de pino-encino Matorral Xerófilo y Selva baja caducifolia	Encino, Pino-Encino, Mezquital, Cordón, Copal, Ocotillo, Pochote, Eucalipto, Jacaranda y Guaje	No

Fuente: SEMAEDESO.

La zona donde se ubica la estación de servicio NO se encuentra cercana ni inmersa dentro ningún Área Natural Protegida Estatal. La más cercana es el "Parque Ecolólogico Regional del Istmo" a aproximadamente 2.65 kilometros, el cual se encuentra en el municipio El Espinal (Ver Figura II.5).



Fuente: Áreas Naturales Estatales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

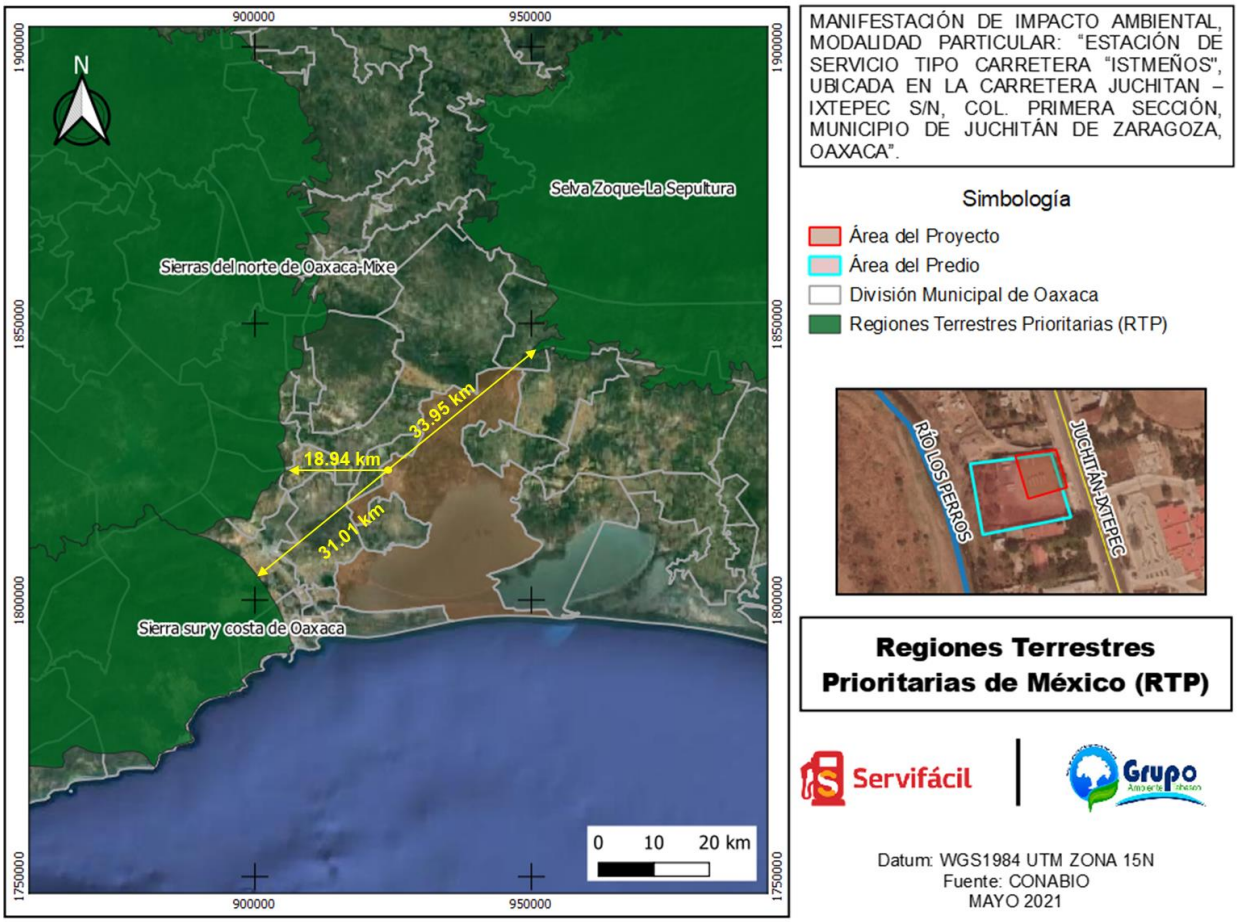
Figura II. 5.- Área Natural Protegida Estatal cercanas al proyecto.

- **REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO (RTP).**

  El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se

orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Cabe mencionar que la zona de proyecto NO se encuentra cercana ni inmersa dentro de algunas de las Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la RTP mas cercana a la ubicación del proyecto, es la RTP 130 "Sierra del norte de Oaxaca - Mixe", la cual se encuentra a aproximadamente 18.94 km (Ver Figura III.6).



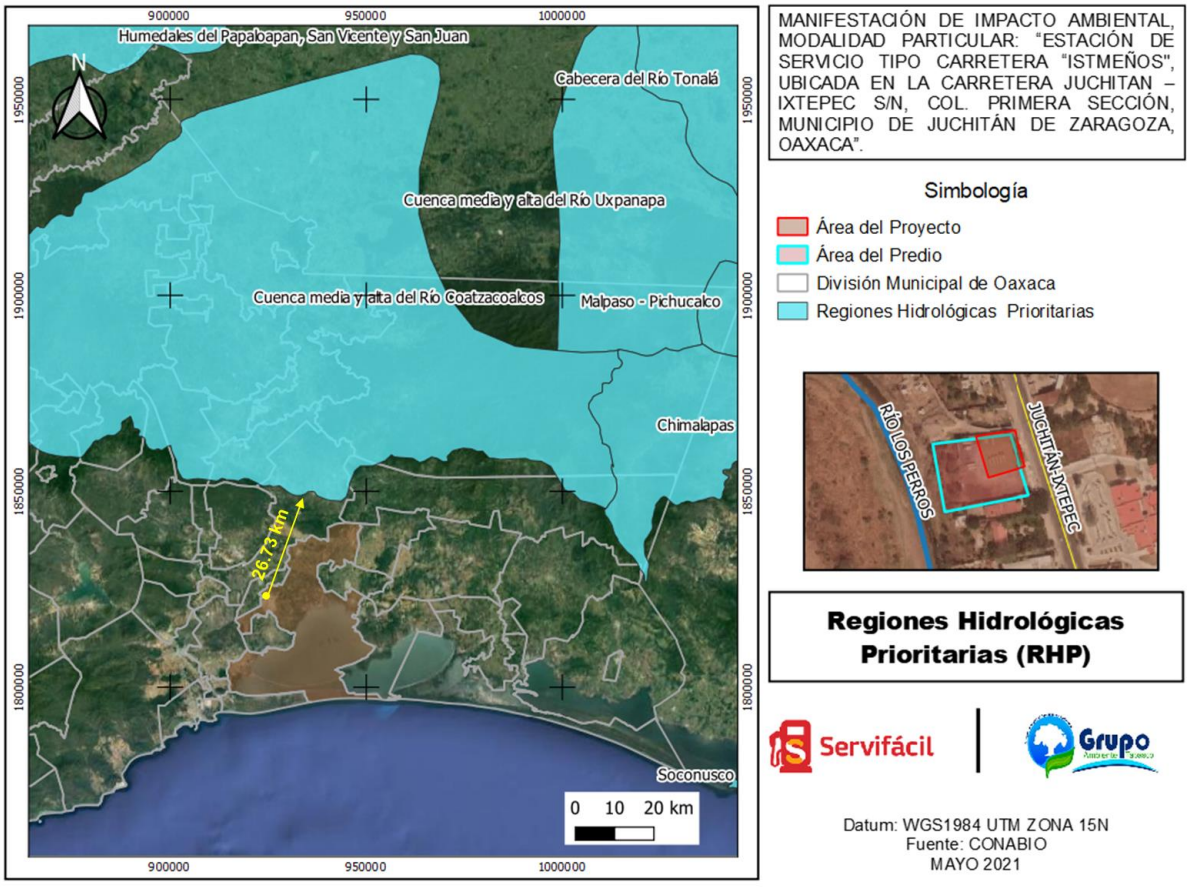
Fuente: Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura III.6.- Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto.

- **REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).**

  Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global.

  Cabe mencionar que la zona de proyecto NO se encuentra cercana ni inmersa dentro de algunas de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La Región Hidrológica Prioritaria más cercana es la RHP 81 denominada "Cuenca media y Alta del Río Coatzacoalcos" a aproximadamente 26.73 km. (Ver Figura III.7).



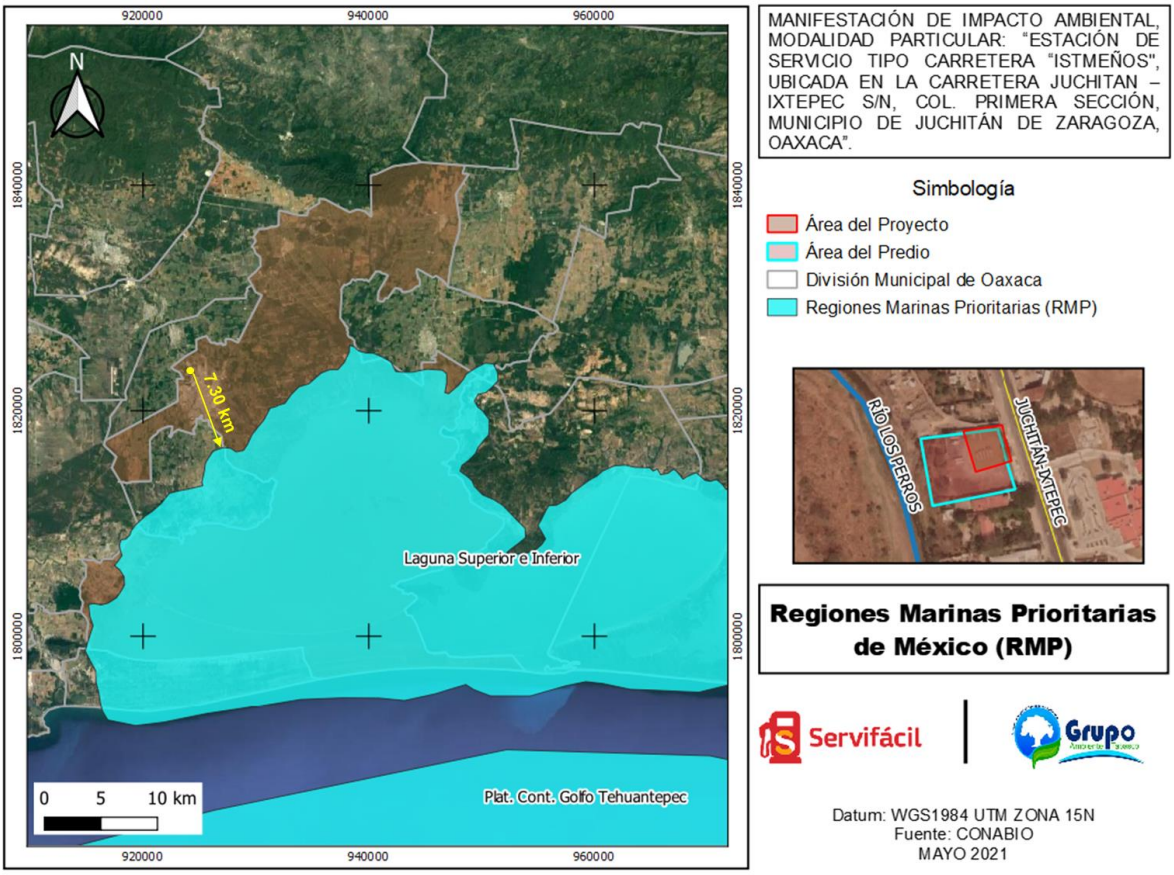
Fuente: Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Figura III.7.- Regiones Hidrológicas Prioritarias.

- **REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO (RMP).**

  La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) llevó a cabo un programa para identificar y diagnosticar regiones prioritarias para la conservación con base en su alta diversidad e integridad ecológica. Como resultados identificaron 70 Regiones marinas prioritarias de las cuales 43 se localizan en el Pacífico y 27 en el Golfo de México y el Mar Caribe, aunque si se compara la superficie total, las regiones prioritarias del Pacífico abarcan apenas 40% de la superficie de las RMP.

  Cabe mencionar que la zona de proyecto NO se encuentra inmersa dentro de ninguna Region Marina Prioritaria (RMP). La más cercana es "Laguna Superior e Inferior", la cual se encuentra a aproximadamente 7.30 km (Ver Figura III.8).



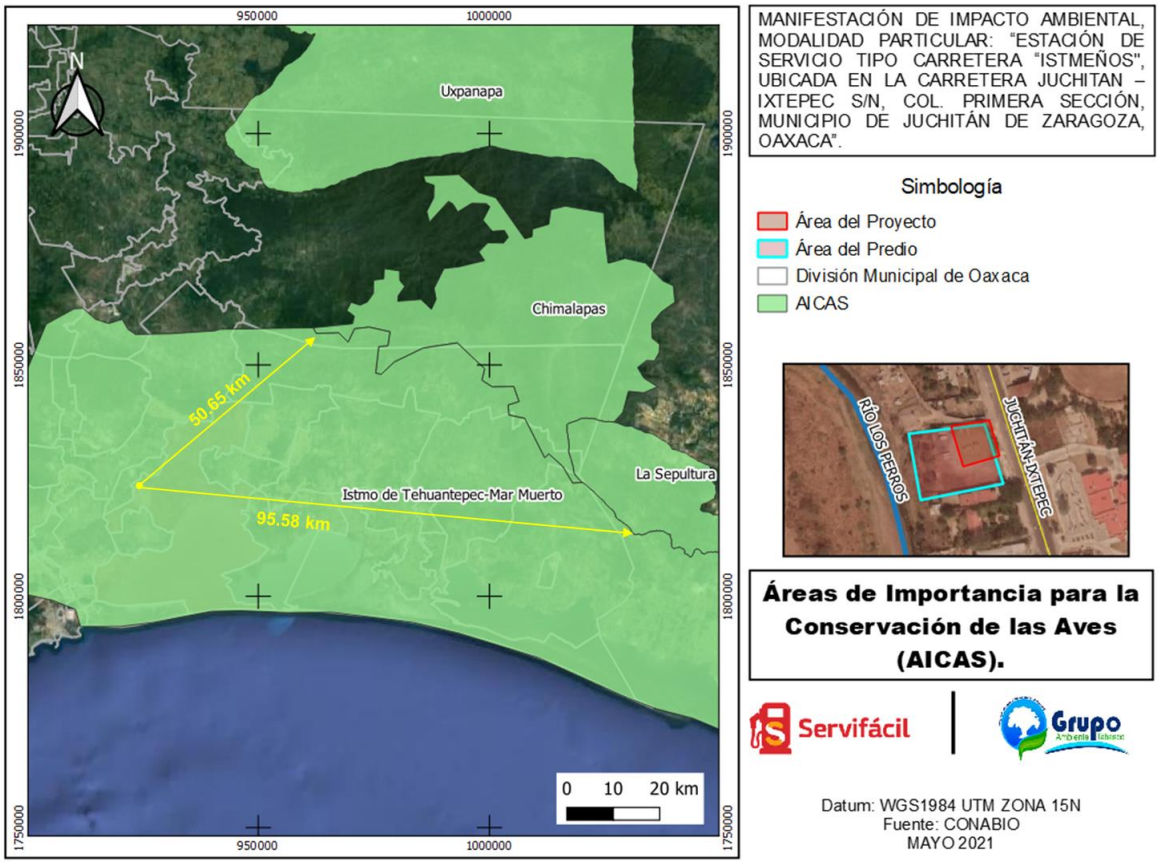
Fuente: Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura III.8.- Regiones Marina Prioritarias de México cercano al proyecto.

- **ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).**

  Las AICAS son áreas naturales destinadas para la preservación de aves. Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

  En conformidad con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Proyecto INCIDE en una Área de Importancia para la Conservación de las Aves, se denomina AICAS 246 denominada "Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto", con 169 especies identificadas de aves (Ver Figura III.9).



Fuente: Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (http://www.conabio.gob.mx).

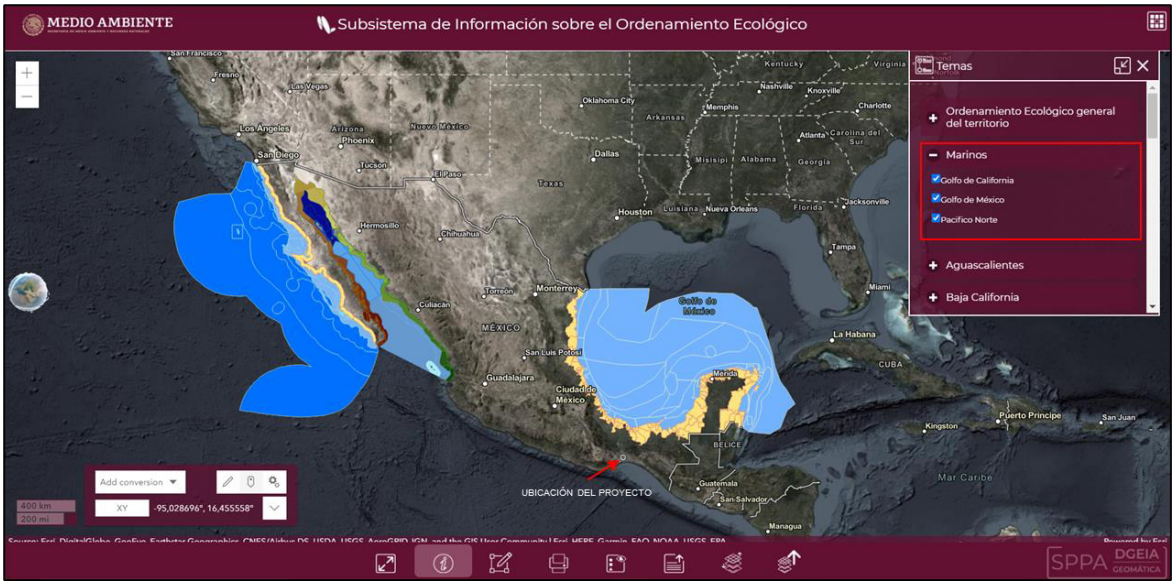
Figura III.9.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Cabe hacer mención que el proyecto no afectara dicha área, debido a que el polígono del proyecto se encuentra sobre zona urbana, y el área ya se encuentra impactada, por las actividades que ahí se realizan de taller mecánico a autobuses, la presencia de vegetación es nula y se resumen a algunas especies de vegetación arbórea, y pastizales cultivados (poca a nula presencia), en su mayoría el polígono del proyecto se encuentra desmontado y despalmado, con aspecto de terracería.

- **Ordenamiento Ecológico Marinos.**

  El poligono del proyecto no se encuentra inmerso ni cercano a ningun OE marino de los tres existentes, conforme al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico SIORE.

  - OE Golfo de México y Mar Caribe.
  - OE Golfo de California.
  - OE Marino y Regional del Pacifico Norte.



Fuente: SIORE https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/

Figura III.10.- Localización del proyecto conforme a los OE Marinos.

C A P Í T U L O IV

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

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

IV.1.- Delimitación del área de estudio.

Para dar contestación a este punto es importante definir las siguientes áreas para más adelante poder tener una idea de la diferencia entre lo que es un "**ÁREA DE PROYECTO**", "**ÁREA DE INFLUENCIA**" y "**ÁREA DE ESTUDIO**".

A continuación, definimos cada una de ellas:

ÁREA DE PROYECTO: Es el área del terreno contemplada para realizar todas las actividades que se requieren para la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

Para el presente proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio tipo carretera, denominada "Istmeños", el "ÁREA DE PROYECTO" estará representada por la fracción del predio urbano que se destinó para la Estación de Servicio, el cual cuenta con una superficie total de **2,541.85** m^2 (ver figura IV.1).



Figura IV.1.- Polígono del predio (área de proyecto).

ÁREA DE INFLUENCIA: Es el área que nos permite delimitar geográficamente un proyecto, ya que sobre esta área el proyecto puede tener una participación adversa o benéfica sobre los componentes físicos y biológicos del entorno.
El concepto de "Área de Influencia", si bien es común en el manejo de problemas ambientales, es un concepto difícil de abordar en su instrumentación práctica, por cuanto las metodologías involucradas cambiarán de manera sustancial dependiendo de la interpretación y extensión que definamos para el concepto en el marco de cada uno de los trabajos de manejo ambiental a que nos podamos enfrentar.

Por las características del presente proyecto, lo cual es una obra de tipo puntual, se consideró utilizar un radio de influencia de 500 m, tal como se representa en la siguiente figura:

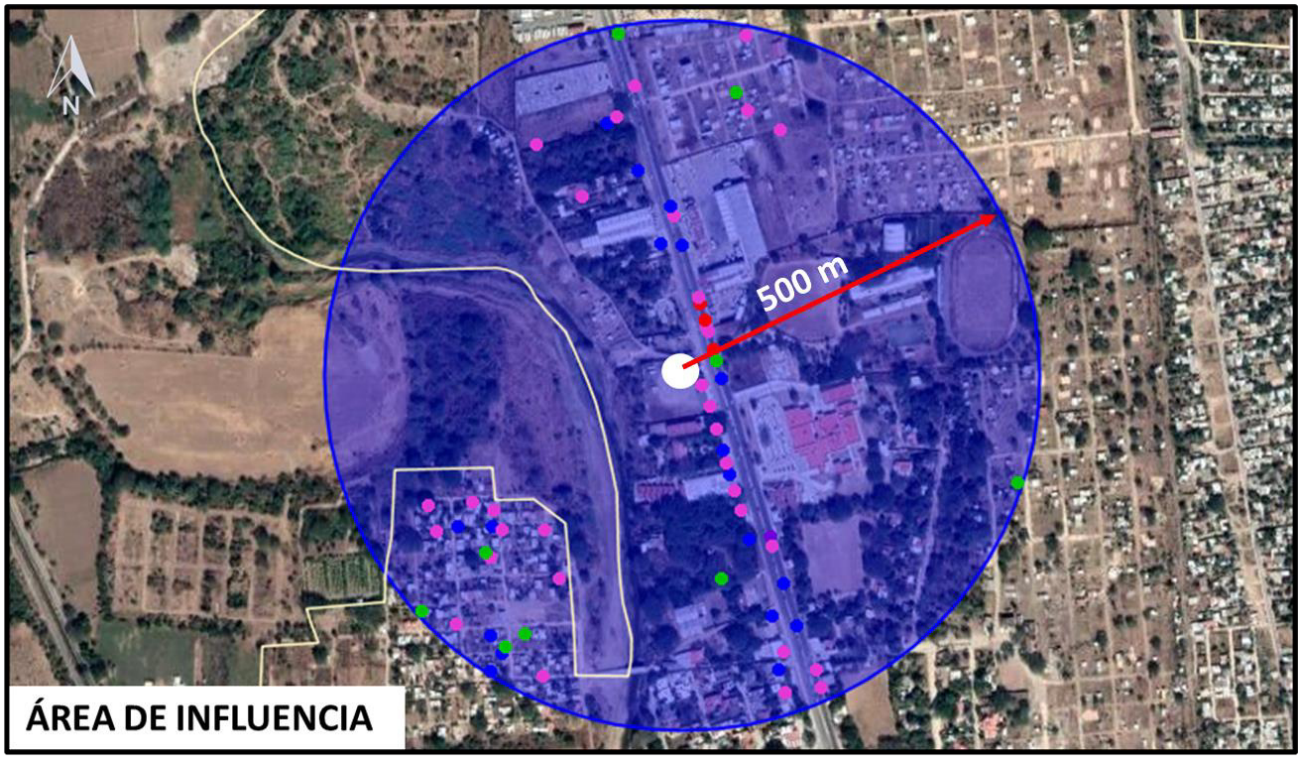


Figura IV.2.- Área de influencia del proyecto.

Para determinar la extensión y delimitación del área de influencia se tomaron en cuenta indicadores ambientales del sitio tales como:

- La existencia de vías de comunicación al predio la cual es una vía terrestre de administración federal, denominada Juchitán - Ixtepec, dos sentidos, dos carriles cada uno, la cual cuenta con pavimento asfaltico, en buen estado, con señaléticas y pinturas en muy buen estado, además que se cuenta con un camellón que divide los sentidos.
- La baja diversidad faunística y florística en comparación con otras áreas, debido principalmente a las actividades antropogénicas que se realizan en el sitio tales como las actividades se servicios, comercial y urbanización.
- La casi nula vegetación indicadora de sitios perturbados o donde la vegetación natural ya fue removida.
- Es muy importante señalar que no existe referencia documentada para determinar el "área de influencia" de un proyecto, por lo que la determinación siempre queda en mano del grupo multidisciplinario que elabora el estudio de impacto ambiental.
- El área de influencia considerada para el presente proyecto, fue de acuerdo a criterio del responsable técnico el más apto dada las condiciones que imperan actualmente en el sitio (actividades antropogénicas).

ÁREA DE ESTUDIO: Una vez definido y diferenciado lo que es un "ÁREA DE PROYECTO" y un "ÁREA DE INFLUENCIA", podemos resumir que:

ÁREA DE PROYECTO (AP) + ÁREA DE INFLUENCIA (AI) = **ÁREA DE ESTUDIO (AE)**.

Una vez definido cada uno de los conceptos de delimitación del área de estudio, el siguiente paso será una interpretación del mismo, apoyándonos con imágenes aéreas recientes:



Fotografía IV.1.- Carretera Juchitán - Ixtepec.

- En la fotografía se puede observar que el predio colinda con la carretera Juchitán - Ixtepec, la cual es la vía principal de acceso al predio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la estación de servicio.

- Además, que puede apreciar que frente al predio existen construcciones de banqueteo y alumbrado público, ya que el conjunto viviendistico se encuentra a los alrededores del predio. Existe un camellón que divide los dos sentidos de dicha carretera.



Fotografía IV.2.- Colindancia del predio.

- En la fotografía IV.2. se puede apreciar una barda perimetral de material de concreto con una altura de aproximadamente 2 metros, el predio donde se pretende realizar la estación de servicio colinda a la derecha con una clínica oftalmológica Siloe Óptica.



Fotografía IV.3.- Vista del interior del predio.

- Como se puede observar el predio es utilizado para Taller Mecánico Autotransportes Istmeños, el cual cuenta con un área de techumbre y oficinas. Todo el predio se encuentra desprovista de vegetación natural a excepción de la entrada al predio donde se aprecian muy pocos individuos arbóreos.

- Las oficinas que se aprecian en la imagen no se encuentran dentro de la fracción del predio a utilizar para la construcción y operación de la estación de servicio, estas quedarían detrás de dicho predio.



Fotografía IV.4.- Río Los Perros ubicado en el municipio de Juchitán de Zaragoza.

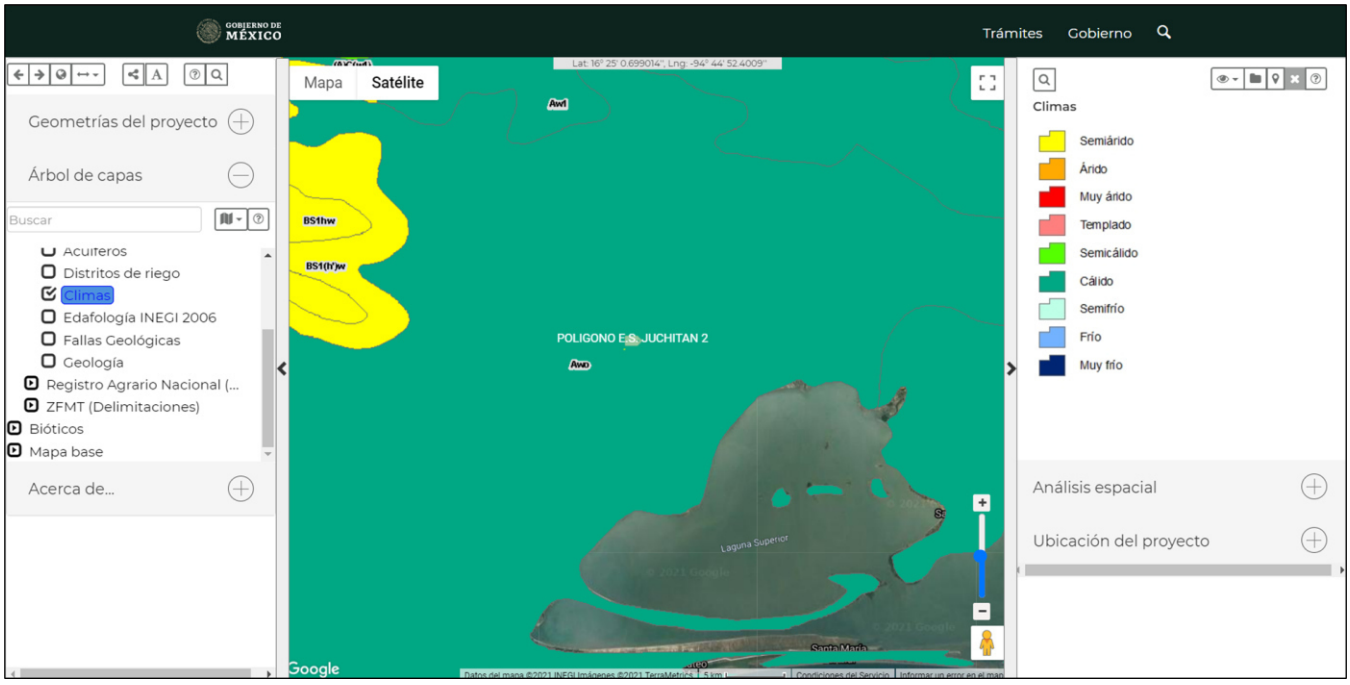
- El proyecto para el expendio de gasolinas y combustible diésel se desarrollara en una fracción (2, 541.85 m^2) de la superficie total del predio que colinda al Oeste con el Río Los Perros, dicho río se encuentra muy contaminado, recibe aguas residuales no tratadas y residuos sólidos urbanos.

IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1.- Aspectos abióticos.

A. Clima.

El clima reportado en la Clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, y de acuerdo a la información recabada por la Estación Meteorológica 20-048, perteneciente al municipio de Heroica Juchitán de Zaragoza, se representa por la simbología A (Wo), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, con cambios térmicos en los meses de diciembre y enero. Con valor medio anual de la temperatura de 31.9 °C, siendo la máxima media mensual en mayo con 40.0 °C, la mínima en enero con 16.0 °C. El monto promedio de la precipitación anual es de 1,078.4 mm, con un promedio máximo mensual de 1,156.9 mm en el mes de agosto y un mínimo mensual de 2.1 mm en el mes de enero.



Fuente: SIGEIA.

Temperatura promedio.

Las temperaturas registradas en el transcurso del año en el territorio municipal son esencialmente cálidas, lo cual se ve reflejado en las isotermas que muestran el promedio de temperatura de la región, las cuales varían desde los 16 °C en las partes más altas del extremo norte del municipio, hasta los 24 °C en el oeste, sobre la cabecera municipal.

El promedio histórico del gradiente térmico se observa en sus distintas localidades, incluyendo la cabecera municipal, donde se presenta una temperatura promedio anual de 24°C.

El viento tiene efectos importantes en la sensación térmica que se presenta sobre el territorio municipal, pues presenta valores promedio anuales de 7.2 a 18km/hr, lo cual, puede reducir la temperatura percibida en más de 1°C.

Los valores mensuales y anuales de temperatura registrados por la Estación Meteorológica que se presentan en el área de estudio con registros más actualizados, se muestran en las tablas siguientes:

Tabla IV.1.- Temperatura media mensual (grados centígrados).

Temperatura media mensual (grados centígrados)													
Estación	**Período**	**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Juchitán de Zaragoza	1981-2010	24.8	25.7	26.7	28.5	29.4	28.2	27.7	27.9	27.4	26.6	26.2	25.2
Temperatura Máxima	1981-2010	36.0	35.8	36.3	39.6	40.0	39.6	39.4	38.7	39.6	39.4	39.1	35.8
Temperatura Mínima	1981-2010	16.0	17.3	17.2	17.3	17.4	17.4	17.5	16.6	17.8	16.9	17.8	17.3

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

Tabla IV.2.- Temperatura media anual (grados centígrados)

Temperatura media anual (grados centígrados)				
Estación	**Periodo**	**Temperatura Promedio**	**Temperatura del Año más Frío**	**Temperatura del Año más Caluroso**
Juchitán de zaragoza	1981-2010	27.0	22.1	31.9

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

Precipitación promedio anual (mm).

La ocurrencia y distribución de la precipitación en el municipio de Juchitán de Zaragoza responde a los efectos del relieve y al flujo de humedad proveniente del Golfo de México y Océano Pacífico.

El promedio histórico acumulado mensual más elevado de precipitación, con valores superiores a 80mm, se ubica sobre los límites de la planicie con la región de premontaña en el extremo norte en el extremo norte disminuyendo de intensidad hacia la planicie interior del municipio, donde se ubican las localidades de Chicapa de Castro, cabecera municipal y Álvaro Obregón.

Los valores mensuales y anuales de lluvia registrados en la estación meteorológica de Juchitán de Zaragoza, con registros más actualizados en el área, se presentan en las tablas siguientes:

Tabla IV.3.- Precipitación total mensual (milímetros).

Precipitación total mensual (milímetros)													
Estación	Período	**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Juchitán de Zaragoza	1981-2010	2.1	2.8	7.5	7.7	71.8	262.8	190.4	197.8	230.2	80.4	21.5	3.4
Máxima Mensual	1981-2010	22.0	42.3	63.7	113.3	344.5	628.9	463.3	1156.9	796.4	491.9	206.5	24.0
Máxima Diaria	1981-2010	20.5	30.0	53.5	85.6	127.5	251.3	177.5	177.7	212.8	231.8	198.2	18.5

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

Humedad relativa y absoluta.

La humedad relativa en promedio anual se estima en 82%, con máxima de 85% en Junio y Diciembre, y la mínima de 78% Enero y Mayo.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

Respecto al balance hídrico de evaporación (conversión de agua en vapor), la evaporación promedio anual en el área de estudio es de 800 mm, el cual presenta

un incremento rápido de junio a diciembre y un descenso gradual desde este mes en el cual alcanza el máximo hasta el mínimo que se presenta en el mes de enero.

La evapotranspiración media anual se encuentra en el rango de 900 a 1000 mm en la superficie del proyecto, mientras que en Sistema Ambiental se pueden encontrar valores de 800 a 900 en su parte poniente y de 1,000 a 1,100 en su parte oriente.

Calidad del aire.

En el estado de Oaxaca, la Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable (Semaedeso) evalúa y vigila de forma permanente la calidad del aire en la ZMCO a través de dos estaciones fijas de monitoreo atmosférico. La primera inició operaciones en 2013 en la calle Doctor Pardo #2, colonia Centro, en el edificio del Centro de Educación Artística Miguel Cabrera (CEDART, estación CED), mientras que la segunda (con la que se amplió el radio de monitoreo y se conformó la red de monitoreo de la ZMCO) se puso en marcho en 2015, en la Casa Hogar (estación CHO) ubicada en Río Sena esquina con Río Usumacinta, colonia Santa Rosa Panzacola.

Ambas estaciones cuentan con equipos que registran las concentraciones de ozono (O3), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y partículas suspendidas menores a 10 y 2.5 micrómetros (PM10 y PM2.5), así como parámetros meteorológicos: temperatura, velocidad y dirección del viento, radiación solar, humedad relativa y presión barométrica.

Los resultados del inventario 2011 para el estado de Oaxaca muestran que las fuentes fijas (sector industrial) contribuyeron con 97% del bióxido de azufre (SO2), las fuentes naturales aportaron 74% de las PM10, las fuentes de área (combustión doméstica, comercios, servicios, etc.) contribuyeron con 82% de las PM2.5, 85% de los compuestos orgánicos volátiles (COV) provenían de fuentes naturales y, de las fuentes de área, había 98% de amoniaco (NH3); mientras que las fuentes móviles

carreteras contribuyeron con 34% del monóxido de carbono (CO), 18% de los óxidos de nitrógeno (NOx) y 0.8% de los COV. Estos resultados muestran una intensa actividad humana en las actividades industriales, comerciales y de servicios.

Como tal para el municipio de Juchitán de Zaragoza no existe una instalación fija para la medición exacta de la calidad del aire de la ciudad.

Fenómenos climatológicos.

Frecuencia de nortes.

Los Nortes son eventos de tiempo extremo caracterizados por la presencia de fuertes vientos en superficie que corren en dirección norte-sur, forman parte de ondas de escala sinóptica de latitudes medias y se encuentran asociados con altas presiones que se originan al este de las montañas rocallosas en los Estados Unidos, siendo el resultado de intensos gradientes meridionales de presión en la tropósfera baja, asociados al contraste de temperaturas entre la superficie continental y la superficie oceánica del Golfo de México, resultando en irrupciones de aire frío hacia los trópicos (Hastenrath, 1991). Las circulaciones anticiclónicas asociadas a la onda ocasionan a menudo, en el Golfo de México e istmo de Tehuantepec, vientos del norte superiores a los 20 m/s, descensos de temperatura desde 2° hasta 15°C en 24 horas, nubosidad baja y en ocasiones precipitaciones sobre las cordilleras del este de México y Centroamérica (Schultz et al., 1998).

Por otra parte, la intensificación de los Nortes en la región del istmo de Tehuantepec se produce cuando masas de aire que transitan del Golfo de México al Golfo de Tehuantepec presentan una configuración de flujo entubado, es decir, se produce una intensificación de los vientos que se ve reflejado en un jet de niveles bajos producto de la interacción del flujo con un canal orográfico que existe en la región denominado Paso de Chivela (Vázquez, 2000), con rachas equivalentes al de ciclones tropicales, pudiendo ocasionar afectaciones.

El mapa de peligros por vientos señala importantes áreas de vientos máximos del norte en zona de premontaña, al norte y occidente del municipio, mientras que áreas con intensidades por debajo de los 2 m/s se sitúan hacia las planicies y regiones costeras, esto es, al oriente, centro, y sur del territorio municipal, donde se ubican las localidades de Chicapa de Castro, Santamaría del Mar y La Venta. Valores de rapidez del viento máximo de entre 4 y 8 m/s, de componente predominante norte, se presentan en las localidades de La Ventosa y Álvaro Obregón, así como en la cabecera municipal de Juchitán mientras que magnitudes superiores a 8 m/s se presentan en regiones elevadas al noroeste del municipio.

Frecuencia de tormentas tropicales.

Los ciclones tropicales (CT) son sistemas meteorológicos de baja presión asociados a perturbaciones en latitudes tropicales que pueden presentar una circulación cerrada definida y convección de masas de aire en superficie, provocando fuertes vientos en sentido ciclónico y otros efectos que continuamente ocasionan afectaciones a la sociedad en general, aunque también se sabe que las lluvias asociadas benefician la recarga de mantos acuíferos, la agricultura, actividades ganaderas y el control de incendios forestales.

Aunque el litoral oaxaqueño es relativamente bajo en frecuencia de impactos de CT, es susceptible a recibir sus efectos como mareas, precipitaciones y vientos fuertes asociados, debido a su proximidad con el Golfo de Tehuantepec, y a que durante el verano se forma en sus aguas una especie de "alberca caliente" dando lugar a la principal región ciclogenética de CT en el Pacífico Nororiental, la cual se activa en la última semana de mayo, marcando el inicio de la temporada de lluvias (Luna, 1994), mientras que la temporada de CT para el Pacífico concluye oficialmente el 30 de noviembre. A partir de su formación, los CT presentan tres posibles trayectorias de desplazamiento: una hacia el norte que es la que indica un inminente impacto al territorio oaxaqueño, otra paralela a las costas del estado y otra mar adentro, siendo estas últimas las que aportan efectos indirectos de lluvia y humedad (Ávila, 2009).

Durante la generación de CT en el Golfo de Tehuantepec, las zonas de inestabilidad convectiva o zonas de perturbación tropical, condicionan el desarrollo de fuerte convección con lluvias torrenciales en Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Michoacán, que resultan de la localización en el semicírculo norte de la circulación ciclónica y el efecto de intensificación de la convección por efectos orográficos (Hernández y González, 2005). Además, vientos generados por este fenómeno, superiores a los 60 km/hr, pueden presentarse en radios cercanos a 100 km o más, a partir de su centro, por lo que sus efectos se pueden presentar en regiones costeras aunque el CT no impacte de manera directa.

El mapa de peligros por ciclones tropicales señala áreas con potencial de afectación por vientos de entre 70 y 80 km/hr para el extremo sureste del territorio municipal, abarcando principalmente regiones costeras y oriente de las Lagunas Superior e Inferior. Por otra parte, vientos de categoría de tormenta tropical, con intensidades de 60 a 70 km/hr, presentan potencial de afectación para las porciones norte, centro, este y sur del municipio, donde se ubican localidades como La Venta, Chicapa de Castro, La Ventosa y Santamaría del Mar. Por último, las regiones situadas en el extremo occidente del territorio municipal presentan peligro por vientos asociados a CT, con rachas menores a 60 km/hr, donde se sitúan la localidad de Álvaro Obregón y la cabecera municipal de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza.

Frecuencia de Tormentas Eléctricas.

Debido a que la mayor parte del territorio municipal se encuentra dentro de las plancies aluviales, se observa una baja ocurrencia de este tipo de fenómenos que generalmente son generados a partir de la ionización de las masas de aire por la orografía.

Frecuencia de Sequias.

Las sequías se presentan en épocas del año donde la precipitación disminuye significativamente al igual que la temperatura, y con esto, los niveles de humedad en

la atmosfera decrecen. La sequía es "un conjunto de condiciones ambientales atmosféricas de muy poca humedad que se extienden durante un periodo suficientemente prolongado como para que la falta de lluvias cause un grave desequilibrio hidrológico y ecológico" (SEMARNAT, 2009). La presencia de éste fenómeno se debe principalmente a las manchas solares que alteran la cantidad de energía que llega a la superficie de la tierra; las alteraciones de la circulación de los vientos generadas por modificación en el albedo superficial o por cambios en la temperatura superficial en los océanos (Magaña et al., 1997, Estrada, 2001 y Contreras, 2003).

Para México la sequía se ha intensificado de manera acelerada ya que ha sufrido desde 1996 hasta 2003 decrementos pluviométricos, lo anterior se debe a que desde 1993 hasta la fecha se ha presentado uno de los periodos más drásticos y prolongados de deficiencia de agua (Polioptro, 2007).

En Oaxaca hay pequeñas porciones del territorio que presenta lluvias con una distribución de entre 400 a 600 mm acumulados (Ruiz y Febles, 2004), además de que existe canícula grande, que en promedio empieza en la semana 28 (julio 9 a julio 15), y canícula chica que dura de 2 a 4 semanas y se presenta en la semana 32 (6 a 12 de agosto) (Ruiz, 1998).

Para el Municipio de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, el viento representa un factor importante en la generación de la sequía, ya que la intensificación de éste se puede observar hacia el suroeste del mismo, donde los índices de severidad son incidentes.

La distribución espacial de la sequía meteorológica, en el territorio municipal, es para el suroeste del mismo, incidiendo en las localidades de Álvaro Obregón, Heleodoro Charis Castro, Emiliano Zapata y el oeste del Cabo Santa Teresa. El índice de severidad se intensifica desde la localidad de Emiliano Zapata, en donde se

observan valores que van desde -1.5 a -1, disminuyendo hacia la localidad de Álvaro Obregón con un intervalo del índice de -1 a -0.5. Para la temperatura mínima en el Municipio se observa que el gradiente decrece para la región del este y suroeste, siendo que ésta última coincide con la sequía meteorológica, observándose valores de la temperatura por debajo de los 12°C que a su vez inciden en las mismas localidades. También se puede observar que la distribución de la vegetación característica de la sequía dentro del territorio municipal coincide, en algunos casos, con los índices de severidad característicos de la misma.

Frecuencia de huracanes.

Entre los eventos hidrometeorológicos registrados más recientemente, se encuentra el huracán Gilberto acontecido entre el 14 y 17 de septiembre de 1988, con las consecuencias funestas de muerte y destrucción que dejó a su paso.

El huracán Gilberto devastó al municipio de Juchitán de Zaragoza con grandes inundaciones generadas por el desbordamiento del río Los Perros y de otros cauces fluviales cercanos, además de las torrenciales precipitaciones que durante tres días consecutivos le mantuvieron incomunicado y en situación de emergencia. Entre las consecuencias provocadas por el río Los Perros en su paso por la cabecera municipal destacan la evacuación de más de 150 familias, la destrucción total de 20 viviendas y daños en más de 1,500 casas, además de devastar los cultivos en toda la zona.

El 29 de septiembre de 1997, el municipio de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza resintió los efectos de otro poderoso huracán, cuyo nombre fue Olaf, que embistió las aguas del pacífico con categoría cuatro en su paso por Guatemala y que causo severos daños en la cabecera de Juchitán y las localidades asentadas cerca del litoral. Nueve días más tarde, el huracán Paulina, catalogado como el más destructivo de los últimos años, azotó las costas de Santa María Huatulco y las lluvias provocaron el desbordamiento del río Los Perros con las consecuentes

inundaciones en gran parte del territorio municipal, causando daños de mayor consideración en la cabecera municipal donde el 60% de la zona urbana quedó inundado y provocando daños en la infraestructura carretera.

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la temporada de 1997 ha sido la más activa en México. Cuatro ciclones impactaron en forma consecutiva sobre las costas nacionales, todos provenientes del Océano Pacífico: Nora en Baja California, Olaf, Paulina y Rick sobre Oaxaca y Guerrero.

B. Geología y geomorfología.

Características litológicas del área.

En términos geológicos, Juchitán se encuentra mayormente cubierto por depósitos aluviales (arenas y arcillas) pertenecientes al periodo Cuaternario, producto de la erosión de las rocas preexistentes en la región y de la denudación de la Sierra de Chimalapa, que cubren a depósitos más antiguos, del Cretácico al Mioceno. Asimismo, todas estas rocas yacen sobre un basamento cristalino, de origen ígneo y que aflora en los alrededores del municipio, intrusionando a rocas más recientes.

De acuerdo con sus características litológicas, el territorio municipal de Juchitán puede ser dividido en tres zonas: una zona calcárea de plegamientos y cabalgaduras al norte, una región sedimentaria al suroeste, y una región ígnea oriental. La primera de estas regiones aflora al norte, muy cerca de La Ventosa, a lo largo de la carretera que va de La Ventosa a La Venta; y está constituida por calizas y metacalizas de plataforma, del Cretácico inferior, afectadas por sistemas de fallas compresionales con estrés orientado norte-sur, ligados a procesos de colisión y subducción, que originaron plegamientos en dirección este-oeste, cabalgaduras y el subsecuente metamorfismo en facies esquistosa, evidente en algunos cerros utilizados para la extracción de material en el territorio de Juchitán y en escarpes de falla localizados al norte, en el municipio de Asunción Ixtaltepec. En la parte oeste de La Ventosa

afloran calizas dolomíticas pertenecientes a la Formación Teposcolula del Cretácico inferiorsuperior, que dan mayor idea sobre el origen de las metacalizas; dichas rocas están intrusionadas por granitos y granodioritas que también afloran en esta zona y al noroeste de Asunción Ixtaltepec.

La región sedimentaria del suroeste se extiende entre el municipio de Santa María Xadani, la localidad de Álvaro Obregón y el municipio de San Mateo del Mar. Se encuentra constituida principalmente por depósitos aluviales y palustres del Cuaternario, que cubren a depósitos antiguos de conglomerados polimícticos del Cretácico inferior, los cuales afloran al suroeste de Álvaro Obregón y están integrados por clastos de rocas metamórficas, calizas, fragmentos de cuarzo y areniscas; y muchos son intrusionados por cuerpos graníticos y granodioríticos probablemente del basamento. Además, fueron observados algunos depósitos de cenizas riolíticas pertenecientes al Cretácico superior de la Formación Laollaga.

Finalmente, la región ígnea oriental se localiza al este de Juchitán, en torno a la localidad de Chicapa de Castro, en las islas Cerro Venado, Cerro Prieto y Cerro Cristo, y colindando con los municipios de Santiago Niltepec y San Dionisio del Mar. Se caracteriza debido a que en ella afloran depósitos volcánicos antiguos, con edades del Eoceno al Mioceno, constituidos por al menos dos unidades pertenecientes a la Formación Laollaga. Estas unidades consisten en ignimbritas dacíticas, altamente soldadas y ricas en pómez y líticos, interestratificadas con cenizas o tobas riolíticas, pseudoestratificadas y consolidadas; que posiblemente fueron originadas por erupciones de calderas y fisuras, que cubren a su vez a calizas, metacalizas y conglomerados de las dos regiones anteriores.

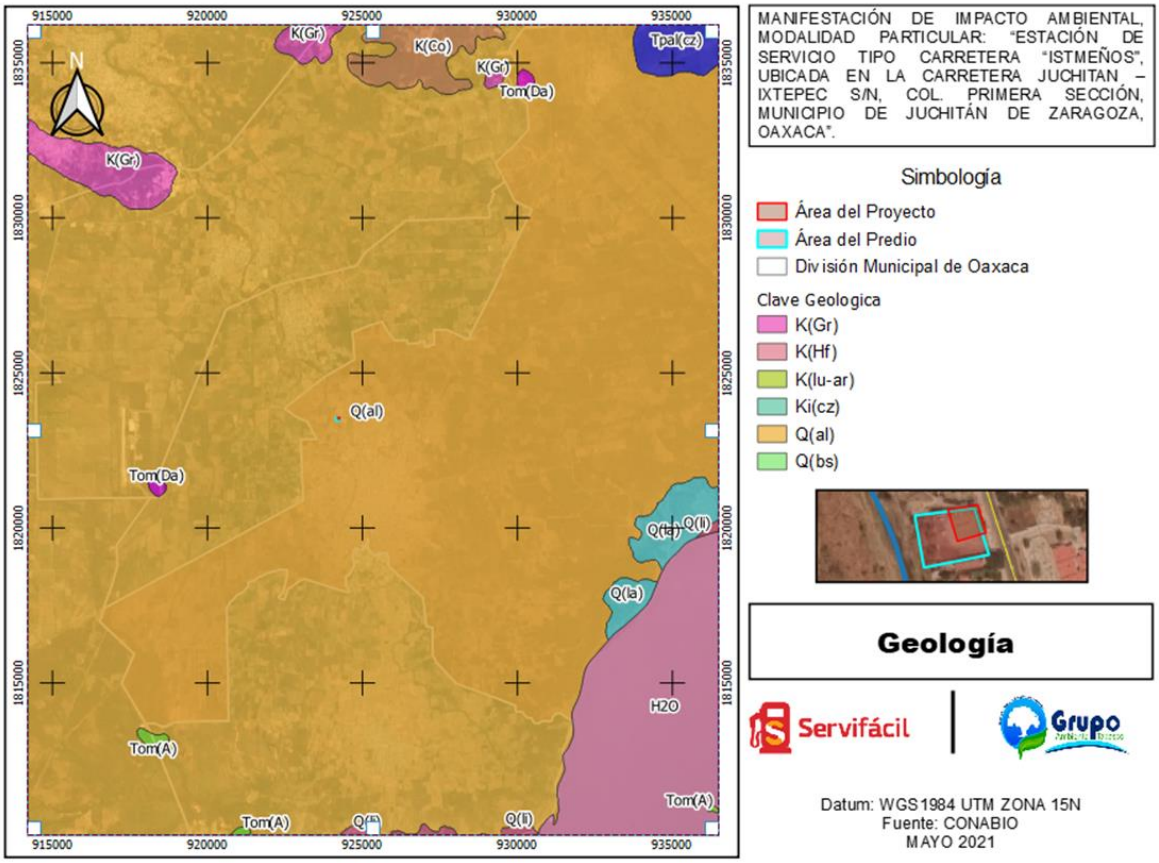


Figura IV.3.- Localización Geológica del polígono del proyecto.

Conforme al Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Juchitán de Zaragoza, descargados de la página oficial de INEGI, representados por el programa Qgis 3.8.0-Zanzibar, el polígono del proyecto se encuentra sobre clave geológica Q(al), entidad suelo, de tipo Aluvial, de la era Cenozoico, del Sistema Cuaternario.

Características geomorfológicas.

El territorio que pertenece al municipio de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza se encuentra dividido en una zona de características morfólogicas propias de ambientes costeros y una región montañosa, relacionada a la sierra Madre del Sur. Cada una de estas unidades es originada, y a la vez afectada, por procesos endógenos y exógenos que modelan el relieve y que, en el municipio de Juchitán, puede ser endógenos y exógenos que modelan el relieve y que, en el municipio de

Juchitán, pueden ser clasificados de acuerdo al régimen orogénico, erosivo y acumulativo y relieve exógeno, de índole erosivo fluvial o acumulativo fluvial, marino y fluvial-marino; creando, cada uno, geoformas distintivas.

Relieve endógeno

Al noroeste del territorio municipal, cerca de La ventosa, existen pequeños cuerpos intrusivos con forma de domos, cuyo origen ígneo denota la acumulación de magma al interior de la Tierra, que posteriormente afloró en la superficie como producto de la erosión de los estratos de orca y suelo subyacentes.

Por otro lado, de este a sureste del municipio, entre los límites con los municipios de Santiago Niltepec y San Dionisio del Mar, cerca de la localidad de Chicapa de Castro, se encuentran emplazados distintos lomeríos de origen volcánico, producidos por la acumulación de cenizas a través de procesos de caída y flujo, que alcanzan alturas de hasta 140 msnm. Asimismo, ligadas a este mismo mecanismo de acumulación, se encuentran numerosas islas al interior de la Laguna Superior, cuya única diferencia respecto a los lomeríos anteriores es la interacción con el agua, con agua, con rocas sedimentarias y sedimentos, y la ocurrencia de procesos físico-químicos que derivan de este ambiente lacustre.

Relieve exógeno.

Las geoformas generadas por los procesos endógenos, en la mayoría de los casos, se ven afectadas por mecanismos exógenos en el municipio de Juchitán, produciendo formas de relieve que resultan de la erosión, principalmente hídrica, de la acumulación del material denudado luego de su transporte, ya sea marina, fluvial, lacustre, eólica o mixta (fluvial), o por efecto tectónico, cuyo vínculo con procesos endógenos es invariable; como son: cauces erosivos, lomeríos, plataforma y planicies fluvio-lacustres, costas de llanuras bajas, rampas y barras, escarpes de falla y estructuras tectónicas mayores.

Los cauces erosivos se distribuyen a lo largo de todo el territorio municipal, y son el resultado de la erosión o socavimiento que los ríos ejercen sobre la mayoría de las geoformas endógenas, y algunas exógenas de acumulación marina, como los lomeríos y la plataforma calcárea; de modo que, todas las corrientes de agua, ya sean perennes o intermitentes, escurren a través de estas estructuras y modelan el drenaje del municipio.

El material erosionado es transportado hacia zonas de depositación (depocentros), de altitud menor y pendiente baja o nula, donde se distribuye y acumula de acuerdo al medio de transporte y las características orográficas. El área más importante de depositación, en la mayoría de los casos, antes de que los sedimentos lleguen al océano, está constituida por la planicie fluvio-lacustre; lugar donde se forman los depocentros de mayor espesor. Es una geoforma de escasa o nula pendiente y altitud al nivel o por debajo del mar, por lo cual, es propensa al escurrimiento de caudales de agua voluminosos, a la formación de laguna (ejemplo Laguna Superior e inferior) y a padecer inundaciones, aunado a la baja acción erosiva en comparación con la acumulativa. Se extiende de norte a sur por toda el área del municipio de Juchitán de Zaragoza, y abarca poblados como la Venta, la Ventosa, Chicapa de Castro, Juchitán y Álvaro obregón principalmente.

De manera similar, las rampas constituyen zonas planas de depositación, con la diferencia que, previamente; han sido escavados por efecto de la erosión fluvial, aprovechando cauces erosivos, depresiones y zonas de bajo relieve sobre laderas en la zona montañosa de la Sierra Madre del Sur. Analógicamente a la erosión, la gravedad ejerce sus efectos en algunos lugares del municipio, produciendo grandes extensiones a lo largo de la Laguna Superior en los cuales el desprendimiento de material (derrubios) desde las laderas, una vez acumulado en las partes bajas (mantos), es removido por acción fluvial.

Por último, la zona de descarga de sedimentos hacia el océano está definida por las lagunas y la barra. La barra resulta de la acumulación de material previamente erosionado por acción del viento, se extiende a lo largo de todo el litoral de Juchitán y su única interrupción se localiza en la estrecheza zona de costa al sureste colindando con el municipio de San Dionisio del Mar en el cabo Cabeza de Toro.

Características del relieve.

Para el caso del área de estudio, se ubica dentro de lo que es la típica Llanura del Istmo, la cual se interpreta desde el punto de vista topográfico como un relieve plano, carente de accidentes topográficos significativos, en la cual hay ausencia de lomeríos y sistemas montañosos.

Presencia de fallas o fracturamientos.

El municipio de Heroica ciudad de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca, se encuentra ubicado geográficamente sobre una zona de confluencia de tres placas tectónicas: la placa de Cocos, la placa del Caribe y la placa Norteamericana, las cuales aportan considerables elementos y evidencias sobre la organización de la corteza terrestre.

Las fallas y fracturas son algunas de las evidencias producidas en superficie por la dinámica de las placas. De acuerdo a RESNOM (Red Sísmica del Noroeste de México, 2012), una falla es una fractura que separa dos bloques de rocas, los cuales pueden deslizarse uno respecto al otro en forma paralela a la fractura, provocando un temblor; mientras que una fractura es el rompimiento de un bloque.

Al oeste del municipio se encuentra la falla Tehuantepec, que es una falla mayor, con rumbo general N45°W. Esta falla atraviesa los municipios de Santa María Jalapa del Marqués, Santa María Mixtequilla, Santo Domingo Tehuantepec y San Pedro Huilotepec, y tiene un movimiento lateral derecho que afecta a rocas intrusivas del Cretácico superior, con reactivación a falla normal durante el Terciario.

La falla de Villa Alta se encuentra al este de Juchitán y recorre los municipios de Asunción Ixtaltepec, Santo Domingo Ingenio, Santiago Niltepec y Santo Domingo Zanatepec. Tiene un rumbo general NO65°SE y es lateral dextral, con reactivación a falla normal en la región del Istmo. El área de estudio se encuentra rodeada por pequeñas fallas secundarias.

Mientras que la falla Valle Nacional se encuentra al norte de Juchitán, recorre los municipios de Santo Domingo Petapa, el barrio de la Soledad y Asunción Ixtaltepec, y junto con la falla de Villa Alta, conforman una zona de cizalla en la región del Istmo. La zonificación de áreas afectadas por peligros es el resultado del movimiento de fallas y fracturas, categorizadas de acuerdo al grado de intensidad del fenómeno en cuestión (muy alto, alto, medio y bajo). Esta clasificación fue realizada a partir de la distribución de los sistemas de fallas identificados.

Para determinar el nivel de intensidad de la amenaza se realizaron buffers (radios de 500-1500 m) en torno a la evidencia de falla y/o fractura en el terreno, corregidos en función de la identificación de cambios altimétricos abruptos y niveles de pendiente, según la susceptibilidad al movimiento de la falla en turno, sin considerar peligros subsecuentes como derrumbes, flujos, avalanchas o deslizamientos.

De esta manera, las zonas más suscepibles, donde el peligro es muy alto y por lo tanto se presenta con mayor intensidad, no coinciden con el territorio de Juchitán. En estas zonas el movimiento de una falla es altamente perceptible, ya que produce notorios desplazamientos del terreno y todo lo que existe sobre él, ya sea suelo, vegetación o cualquier elemento de carácter antrópico, modificando incluso la morfología del lugar.

Inmediatas a las anteriores se localizan las zonas de alto peligro, la percepción del movimiento es similar al de las zonas más peligrosas, sin embargo, la amenaza más frecuente se encuentra asociada a fenómenos secundarios que resultan del

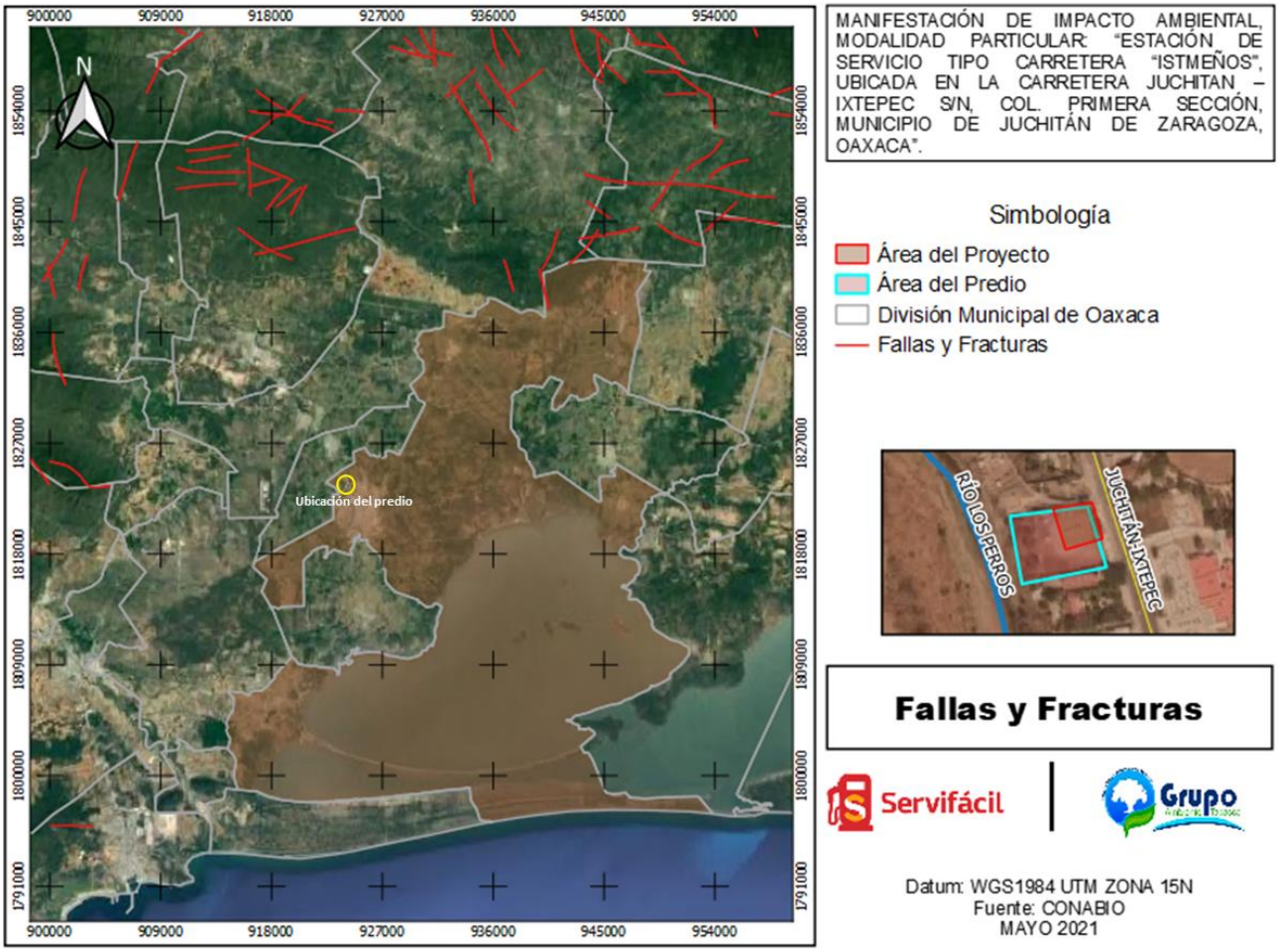
movimiento inicial de fallas.

Las zonas de peligro medio son las que presentan condiciones más diversas, ya que mientras algunas incluyen evidencias de fallas y/o fracturas, pero pendientes bajas y cambios hipsométricos poco significativos, otras carecen de dichas evidencias, puesto que únicamente se localizan cercanas a ellas y la susceptibilidad, en este caso, está en función de pendientes pronunciadas y elevaciones con cambios repentinos.

Las zonas de peligro bajo o nulo coinciden con el territorio de Juchitán. Ello no significa que estén exentas de los efectos de fenómenos peligrosos subsecuentes, detonados por el movimiento y la inestabilidad creada en el terreno, si no que la susceptibilidad al desplazamiento de fallas y la generación de fracturas es baja, en función de la presencia o ausencia de evidencias en la superficie.

Finalmente, de acuerdo con el análisis de riesgo, una vez integrado el grado de vulnerabilidad de las localidades más importantes del municipio de Juchitán, fueron identificados focos de riesgo de intensidad media y baja de acuerdo con la proximidad a evidencias de falla y/o fractura, y la distribución y características generales de los sistemas de fallas dominantes.

Las localidades de La Venta y La Ventosa al norte, y Álvaro Obregón al suroeste del municipio, se encuentran en riesgo de intensidad media, ya que a pesar de que la vulnerabilidad en estas poblaciones es relativamente baja, cerca de ellas afloran las fallas mayores de Valle Nacional, Villa Alta y Tehuantepec, pudiendo generar desplazamientos de la superficie, fracturas y amenazas colaterales. Mientras que en la ciudad de Juchitán y en el poblado de Chicapa de Castro el riesgo es aparentemente bajo, puesto que, además de la baja vulnerabilidad, no existen evidencias claras de falla y/o fractura cercanas a dichos sitios.



Conforme al Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Juchitán de Zaragoza, descargados de la página oficial de INEGI, representados por el programa Qgis 3.8.0-Zanzibar, el polígono del proyecto NO se encuentra sobre ninguna falla y/o fractura.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad.

Oaxaca es uno de los estados con mayor sismicidad en el país. Esta sismicidad tiene lugar debido a la liberación súbita de energía que se concentra a partir de los esfuerzos acumulados por la interacción de las placas tectónicas. Frente a las costas

de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, en el océano Pacífico, la placa de Cocos (compuesta por corteza oceánica) se encuentra en contacto convergente con la placa de Norteamérica (compuesta principalmente por corteza continental de menor densidad). Debido a la diferencia de densidad, la primera de estas placas es subducida bajo la placa Norteamericana a lo largo de la trinchera mesoamericana. Los sismos se generan por una liberación de energía luego de la ruptura de la corteza durante la fricción ocasionada por el hundimiento de una placa bajo la otra.

El municipio de la Heroica Juchitán de Zaragoza está localizado en la planicie costera del Océano Pacífico y, de acuerdo con la clasificación para las regiones sísmicas de México realizada por la Comisión Federal de Electricidad, en la región sísmica D. Esta región se caracteriza porque las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad y porque en ella, el número de epicentros registrados por la red del Servicio Sismológico Nacional (SSN) es mucho mayor con respecto a las zonas A,B y C. De acuerdo con los registros sísmicos de 1998-2011 del SSN (www.ssn.unam.mx), al menos seis sismos de magnitud mayor a 6, con epicentros localizados al sur de Veracruz y en las costas de Oaxaca y Chiapas, han afectado el municipio durante ese periodo, presentándose el epicentro de uno de ellos a una distancia menor a 50 km de Juchitán, en el municipio contiguo de Unión Hidalgo. Así mismo, se registraron por lo menos 40 sismos de magnitud 5-6 con epicentros en el istmo de Tehuantepec y en las costas de Oaxaca y Chiapas.
La evaluación de peligros sísmicos se realizó a partir del cálculo de las aceleraciones que afectan y podrían ocurrir en un lugar determinado en un intervalo de tiempo específico. Para efectuar dicho análisis se utilizó la metodología propuesta por Campbell (1981), y la base de epicentros sísmicos registrados en el catálogo del SSN. Para ello, se tomaron en cuenta la magnitud y la distancia de los epicentros con respecto a distintos puntos del municipio (sin discriminar entre sismos de origen volcánico y tectónico), seleccionados con base en cambios litológicos y cambios en la aceleración natural del terreno. La información sobre la aceleración natural sirve

para estimar la susceptibilidad del terreno a moverse ante fenómenos capaces de proporcionar la energía suficiente para generar vibraciones en la corteza.

De acuerdo a la información obtenida del Atlas Nacional de Riesgos, el País se clasifica en tres zonas: sísmica, penisísmica y asísmica, ubicando a la zona de estudio en el área sísmica, es decir, de sismicidad Alta.

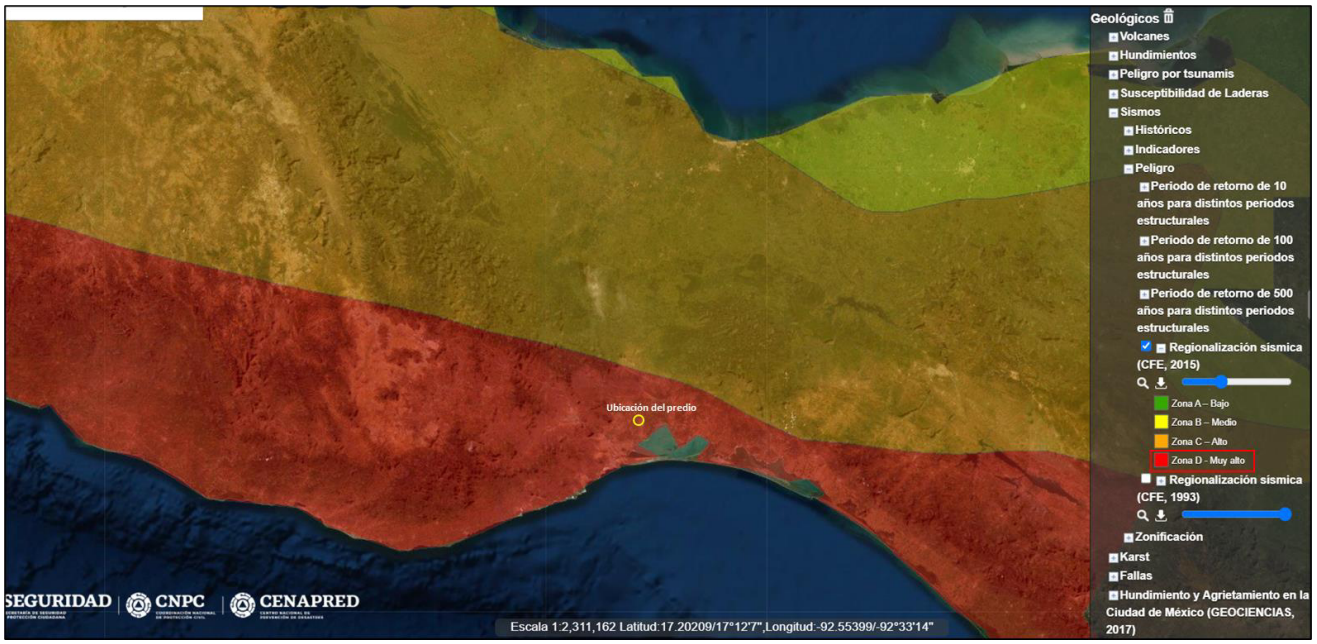


Figura IV.4.- Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

Deslizamientos.

Únicamente existen zonas susceptibles a deslizamientos al norte del municipio, cerca del parque eólico de La Venta, debido a la erosión y transporte de materiales calcáreos desde la sierra, donde la inestabilidad en la superficie, ocasionada por las características litológicas del área y del gradiente mayor de la pendiente, lo permite.

No obstante, no hay poblaciones cercanas que pudieran verse afectadas por tal fenómeno, puesto que, prácticamente, todas las localidades del municipio de Juchitán están asentadas sobre la planicie costera, que abarca más del 90% del territorio municipal y que se caracteriza por tener pendientes muy bajas, menores a

10° de inclinación y suelo bastante desarrollado producido por el constante arribo de sedimentos; lo cual constituye evidencia de ser un área, más que de transporte y generación de movimientos en masa (ej. deslizamientos), de depósito de material (depocentros).

Derrumbes.

El caso de los derrumbes es muy similar al de los deslizamientos, ya que al no haber áreas con cambios altitudinales importantes, ni cambios significativos en la pendiente, por tratarse de un municipio asentado casi en su totalidad sobre la llanura costera del Pacífico; no existen zonas propensas a desprendimientos de material, ni por inestabilidad de la superficie (deslizamientos), ni por efecto de la gravedad (derrumbes).

La única porción del municipio que pudiera ser considerada como susceptible a derrumbes se localiza al norte, en torno al parque eólico de La Venta y sin afectar a la localidad del mismo nombre; de manera que no hay poblaciones en Juchitán que puedan verse afectadas por este fenómeno.

Otros movimientos de tierra o roca.

No se consideran otros tipos de fenómenos que puedan provocar movimientos de tierra o roca.

Inundaciones.

Ubicado en la parte más estrecha del territorio nacional (191 km), entre el Océano Atlántico y el Océano Pacífico, en el Istmo de Tehuantepec, el municipio de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza presenta una muy alta incidencia de fenómenos hidrometeorológicos y geológicos.

El riesgo de inundaciones en la zona urbana de la cabecera municipal y terrenos circundantes a la misma, y en otras localidades de su territorio, es latente y

recurrente en época de lluvias, misma que acontece entre los meses de junio a octubre.

Durante los últimos seis años, la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza ha sufrido inundaciones con tirantes que van desde los 0.20 hasta los 2.66 metros.

El río Los Perros, que atraviesa la mancha urbana de la ciudad con dirección norte – sur, es el origen de este peligro por inundaciones.

Testimonios de habitantes de la cabecera municipal dan referencia histórica de que en el mes de septiembre de 1969, la cabecera y gran parte de su zona de cultivo sufrió una de las inundaciones más graves que se haya tenido memoria, ya que el agua cubrió el 90% del centro de población con una altura de 1.35 metros, ocasionando la pérdida de un importante número de vidas de los habitantes de este municipio.

Por otro lado, la destrucción total de sus sembradíos provocó una histórica escasez de alimentos que se prolongó durante los siguientes tres años. Ante esto, el gobierno federal implementó un

programa de auxilio alimentario, consistente en la dotación de un kilogramo de maíz diariamente a todas las familias afectadas.

Entre los eventos hidrometeorológicos registrados más recientemente, se encuentra el huracán Gilberto acontecido entre el 14 y 17 de septiembre de 1988, con las consecuencias funestas de muerte y destrucción que dejó a su paso.

El huracán Gilberto devastó al municipio de Juchitán de Zaragoza con grandes inundaciones generadas por el desbordamiento del río Los Perros y de otros cauces fluviales cercanos, además de las torrenciales precipitaciones que durante tres días consecutivos le mantuvieron incomunicado y en situación de emergencia. Entre las consecuencias provocadas por el río Los Perros en su paso por la cabecera municipal destacan la evacuación de más de 150 familias, la destrucción total de 20

viviendas y daños en más de 1,500 casas, además de devastar los cultivos en toda la zona.

El 29 de septiembre de 1997, el municipio de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza resintió los efectos de otro poderoso huracán, cuyo nombre fue Olaf, que embistió las aguas del pacífico con categoría cuatro en su paso por Guatemala y que causo severos daños en la cabecera de Juchitán y las localidades asentadas cerca del litoral.

Nueve días más tarde, el huracán Paulina, catalogado como el más destructivo de los últimos años, azotó las costas de Santa María Huatulco y las lluvias provocaron el desbordamiento del río Los Perros con las consecuentes inundaciones en gran parte del territorio municipal, causando daños de mayor consideración en la cabecera municipal donde el 60% de la zona urbana quedó inundado y provocando daños en la infraestructura carretera.

Las zonas más dañadas de la cabecera municipal fueron las secciones 1ª, 2ª, 5ª, 7ª, 8ª y 9ª, así como el fraccionamiento La Riviera.

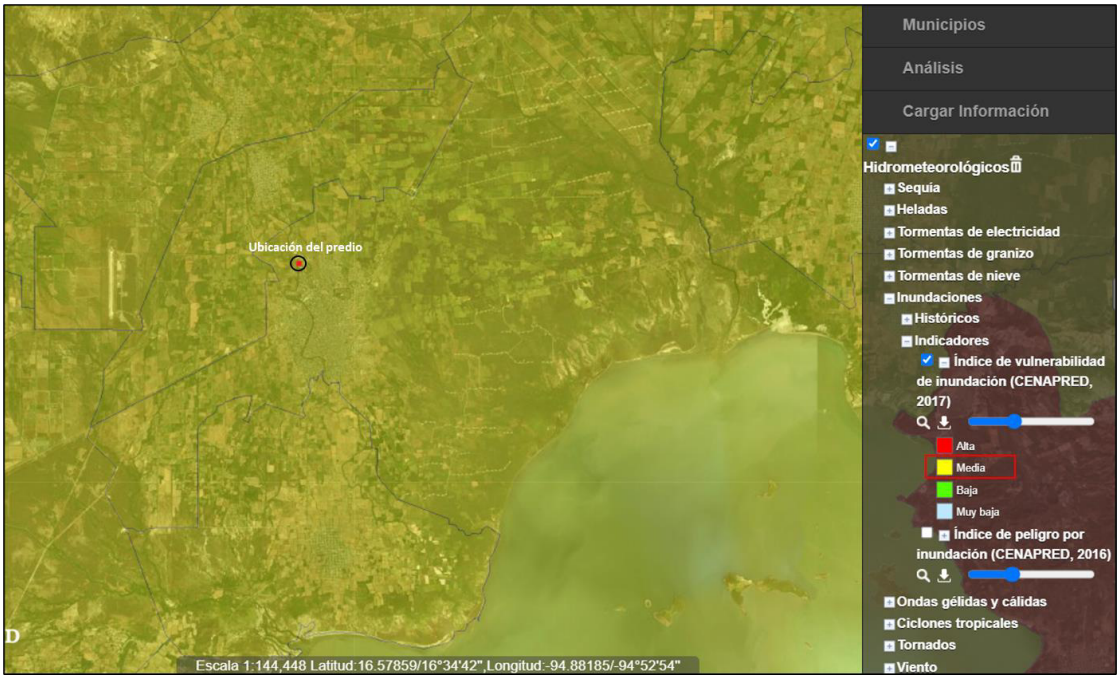


Figura IV.5.- Indice de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED,2017).

Posible actividad volcánica.

En el municipio de Juchitán, e incluso en la región dentro de la cual se encuentra en el estado de Oaxaca, no existe vulcanismo reciente (estratovolcanes, domos, conos, etc.) y mucho menos activo, ni tampoco hay registros históricos que indiquen afectación por erupciones de los volcanes más cercanos, como por ejemplo, del volcán Chichonal en Chiapas (erupción de 1982) a 216 km en línea recta de la ciudad de Juchitán; o del volcán San Martín en los Tuxtlas, Veracruz (erupción de 1973), a 234 km. Únicamente existen depósitos volcánicos antiguos que no tienen relación con la ocurrencia de eventos recientes.

Asimismo, a pesar de que dichos volcanes se localizan a distancias que posibilitarían afectaciones en Juchitán, de ocurrir erupciones explosivas de muy alta intensidad, tipo plinianas, la dirección de los vientos predominantes por encima de la superficie, a una presión de aproximadamente 300-400 mb (7-10 km sobre el nivel del mar) es contraria a la ubicación del municipio en cuestión, preferentemente orientada hacia el este, en el caso del volcán en Chiapas, y hacia el sureste, en el caso del volcán en los Tuxtlas. Los productos derivados de una erupción de este último, además, requerirían sortear la barrera orográfica que representa la Sierra de Oaxaca, por lo tanto, es muy poco probable que depósitos de ceniza de intensidad importante puedan llegar a Juchitán o representar una amenaza para la población.

C. Suelos.

El municipio de Juchitán está conformado en un 48% (434 km^2) por cuerpos de agua. Del 52% del territorio restante, el 21% (192 km^2) corresponde a suelos de tipo Vertisol, el 17% (150 km^2) Phaeozem, el 7% (66 km^2) Arenosol, el 3% (27 km^2) Luvisol, el 1% (10 km^2) Fluvisol, el 1% (10 km) Cambisol, el 0.5% (5 km^2) Solonchak y el 0.4% (3.5 km^2) Gleysol.

El Vertisol es un suelo rico en arcillas expandibles, compuesto por partículas de grano muy fino que en su mayoría corresponden a minerales secundarios (o

arcillosos) producto de la meteorización química de los cuerpos de roca circundantes. La expansión y contracción alternada de arcillas expandibles resulta en grietas profundas en la estación seca. Las localidades asentadas sobre este tipo de suelo son La Ventosa y parte de Juchitán de Zaragoza.

En la parte noreste y suroeste del municipio se observan suelos de tipo Phaeozem. Estos suelos se forman principalmente por sedimentos de la erosión hídrica, son muy fértiles, ricos en materia orgánica y aptos para el cultivo de granos, legumbres y hortalizas, sin embargo, son sumamente proclives a la erosión. Su textura varía generalmente de media a fina condicionando un drenaje interno moderado. Las localidades de La Venta y Álvaro Obregón se encuentran asentadas en suelos Phaeozem.

El Arenosol se localiza principalmente a la orilla norte de la Laguna Superior, en el Cabo Santa Teresa y al sur de la Laguna Inferior. Los Arenosoles son suelos arenosos de textura gruesa, lo que explica su alta permeabilidad y baja capacidad de almacenar agua y nutrientes. En el contexto edofológico de Juchitán, se presentan suelos desarrollados en arenas recién depositadas tales como dunas en tierras de playa.

El Luvisol cubre la parte sur de la localidad de Juchitán de Zaragoza. Se desarrolla principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos eólicos, aluviales y coluviales. Se encuentran principalmente en tierras llanas o ligeramente inclinados. Son suelos fértiles apropiados para un rango amplio de usos agrícolas (p. ej. cultivo de granos) y tienen un alto contenido de limo.

El Fluvisol, que presenta capas alternadas de arena con gravas redondeadas, bordea los ríos Chicapa y Los Perros, atravesando las localidades de La Venta, Chicapa de Castro y Juchitán de Zaragoza. Este tipo de suelo es formado por el producto de la sedimentación fluvio-aluvial y se encuentra cercano a lechos de ríos.

El Cambisol, a su vez, se observa al norte del municipio en los cerros La Pedrera y Llovizna (compuestos por rocas metacalizas). Son suelos formados por materiales de textura media a fina derivados de un amplio rango de roca, moderadamente desarrollados que presenta fertilidad media a baja, tienen buena capacidad de retención de humedad, alta porosidad y buen drenaje interno.

El Solonchak se localiza al sur de la localidad de Chicapa de Castro. Presenta alta concentración de sales solubles, encontrándose en zonas donde se acumula el salitre, como las lagunas costeras. Se desarrollan en llanuras que constituyen una depresión donde fluyen las aguas de escorrentías de otros suelos con sales solubles.

El Gleysol, por su parte, cubre un área comparativamente pequeña al este de Chicapa de Castro, a la orilla de la Laguna Superior. Es un suelo impermeable con una coloración condicionada por la ausencia de oxígeno, pobremente drenado y con textura fina. Se forma a partir de una amplia gama de materiales no consolidados, principalmente sedimentos fluviales, marinos y lacustres.

En términos edafológicos, con Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. World Reference Base for Soil Resources 1999, por sus siglas en ingles (WRB) adecuado por el INEGI (2000) para las condiciones de México, se utilizaron la carta edafológica Salina Cruz E15- 10D15-1, Escala 1:250 000 y Conjunto de Datos Vectorial Edafológico. Escala 1:250 000 Serie II Continuo Nacional Juchitán de Zaragoza en formato (shape), se identificaron las unidades de suelo FLeu/2R (clave WRM) con suelo dominante (grupo de suelo Fluvisol y calificador secundario eútrico/ clase de textura media – limite superficial.

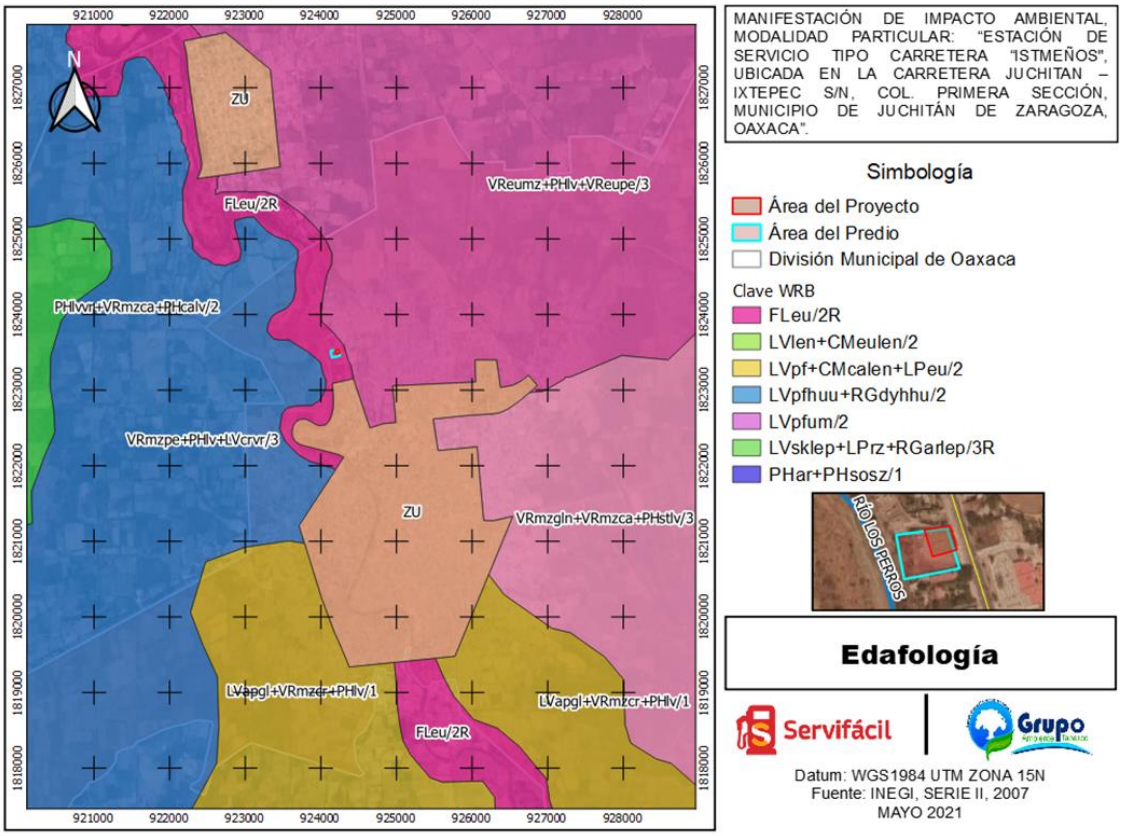


Figura IV.6.- Edafología de la ubicación del proyecto (INEGI).

D. Hidrología superficial y subterránea.

• Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).

El conocimiento de la disponibilidad espacial del recurso hídrico, en el municipio de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, es esencial para su desarrollo, de ahí la importancia de la descripción de las diversas cuencas hidrográficas. Una cuenca hidrográfica es un espacio geográfico que contiene los escurrimientos de agua y que los conduce a un punto de acumulación terminal. De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología (INE, 2008), el municipio de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza se encuentra dividido por los parteaguas de seis cuencas hidrográficas: Lagunas Quirio, Río Los Perros, Arroyo Guichilona, Río Chicapa, Río Espanta Perros y Río Niltepec.

Cuenca Lagunas Quirio

La cuenca hidrológica de Lagunas Quirio está delimitada por las Lagunas Superior e Inferior, cuyos afluentes principales son los ríos Chicapa, Los Perros, Niltepec y Osuta, que escurren de norte a sur, desde la Sierra Chimalapa, aportan agua dulce y sedimentos al territorio municipal. Esta cuenca exorreica delimita el sur del municipio de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, a través del Golfo de Tehuantepec. La población total de la cuenca Lagunas Quirio es de 19,037 habitantes en 28 localidades (INE, 2008).

Cuenca del Río Los Perros

La cuenca del Río Los Perros se localiza en el estado de Oaxaca, cubriendo parte del oeste y el noroeste del municipio de Juchitán. Se delimita al norte por una secuencia de plegamientos y cabalgaduras de la Sierra de Chimalapa, donde nace el Río Los Perros, desde el municipio de Guevea de Humboldt, atravesando el municipio de El Espinal, la cabecera municipal de Juchitán y el municipio de Santa María Xadani, hasta desembocar en la Laguna Superior. Los escurrimientos de esta cuenca representan el principal medio de transporte de sedimentos provenientes de las zonas elevadas, de manera que el territorio municipal está cubierto por dicho material aluvial, heterolitológico, principalmente detrítico y calcáreo, formando depocentros de espesores importantes que configuran la planicie fluvio lacustre y costera de Juchitán. El Río Los Perros atraviesa de norte a sur al oeste del territorio municipal, incluyendo la cabecera del mismo, donde se registran inundaciones históricas de tipo pluviométricas y por invasión del cuerpo de agua, afectando asentamientos urbanos en regiones que delimitan la rivera, por lo que suelen inundarse áreas pobladas en zonas bajas. Por otro lado, ya que la función principal de esta zona es fungir como depósito de material denudado a través de procesos erosivos que actúan sobre la zona serrana, representa un área susceptible a movimientos de masa, principalmente flujos de escombros.

Esta cuenca se categoriza como exorreica y se extiende sobre 12 cabeceras municipales en la región hidrológica de Tehuantepec, entre las que se encuentra el municipio de Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, por lo que adquiere las características de una cuenca urbana o microcuenca. Dentro del municipio, su parteaguas está delimitado por la cuenca de Arroyo Guichilona al oeste y por la Laguna Superior al sur. La población total de la cuenca es de 141,502 habitantes en 241 localidades (INE, 2008). El escurrimiento de esta cuenca se presenta de norte a sur y se debe principalmente a la pendiente orográfica que se extiende desde zonas altas al noroeste del municipio hacia regiones bajas de la planicie, permitiendo que el Río de Los Perros presente un cauce continuo a través de la cabecera municipal hasta desembocar en la Laguna Superior.

Cuenca de Arroyo Guichilona

Esta cuenca se categoriza como exorreica, se ubica sobre la región hidrológica de Tehuantepec en el estado de Oaxaca y se extiende desde zonas elevadas al norte del municipio, hasta el límite con la Laguna Superior donde desemboca el Río Verde. El escurrimiento de esta cuenca se presenta de norte a sur obedeciendo principalmente a la pendiente orográfica que se presenta desde sus regiones más altas al norte, en zonas de premontaña, hasta la región de planicie al centro y sur de esta cuenca. La población total de esta cuenca es de 5,835 habitantes en 45 localidades (INE, 2008).

Cuenca del Río Chicapa

La cuenca del Río Chicapa en el estado de Oaxaca está delimitada al oriente por la cuenca del Río Espanta Perros, al occidente por el Arroyo Guichilona, al norte por la región de plegamientos y cabalgaduras de la Sierra de Chimalapa y al sur por la cuenca hidrológica de Lagunas Quirio.

El Río Chicapa, también conocido como Espíritu Santo, es uno de los principales afluentes de la Laguna Superior, bordea al municipio de Juchitán por la región

noreste, se desprende desde regiones altas de la Sierra Chimalapa, apoyando el transporte de sedimentos hacia regiones bajas; presenta un flujo con dirección noreste a suroeste y delimita localidades como La Venta y Chicapa de Castro, donde, en esta última, confluyen sus dos afluentes. Históricamente se han registrado avenidas tanto de los ríos como de los canales de riego que se alimentan de ella, las cuales invaden las localidades inscritas en la cuenca, ocasionando inundaciones severas y múltiples daños a la infraestructura, caminos, cultivos, viviendas y población en general.

Esta cuenca se categoriza como exorreica, se extiende sobre 3 cabeceras municipales y localidades del municipio de Juchitán: La Venta y Chicapa de Castro. Su parteaguas está delimitado al oeste por la Cuenca Arroyo Guichilona, al este por la Cuenca del Río Niltepec y al sur por la Laguna Superior. La población total de la cuenca es de 28,758 habitantes en 30 localidades (INE, 2008).

Cuenca del Río Espanta Perros

Esta cuenca se categoriza como exorreica, se ubica en la región hidrológica de Tehuantepec, delimita al oeste con la Cuenca del Río Chicapa, al sur con la Cuenca del Río Niltepec, y al suroeste con la Laguna Superior. El Río Espanta Perros presenta entre sus principales afluentes los Arroyos Zanjón Visholo, Otate y La Naranja, así como un escurrimiento proveniente del norte debido a la pendiente orográfica que se establece de las regiones de premontaña y se dirige a las planicies situadas en el centro y sur de la cuenca, hasta desembocar en la Laguna Superior.

La población total de la cuenca es de 2,201 habitantes en un total de 17 localidades (INE, 2008). La cuenca hidrológica del Río Espanta Perros se ubica sobre el área delimitada por la cuenca del Río Niltepec al sur y al este, y por la Cuenca del Río Chicapa al norte y al oeste. El Río Espanta Perros se extiende desde zonas más elevadas en San Miguel Chimalapa y tiene influencia en el extremo sur de la

localidad de Chicapa de Castro, perteneciente al municipio de Juchitán, desembocando y apoyando el transporte de sedimentos hacia la Laguna Superior.

Cuenca del Río Niltepec

Los límites entre la cuenca del Río Niltepec y la Laguna Superior delimitan el este del municipio de Juchitán, bordeando además, el margen este de la laguna inferior donde desemboca el Río Niltepec que nace en regiones altas de San Miguel Chimalapa y su vertiente se desplaza de norte a sur, cruzando el municipio de Santiago Niltepec. La altimetría en la cuenca varía de 0 metros, en la planicie, a 1000 metros sobre el nivel del mar hacia las zonas altas de san Miguel Chimalpa, en la porción norte de la Cuenca.

Esta cuenca se categoriza como exorreica, en ella se ubican 2 cabeceras municipales situadas en la región hidrológica de Tehuantepec, delimita al norte con la cuenca del Río Espanta Perros, al sur y este con la cuenca del Río Tamarindo, y al oeste y suroeste con las lagunas Superior e Inferior, donde desemboca el Río Niltepec, que presenta un escurrimiento de noreste a suroeste debido a la pendiente orográfica que presenta la cuenca. La población total de la cuenca es de 9,166 habitantes en un total de 15 localidades (INE, 2008).

Laguna superior e inferior

Batimétricamente, ambas lagunas son cuerpos de agua típicamente someros, excepto en los canales erosionados, modificados por procesos litorales como la actividad de huracanes, mareas, brisas y vientos, además de ser los principales depocentros de la región y por ende del territorio municipal.

La Laguna Superior delimita el sur del municipio de Juchitán, conecta con el Océano Pacífico por medio del Golfo de Tehuantepec y es el cuerpo de agua más grande de entre cinco lagunas interconectadas del istmo de Tehuantepec, en el sur del Pacífico de México.

El norte de la laguna es un valle erosivo, fluvial, de la Sierra Chimalapa, a través del cual los vientos son intensificados por la prevaleciente presión barométrica, mayor en la costa del Istmo, del lado del Golfo de México. La Laguna Superior está aislada por una laguna de área menos extensa, denominada Laguna Inferior. Ésta se ubica al extremo sureste del área de estudio, fuera del territorio municipal de Juchitán, y conecta de igual manera con el Golfo de Tehuantepec.

De acuerdo a la información proporcionada por el INEGI en el Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrológicas (SIATL) el sitio donde se pretende realizar el relleno del predio, se ubica en la Región Hidrológica RH22 Tehuantepec, dentro de la cuenca "A" L. Superior e Inferior, específicamente dentro de la subcuenca "f" de Río Perros.



Fuente: INEGI. Simulador de flujos de aguas de cuencas hidrológicas (SIATL). http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro

Figura IV.7.- Localización del predio urbano con respecto a la Subcuenca y microcuenca hidrológica, núcleos de población y cuerpos de agua.

- **Permanentes o intermitentes.**

Las corrientes de agua mencionadas, son de carácter permanente. En época de lluvias estas corrientes de agua incrementan su volumen y dan origen a diversas corrientes y lagunas de tipo intermitente, las cuales no reciben nombre por los habitantes de la zona.

- **Estimación del volumen de escorrentía por unidad de tiempo.**

De acuerdo a la información obtenida la cuenca Tehuantepec, representa una superficie de 16, 719 Km^2.

- **Actividad para la que son aprovechados.**

Las principales corrientes proporcionan agua a los habitantes del municipio de Juchitán de Zaragoza y localidades circunvecinas, la cual es tratada mediante técnicas de potabilización para el abasto popular; también se aprovecha para la pesca extensiva de algunas especies de peces tales como: la mojara castarrica, paleta, tenguayaca, mojarra tilapia, entre otras; así mismo es aprovechado como abastecedor de agua para riego en las actividades agropecuarias, así como para la actividad pecuaria y medio de transporte de tipo local.

- **Indicar si reciben algún tipo de residuos.**

Estas corrientes de agua reciben principalmente las descargas de aguas residuales de las poblaciones aledañas. Cabe señalar que los aportes residuales vertidos a estas corrientes superficiales son predominantemente de origen municipal.

Área inundable del cuerpo de agua o embalse (ha.).

Con respecto a los sistemas acuáticos, se desconoce la extensión total de estos. Actualmente se considera que alcanzan una importante extensión en épocas de lluvias, que es cuando tienen su mayor nivel de extensión. Cabe mencionar que el predio donde se localizará la estación de servicios se encuentra en una zona

inundable a partir de las inundaciones extraordinarias que se presentaron en el 2010 que afecto al municipio.

• **Hidrología Subterránea.**

La clave del acuífero donde se ubica el proyecto es 2,007.00 denominado Tehuantepec, se considera sin disponibilidad, de el extraen 52.77 hm^3, con un área de 14,014.97 km^2, es considerado como un acuífero en sobreexplotación y una superficie de 1,402,555.196 ha.

- **Profundidad y dirección.**

El acuífero Tehuantepec, clave 2007, está constituido por materiales aluviales de acarreo, como son arenas, limos y gravas, que rellenan la parte central del valle, por lo que se considera de tipo libre. Los espesores pueden oscilar entre los 15 y 60 metros. Este acuífero está limitado por rocas ígneas y metamórficas, siendo éstas las fronteras que funcionan como barreras laterales al flujo del agua subterránea.

- **Usos principales de: agua, riego, etc.**

De acuerdo con la información de la Comisión Nacional del Agua, en el acuífero Tehuantepec, clave 2007, existen 729 captaciones de agua subterránea, de las cuales 460 se destinan para uso agrícola, 61 para uso público urbano, 15 para servicios, 21 al uso pecuario, 160 al uso doméstico y 12 al uso industrial.

El volumen de extracción de agua subterránea en el acuífero Tehuantepec, clave 2007, está estimado en 52.8 millones de metros cúbicos, incluyendo todos los usos. Aproximadamente un 76.70 por ciento del agua extraída del acuífero está destinado al uso agrícola. Le sigue en importancia, el uso público urbano con 19.35 por ciento del total. El resto de las actividades utilizan aproximadamente el 3.96 por ciento del agua extraída.

- **En caso de extracción, consultar si el agua está siendo explotada, sub-explotada, etc.**

En el acuífero Tehuantepec, clave 2007, la extracción total a través de norias y pozos es de 52.8 millones de metros cúbicos anuales; la descarga natural comprometida es de 43.0 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 103.3 millones de metros cúbicos anuales. En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región demanden un volumen mayor de agua subterránea al que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero Tehuantepec, clave 2007, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea apenas suficiente para impulsar el desarrollo de las actividades productivas a futuro. La extracción intensiva de agua subterránea para satisfacer el incremento de la demanda podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación, impidiendo el impulso de las actividades productivas y poniendo en riesgo el abastecimiento de agua para los habitantes de la región que dependen de este recurso.

En el acuífero Tehuantepec, clave 2007, persiste el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea y su extracción rebase su capacidad de renovación natural y genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como el abatimiento de los niveles de agua subterránea, el incremento de costos de bombeo, la inutilización de pozos, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y del flujo base hacia los ríos, y su descarga al mar y a los ecosistemas costeros, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un significativo desequilibrio hídrico y del deterioro de su calidad, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

El agua se clasifica como sobreexplotada de acuerdo al tipo de extracción o hidrología subterránea.

IV.2.2 aspectos bióticos.

A.- Vegetación terrestre.

De acuerdo a la visita al predio y la zona de influencia del proyecto se observó que actualmente el predio presenta un 10% de su superficie ocupada por vegetación herbácea, un < 5% de su superficie ocupada por vegetación arbórea y el > 85 % restante de la superficie no presente ningún tipo de vegetación. Así mismo se pudo constatar que la zona donde se ubica el proyecto (zona de influencia) es una zona urbana que cuenta con algunos de los servicios urbanos, como son luz eléctrica, banquetas, alumbrado público, transporte público, carretera pavimentada, entre otros.

Además, conforme al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), en su apartado Bioticos, subapartado Uso de Suelo y Vegetación del INEGI 2017, el polígono del proyecto y su área de influencia están conformados por Asentamientos Humanos y pastizal cultivado.

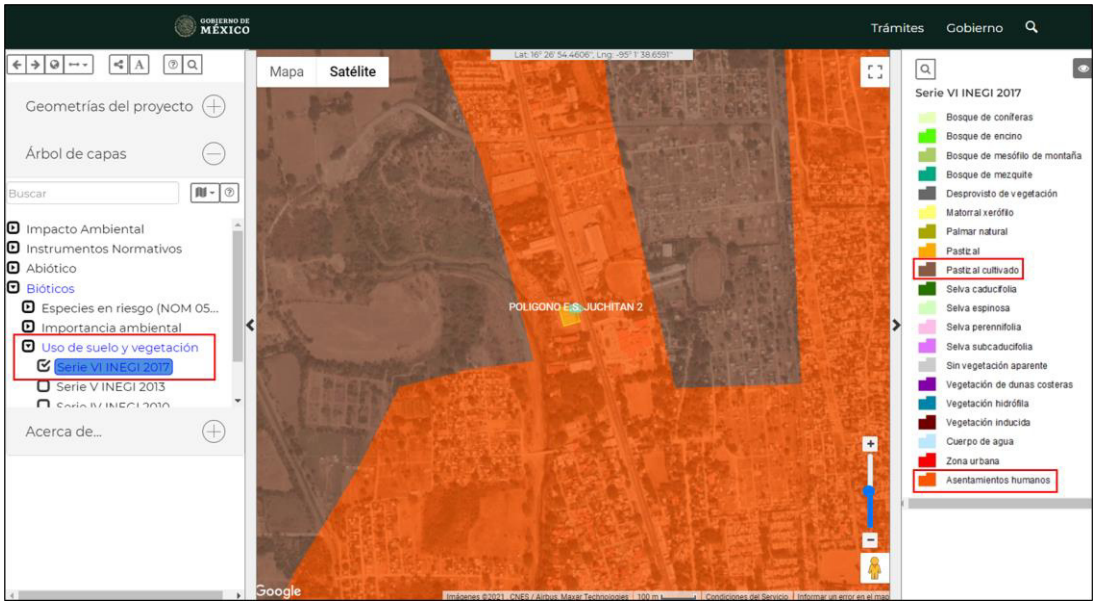


Figura IV.8.- Uso de Suelo y Vegetación del polígono del proyecto y área de influencia.

La vegetación herbácea está representada en su mayoría por pastizales como el pasto bermuda (Cynodon dactylon) y pasto estrella (Cynodon plectostachyus), aunque su visualización es poca a nula.

Durante la visita de campo, se identificó la variedad y cantidad de especies vegetales existentes en el área del presente proyecto, así como las características generales del paisaje, encontrando que el suelo se encuentra carente de vegetación y solamente en la entrada del predio hay pocos individuos arbóreos.

Para la descripción de la flora existente y predominante en el área de influencia del proyecto y sobre el área considerada para la construcción de la estación de servicio, se realizaron las siguientes actividades:

• Se visito el área con apoyo de personal calificado y responsable del área ambiental; recorriendo a detalle el sitio seleccionado para la construcción de la estación de servicio, tal como se muestra en la memoria fotográfica que se incluye en el Anexo "5.4".

• En gabinete se realizó una revisión bibliográfica, en la cual se consultó la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, Salina Cruz E15-10D15-1, escala 1:250 000, fotografías aéreas, así como bibliografía en los que se reportan estudios sobre flora y fauna predominante y típica en el área de estudio.

Con respecto a esto, en el área del sitio se encontró que cuenta con vegetación, propia de actividades pecuarias.

En el área de influencia (radio de 500 m) del proyecto mencionado, se identificaron grupo de vegetación de pastizal cultivado, presentando alto grado de manejo debido la ganadería extensiva que predomina en esta zona, encontrándose entre las especies de mayor predominancia el pasto camalote (*Paspalum fasciculatum*), pasto

estrella de África (*Cynodon plectostachyus*), pasto remolino (*Paspalum notatum L.),* las cuales se utilizan como alimento para el ganado.

Por otra parte, especie Parkinsonia aculeata comúnmente denominada espinillo o palo verde, es un pequeño árbol espinoso que alcanza hasta los 10m de altura con tronco en principio verde y luego agrietado y con las ramas nuevas y ramillas zigzagueantes. Además se puede ver que es muy escasa la cobertura vegetal por lo que el suelo se puede notar a simple vista.

Vegetación Arbórea.

En el área de proyecto predomina la vegetación de pastizales cultivados, con uso de suelo pecuario, sin embargo, se avista vegetación natural y cercos vivos, en la siguiente tabla se enlistan estos ejemplares.

Tabla IV.4.- Listado de especies arbóreas que se localizan en vegetación natural.

Estrato Arbóreo				
Ejemplares	**Familia**	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**Nom-059-SEMARNAT-2010**
5	Anacardiaceae	Mango	*Mangifera indica L.*	---
1	Combretaceae	Almandra	*Terminalia catappa L.*	---
2	Meliaceae	NIM	*Melia azadirachta L.*	---
2	Myrtaceae	Pimienta	*Pimenta dioica (L.) Merr.*	---

Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, NO se encontraron especies florísticas que presenten algún estatus de vulnerabilidad.

B.- Fauna.

El componente faunístico del área de estudio, se ha visto desplazado y disminuido por las condiciones de alteración del medio, esto debido al gran desarrollo comercial y de servicios, asi como de urbanización de la zona, lo que ha provocado que la fauna silvestre predominante se caracterice por especies indicadoras de ambientes transformados y de baja diversidad dominadas por especies de talla menor. En la actualidad, el área de estudio se encuentra dominado principalmente por vegetación tipo pastizal, la cual ofrece pocas posibilidades para que haya una diversidad notable de fauna, toda vez que impiden su desarrollo las quemas anuales y el manejo de ganado. Actualmente, sólo se pueden observar especies adaptadas a las nuevas condiciones medioambientales, las cuales pudieron ser vistas en parte en campo, así como confirmadas por los habitantes de las localidades cercanas al sitio de proyecto. En las siguientes tablas, se listan las especies identificadas en el área de influencia al proyecto.

Tabla IV.5.- Listado de especies de aves más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Aves	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Calandria	*Turdus grayi*
Colibrí	Amazilia candida
Cenzontle o Picanaranja	*Icterus gularis*
Chombo	*Coragyps atratus*
Paloma común	*Columba flavirostris*
Zanate	*Quiscalum mexicanus*
Zopilote	*Cathartes aura*
Codorniz	*Coturnix coturnix*
Quebrantahuesos	*Gypaetus barbatus*
Gorrión	*Passer domesticus*

Tabla IV.6.- Listado de especies de mamíferos más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Mamíferos	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Rata de campo	*Rattus rattus*
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*
Zorillo	*Spilogale augustifrons*

Tabla IV.7.- Listado de especies de reptiles más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Reptiles	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Lagartija	*Eumeces* sp
Toloque	*Basiliscus vittatus*

Tabla IV.8.- Listado de especies de anfibios más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Anfibios	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Rana	*Agalychrio callidryas*
Rana	*Smilisca cyanostieta*
Rana	*Smilisca baudini*
Sapo	*Bufo marinus*

IV.2.3 paisaje.

La construcción de la estación de servicio no modificará la dinámica natural de ningún cuerpo de agua ni la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna; de tal forma que no se crearán barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna, además no se contempla la introducción de especies exóticas.

Esta zona no es considerada con cualidades estéticas únicas y tampoco de atractivo turístico, es una zona Urbana. De manera global se puede decir que el recurso

paisajista de la entidad presenta una alteración significativa; esto debido principalmente a la urbanización del área.

El paisaje que actualmente se presenta en la zona de estudio comprende claramente un ecosistema que ha sido intervenido en su contexto natural. El nivel de la calidad visual es alto ya que existe una alta percepción de la visibilidad del predio y aunque la actividad humana que se desarrollan es alta las actividades que se realizaran durante las diferentes etapas de la Estación de Servicio serán absorbidas por el fondo escénico y por lo tanto no habrá cambios significativos en el concepto paisaje.

IV.2.4 medio socioeconómico.

A. Demografía

Según el Censo de Población y Vivienda del INEGI, al 2020 el municipio de Juchitán de Zaragoza contaba con una población total de 113 mil 570 habitantes de los cuales 54 mil 616 son hombres y 58 mil 954 hombres, es decir el 48.0% son hombres y 52% son mujeres. Mientras que en la cabecera municipal, la población total es de 88 mil 280 habitantes, de los cuales 46 mil 038 son mujeres y 42 mil 242 son hombres.

Juchitán de Zaragoza, pertenece al Distrito 29 Juchitán al suroeste del estado de Oaxaca y, junto con El Espinal, forma la aglomeración que lleva su nombre.

Territorialmente, Juchitán es el municipio más grande de los 2 que componen la aglomeración, con una extensión territorial de 915.4 km2, que representan un 94.2 % de la aglomeración. Su superficie urbana se estima en 24.9 km2, que equivalen a 90.6 % del total de la aglomeración. Demográficamente, es uno de los municipios más poblados: en 2015 registró 98 043 habitantes; en el periodo 2000-2015 tuvo una tasa de crecimiento media anual (TCMA) poblacional de 1.5 %, más alta que El Espinal (0.7 %), y se espera que en 2015-2030 se mantenga en 1.5 %.

Es el tercer municipio más poblado del estado, con una densidad de población de 124.19 hab./km^2.

Tabla IV.9.- Población de la Cabecera Municipal 1990 – 2020.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Hombres	26 208	30 152	31 200	34 330	36 187	-	42 242
Mujeres	27 458	31 913	33 442	36 384	38 638	-	46 038
Total	53 666	62 065	64 642	70 714	74 825	-	88 280

Fuente:
INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2020.
* INEGI. Encuesta Intercensal 2015 (Fecha de elaboración: 08/12/2015).
Los límites de confianza se calculan al 90 por ciento.
INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.
INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995.
INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

Tabla IV.10.- Indicadores de población 1990 - 2015.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Densidad de población del municipio(Hab/Km^2)	72.63	83.05	85.86	93.91	101.75	107.21	124.20
% de población con respecto al estado	2.2	2.3	2.2	2.4	2.4	2.4	2.7

Fuente:
INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2020.
* INEGI. Encuesta Intercensal 2015 (Fecha de elaboración: 08/12/2015).
Los límites de confianza se calculan al 90 por ciento.
INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.
INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995.
INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

Población económicamente activa.

En el rubro productivo, su fuerza laboral es de 46.82 %, poco menor del promedio de la aglomeración (47.39 %), además en cuanto a remuneraciones por empleo, el 39.9 % de la población económicamente activa (PEA) ocupada gana menos de 2 salarios mínimos; su tasa de desempleo es de 3.91 %, inferior a la nacional de 4 %; y del total de la población ocupada, 66.3 % trabaja en el sector terciario, 23.9 % en el secundario y sólo 8.8 % en el primario.

La Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio, para 2020 según registros censales de ese año, fue de 58 mil 091 habitantes, es decir, el 51.1% de la población total. De la PEA 51 mil 214 se encontraban ocupados y 277 desocupados.

Tabla IV.11.- Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2020.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)(1)	58091	31390	26701	54.03	45.97
Ocupada	57214	30689	26525	53.63	46.37
Desocupada	877	701	176	79.93	20.07
Población no económicamente activa(2)	31201	10832	20369	34.71	65.29

Notas:
(1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.
(2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla IV.12.- Tasa de participación económica, 2020.

Total	Hombres	Mujeres
64.67	73.84	56.43

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Población Indígena.

Oaxaca cuenta con una importante riqueza cultural que se expresa en las cualidades lingüísticas de sus habitantes. En la entidad 1, 205,886 personas de 3 años y más hablan alguna lengua indígena (INEGI 2015), esto significa que Oaxaca concentra el 16.3% de las personas mayores de 3 años con esta cualidad lingüística de todo el país (7, 382,785 personas de 3 años y más).

El orgullo por pertenecer a alguna etnia indígena es sumamente amplio entre la población oaxaqueña, siendo que el 65.7% de la población se considera indígena (autoabscripción indígena), el porcentaje más alto entre las entidades federativas del país. En este tenor, la media nacional se ubica en 21.5% de la población. Sin

embargo, en la entidad la riqueza cultural y étnica va más allá, ya que Oaxaca es la segunda entidad con mayor porcentaje de población que se considera afrodescendiente por autoadscripción (4.9%), solamente detrás de Guerrero, donde 6.5% de los habitantes se autoadscriben en esta categorización étnica.

El Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) reporta en su página de internet que la distribución de la población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español en el año 2020 es de:

Tabla IV.13.- Indicadores de población indígena.

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Población que habla lengua indigena	63800	30084	33716
Habla español	60113	31626	28487
No habla español	2885	1219	1666

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020.

Pobreza y marginación.

La pobreza y la marginación en el municipio generan un bienestar social bajo que ha hecho crisis, y está vinculado al modelo de desarrollo económico, que no ha sido capaz de atenuar los estragos que el propio mecanismo de mercado genera. La pobreza, está asociada a condiciones de vida que vulneran la dignidad de las personas, limitan sus derechos y libertades fundamentales, impiden la satisfacción de sus necesidades básicas e imposibilitan su plena integración social.

De manera general en el país, en el quinquenio 2010-2015, los nueve indicadores de marginación decrecieron, y aunque esta tendencia se observa desde por lo menos el año 2000, que era del 30%, el promedio en 2015 se redujo 14.33 puntos porcentuales.

El indicador de ingresos monetarios de la población ocupada permaneció entre los más elevados, en 2015, cuatro ocupados de diez percibieron ingresos inferiores a los 2 salarios mínimos, lo que resultó una modesta reducción de 1.25 puntos con respecto a 2010.

En 2015, 47.3% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 9.26% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 24%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 4.96%.

El municipio padece de un incremento en los niveles de pobreza de 2010 a 2015, periodo en el que su población en pobreza pasó de 52.2 % a 56.5 % (CONEVAL, 2017), y su índice de desarrollo humano (IDH) fue de .721, inferior al promedio nacional (.737) (PNUD, 2010).

Rezago social.

El municipio de Juchitán de Zaragoza, cuenta con rezago social conforme lo indica el INEGI, 2010, es muy bajo, esto puede ser por el crecimiento de la mancha urbana de la cabecera municipal.

Fenómeno migratorio.

En cuanto a la migración interna e internacional, de acuerdo con información de la encuesta intercensal (INEGI 2015), de los 3,595,317 habitantes mayores de 5 años en el Estado, el 95% declaró residir en la entidad en el año 2010, 2.75% dijo residir en otra entidad o en otro país, y el 2.18% no especificó su residencia. La gran mayoría de los habitantes que vivían en Oaxaca en 2010 declaró que residieron en el mismo municipio (96.3%), y solamente un 3.5% dijo haber vivido en otro municipio de la entidad.

B. Factores socioculturales

Los servicios públicos con que cuenta el municipio son: energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, seguridad pública y tránsito, servicio de limpia, mercado, pavimentación, mantenimiento de drenaje, panteón, rastro, paseos, jardines.

Educación

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 7.7, frente al grado promedio de escolaridad de 6.9 en la entidad.

En 2010, el municipio contaba con 48 escuelas preescolares (1.1% del total estatal), 58 primarias (1% del total) y 19 secundarias (0.9%). Además, el municipio contaba con siete bachilleratos (1.1%), dos escuelas de profesional técnico (11.8%) y dos escuelas de formación para el trabajo (1.2%). El municipio también contaba con diez primarias indígenas (0.6%).

En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 27.3% de la población, lo que significa que 21,592 individuos presentaron esta carencia social.

Tabla IV.14.- Educación por niveles del municipio de Juchitán de Zaragoza.

Nivel Educativo	Alumnos		
	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	6 424	3229	3195
Primaria	34 443	15 277	19 166
Secundaria	21 865	11 032	10 833
Bachillerato	17 858	9 110	8 748
Profesional o Técnico	15 590	8 294	7 296

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda. 2020.

Salud.

El sector salud se encuentra representado en el municipio por las instituciones IMSS, ISSSTE, ISSET, PEMEX por parte de la seguridad social y la Secretaría de Salud es la responsable de la población demandante de seguro popular y la población abierta que aún existe y que ya es minoría, así como los servicios médicos particulares.

La atención médica de especialidad se otorga a través del Hospital General "Dr. Macedonio Benítez Fuentes" de Juchitán, de la Secretaría de Salud y el Hospital General del IMSS. Las unidades médicas de todo el municipio son 123 (1.5% del total de unidades médicas del estado).)

Del total de la población en el municipio, 65 mil 343 son derechohabientes, mientras que la restante recibe atención por parte de la Secretaría de Salud y la medicina privada.

Con relación a la medicina privada, existen en el municipio 5 clínicas particulares en la cabecera municipal.

Vivienda.

La mayoría de las viviendas del municipio se encuentran elaboradas de materiales para la construcción como es el cemento, tabique y ladrillo. De acuerdo a los datos estadísticos del Conteo de Población 2010, el municipio de Juchitán de Zaragoza cuenta con 22,385 viviendas.

Conforme a los bienes y características con que cuentan los hogares, el conteo de la población INEGI 2010 ofrece datos importantes sobre las viviendas, sus bienes y servicios. En cuanto a los aspectos estructurales de la vivienda, el 93.09% de las viviendas de la cabecera municipal cuentan con piso diferente de tierra, lo cual permite identificar un adecuado nivel de vida y evita problemas de saludo ocasionados por la falta de este material en el piso. Un servicio importante para toda la población es el de agua entubada. En este aspecto, la cobertura a nivel municipal es del 90.21% del total de las viviendas. Haciendo mención a las localidades más importantes de acuerdo a su número de habitantes, la localidad de Álvaro Obregón se encuentra cubierta con este servicio en un 100% al igual que la localidad de Chicapa de Castro. Dentro de la cabecera municipal, el servicio de agua entubada abastece a la mayor parte de la población, existiendo un pequeño grupo de viviendas al norte de la localidad del cual se desconoce su estatus. Dentro de la localidad de La Ventosa podemos observar que la

mayoría de la población cuenta con éste servicio; sin embargo hacia el este de la localidad existe un segmento de viviendas del cual no se encuentra información sobre su cobertura del servicio.

Sobre el tema del servicio por drenaje, los mapas nos permiten observar una cobertura total en la localidad de Chicapa de Castro. Por otro lado, la localidad de Álvaro Obregón se encuentra cubierta casi en su totalidad, ya que en el centro norte de la localidad existe un grupo de viviendas del cual se desconoce su cobertura, de igual manera esto ocurre en la cabecera municipal y en la localidad de La Ventosa.

Conforme a la última encuesta realizada de población y vivienda realizada por el INEGI 2010, se presentan los resultados específicos a vivienda:

Tabla IV.15.- Indicadores de carencia en viviendas.

Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	2005 [1]		2010 [2]	
Indicadores	**Valor**	**%**	**Valor**	**%**
Viviendas particulares habitadas	15,468		17,646	
Carencia de calidad y espacios de la vivienda				
Viviendas con piso de tierra	774	5.10	745	4.25
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas				
Viviendas sin drenaje	263	1.74	228	1.30
Viviendas sin luz eléctrica	448	2.90	166	0.94
Viviendas sin agua entubada	1,042	6.86	903	5.14
Viviendas sin sanitario	821	5.31	301	1.7

Nota: Para el cálculo se excluyen las viviendas no especificadas.

Fuente: [1] Elaboración propia a partir de INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.

[2] Elaboración propia a partir de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Principales Resultados por Localidad.

Actividades Productivas

El municipio de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza es un lugar que aporta mucho para la región, principalmente por los transformadores de energía eólica ubicados en puntos estratégicos para brindar mayor eficiencia y calidad en los recursos. Cuenta con muchas rancherías y fincas que se dedican principalmente a las actividades económicas primarias.

En las principales localidades con mayor población encontramos las actividades secundarias, cuentan con una fábrica de refrescos y una fábrica de cal entre otras.

La mayor parte de la población se dedica a las actividades terciarias.

Según los datos registrados en INEGI en el año 2010, el municipio de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza está conformado por un 54% de pobladores que se dedican a las actividades económicas terciarias.

Sectores productivos

Sector primario

La actividad preponderante en el municipio es la agricultura. Predomina el cultivo del maíz.

Agricultura



Figura IV.9.-. Agricultores de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca.

Los terrenos destinados a la agricultura se encuentran a los alrededores de la cabecera municipal o principales localidades del municipio, la mayoría de los pobladores de las fincas o rancherías ocupan sus terrenos para sembrar y cosechar los productos más demandados. Gran parte de estos cultivos son destinados a importación y exportación.

Según los datos del INEGI con ayuda de la SAGARPA, en el año 2011 en el área de agricultura, se sembró principalmente:

- Maíz en grano: Con 7,604 hectáreas sembradas.
- Pastos: Con 6,412 hectáreas sembradas.
- Sorgo grano: Con 1,340 hectáreas sembradas.
- Otros cultivos: 83 hectáreas sembradas.

En el año 2011 se tuvo un total de 15,439 hectáreas sembradas de cultivos nacionales.

Aparte de estas siembras principales, podemos encontrar sorgo, ajonjolí, calabaza, cacahuate, chile, ciruelo, plátano, coco, mango, limón y distintos frutos que su crecimiento es propiciado por el clima de esta región.

En la temporada de cosecha se tienen los siguientes registros:

Maíz en grano: 6,878 toneladas recogidas.
Pastos: 221,269 toneladas recogidas.
Sorgo grano: 2,612 toneladas recogidas

Ganadería



Figura IV.10.-. Ganadería en Juchitán de Zaragoza.

Esta actividad no es principal de las localidades aledañas a la cabecera municipal, ya que hay zonas céntricas donde la gente aún se dedica a la cría y explotación de animales en pequeñas o grandes cantidades. Las hay en gran proporción que son dedicadas principalmente a las grandes empresas o negocios y también en menor tamaño los cuáles se dedican a comerciar entre los pobladores de la zona.

En las grandes empresas y grandes rancherías podemos encontrar:

- Ganado vacuno
- Ganado caballar
- Ganado mular
- Ganado asnal

En las pequeñas empresas o pequeños comercios que regularmente son locales y en las zonas menos céntricas, la crianza de ganado menor se realiza en el propio hogar de los habitantes o en pequeños ranchos. Este tipo de ganado consta de:

- Especie porcina
- Especie ovina
- Especie caprina
- Aves de engorda
- Aves de corral

Pesca

Podemos ver que la mayor parte de las personas que se dedican a la actividad pesquera se encuentran en la zona sur a excepción de unas cuantas que están cerca de la cabecera municipal.

En la zona sur, en la localidad de Santa María del Mar, encontramos principalmente áreas de pesca de camarón.

Las áreas de pesca y captura de diferentes especies de peces se ubican en la costa de la laguna superior, Álvaro Obregón y colonias aledañas a la cabecera municipal.

Existen distintas cooperativas pesqueras, grupos de pescadores, ribereños que se dedican a pescar principalmente:

- Guachinangos
- Cazón
- Bagre
- Roncador
- Camarón
- Jaiba
- Chacales

Sector Secundario.

La ciudad concentra la mayor parte de los establecimientos identificados como industriales en el estado, aun cuando no pueda hablarse de un sector industrial propiamente establecido.

Actividad industrial

Podemos observar cómo las actividades industriales se concentran en la cabecera municipal, las localidades colindantes y localidades con mayor población, ya que son los lugares con la infraestructura y recursos suficientes para invertir en la elaboración y producción de artículos. A continuación, podemos ver los mapas de las distintas actividades industriales que se encuentran en éste municipio. Las principales son:

- Industria alimentaria
- Industria de la madera
- Industria de metal básico
- Sector servicios

Comercio y servicios

Juchitán es un municipio con mucha diversidad cultural y gastronómica. Gracias a esto el comercio es una gran fuente de ingresos, tiene el mercado más grande de la región en donde podemos encontrar una gran variedad tanto de productos como de alimentos. En los siguientes mapas encontramos diferentes áreas de comercio y servicios que este municipio nos brinda. Ya que la cabecera municipal es la más urbanizada y en donde se encuentras los principales establecimientos, es donde encontramos mayor actividad económica y comercial. Las principales secciones son:

- Comercio al por mayor
- Comercio al por menor
- Transportes, correos y almacenamiento
- Información en medios masivos

- Servicios financieros y de seguros
- Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
- Servicios profesionales servicios y técnicos
- Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación
- Servicios educativos
- Servicios de salud y de asistencia social
- Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
- Otros servicios excepto actividades gubernamentales
- Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales.

Turismo

El turismo es muy importante para este municipio ya que está lleno de tradiciones y una cultura ancestral. El turismo es atraído principalmente por las velas que hacen los habitantes en honor a los Santos, éstas terminan siendo una gran festividad que pareciera nunca terminar. También atrae al turismo la cultura que tienen y la aceptación hacia las personas homosexuales "Muxhes" (Palabra Zapoteca que significa: Mujeres) que se visten con el traje de gala en las fiestas. La mayor parte de los extranjeros no son de esta preferencia sexual pero son atraídos por la aceptación que el pueblo tiene hacía con ellos.

Vías de comunicación.

Las principales ciudades del istmo están comunicadas entre sí por una red de carreteras, casi todas ellas de orden federal. La única autopista que atraviesa la región es aquella que viene de México y concluye en el estado de Tabasco. Esta autopista comunica a ciudades como Acayucan y Minatitlán con el centro de la república. De Minatitlán parte un ramal hacia el noreste que une esta ciudad con el puerto de Coatzacoalcos. Hacia el sur existe una carretera federal de 308 km de

longitud que comunica Coatzacoalcos con Juchitán. Tanto esta ciudad como Tehuantepec se comunican con Oaxaca de Juárez a través de la Carretera Panamericana, que atraviesa las sierras orientales del estado y prosigue hacia Tapachula, en la frontera de Chiapas y Guatemala. Tehuantepec se comunica al poniente con el centro turístico de Huatulco a través de una carretera federal que corre entre la costa y la sierra Madre del Sur.

Vías Férreas: Estación Juchitán FFNNMM de pasajeros y carga, conectados a Chiapas, Oaxaca y Veracruz.

Vía Aérea: Aeropuerto nacional de Cd. Ixtepec a 12 km, Aeropuerto nacional de Salina Cruz a 12 km, Aeropuerto internacional de Huatulco a 2:30 horas.

Medios de Comunicación.

El municipio de Juchitán de Zaragoza cuenta con telefonía, radio telefonía y telefonía celular, además de telégrafo, Actualmente el servicio de correos es realizado por la oficina de telégrafos debido a que la gente dejó de enviar y recibir documentos a gran escala. El servicio de internet es suministrado por la compañía TELMEX en la cabecera municipal del municipio y localidades importantes. Además, cuenta con sistema de televisión por cable.

El municipio cuenta con radiodifusoras locales y también recibe información a través de estaciones de radio y periódicos, cuenta con cobertura de televisión estatal y nacional.

Cultura.

Para fomentar la cultura y el deporte, el municipio cuenta con espacios que permiten el desarrollo de habilidades académicas, como las bibliotecas públicas. Juchitán de Zaragoza cuenta con 7 bibliotecas públicas, de las cuales las más importantes son la biblioteca pública municipal "Gabriel López Chinas" y la biblioteca de CONACULTA "Guadalupe Hinojosa de Murat". A su vez, el municipio cuenta con espacios

deportivos, una alberca, 25 campos de futbol, 3 campos de beisbol y 80 canchas de básquet bol.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Dentro del área de estudio los usos principales por su impacto en el medio así como por su extensión son las actividades por el desarrollo económico de la zona tales como comerciales y de servicios así como de asentamientos humanos.

La calidad del aire es buena-regular aunque en la zona se ve un aumento cada vez mayor del parque vehicular que integra la zona, los componentes y contaminantes que son producidos permanecen debajo de las normas establecidas y límites permitidos para la salud.

La disposición final de los residuos solidos urbanos, es un problema para la Ciudad, debido a que no se cuenta con la infraestructura, ni con el equipo suficiente para la recolección de los residuos (basura) que genera la población, además que el sitio de disposición final, no cuenta con se encuentra controlado y es más bien denota un tiradero a cielo abierto.

Con respecto a la calidad del agua esta presenta un deterioro principalmente por las descargas que realizan los asentamientos humanos no regulares los cuales vierten las aguas negras a los cuerpos de agua sin algún tratamiento previo así como la insuficiencia de las plantas de tratamientos de las aguas residuales municipales.

El recurso suelo presenta un grado de erosión alto por agentes modeladores del relieve de índole marítima, eólica e hídrica, de acuerdo con los procesos erosivos dominantes en Juchitán, el mayor peligro está ligado al desgaste y la erosión del suelo, a la degradación de la cobertura vegetal y a la ampliación de cauces erosivos y generación de cárcavas; todos relacionados con agentes antropogénicos y no únicamente con fenómenos naturales.

El recurso flora está limitado a pequeños fragmentos de vegetación original disperso por todo el estado y por vegetación con algún grado de sucesión ecológica la modificación de la estructura original de las comunidades bióticas, cambios en la composición de especies, dominancia, presencia de elementos secundarios o introducción, fragmentación de hábitats son los resultados de la presión que ejercen sobre esta las actividades pecuarias y comerciales y servicios que se desarrollan en la zona así como por los usos y costumbres de los pobladores de la zona.

En el sistema ambiental aun susciten especies de fauna en relictos o fragmentos de geocomplejos naturales, dicha fauna se ha visto severamente impactada por la pérdida de hábitat debido al desmonte de la cobertura original como parte de las actividades antropogénicas que se desarrollan y por los usos y costumbres de la zona.

C A P Í T U L O V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

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

V.1.1. Indicadores de impacto.

En las siguientes tablas se muestran las acciones potenciales de las actividades que serán desarrolladas para el presente proyecto y sus causas-efectos en los diversos factores ambientales que podrían ser alterados en las diferentes etapas del proyecto:

Tabla V.1.- Indicadores de Impactos Ambientales en los sistemas Suelo y Aire (USDA).

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
Forma del terreno ¿Producirá el proyecto?:				
Pendientes o terraplenes inestables?.			x	
Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?.			x	
Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?.			x	
Cambios en la forma del terreno, orillas, cauces de cursos o riveras?.			x	
Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?.			x	
Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?.			x	
Aire/climatología ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a?:				
Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares federales o estatales, o que provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental.			x	
Olores desagradables?.			x	
Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?.			x	
Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos.			x	

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
Agua ¿Producirá el Proyecto?:				
Vertidos a un sistema público de aguas?.			x	
Cambios en la corriente o movimiento de masa de agua dulce o marina?.			x	
Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o en el índice o cantidad de agua de escorrentía?.			x	
Alteración en el curso de los caudales de avenidas?.			x	
Represas control o modificación de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro hectáreas de superficie?.			x	
Vertidos en aguas superficiales o alteraciones en la calidad del agua, considerando no solo la temperatura y la turbidez?.			x	
Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas?.			x	
Alteraciones de la calidad del agua subterránea?.			x	
Contaminación de reservas públicas de agua?.			x	
Infracción de los estándares estatales de calidad de curso de agua, si fueran de aplicación?.			x	
Instalación en un área fluvial o litoral?.			x	
Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?.			x	
Instalación en una zona litoral, estatal sometida al cumplimiento de un plan de gestión de zonas costeras del estado?.			x	
Impacto sobre la construcción en un humedal o en llanura de inundación interior?.			x	

Tabla V.2.- Indicadores de Impactos Ambientales en los sistemas Bióticos y Recursos Naturales (USDA).

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
Residuos sólidos ¿Producirá el proyecto?:				
Residuos sólidos en volumen significativo?.			x	
Ruido ¿Producirá el proyecto?:				
Aumento en los niveles sonoros previos?.	x			Durante la etapa de construcción se estarán generando niveles de ruido por la utilización de equipos de combustión interna y durante la operación de la Estación de Servicio.
Mayor exposición a la gente a ruidos elevados?.			x	
Vida vegetal ¿Producirá el proyecto?:				
Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de planta (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y plantas acuáticas).			x	
Reducción en el número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada como única, en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal (Comprobar las listas estatales o federales de las especies en peligro).			x	De acuerdo al levantamiento realizado en el sitio de proyecto, así como de bibliografía y otros estudios realizados en el área de estudio, NO se localizaron especies florísticas reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con estatus de protección especial, amenazada, peligro de extinción y/o rara. En el predio La vegetación herbácea está representada en su mayoría por pastizales como el pasto bermuda (*Cynodon dactylon*) y pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) y la vegetación arbórea se representa por Mango (*Mangifera indica L.),* Almendra (*Terminalia catappa L.)*, Nim (*Melia azadirachta L.*) y Pimienta (*Pimenta dioica (L.) Merr.*). La vegetación será despalmada, como medida de compensación la estación de servicio contará con un área verde de 277.08 m^2.
Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará barreras para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?.			x	

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
Vida animal ¿El proyecto?:				
Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie considerada como única, en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal (Comprobar las listas estatales o federales de las especies en peligro).			x	De acuerdo al levantamiento realizado en el sitio de proyecto, así como de bibliografía y otros estudios realizados en el área de estudio, NO se localizaron especies faunísticas reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con estatus de protección especial, amenazada, peligro de extinción y/o rara.
Introducirá nuevas especies animales o creará una barrera a las migraciones y movimientos de los animales terrestres o de los peces?.			x	
Provocará la atracción o la invasión, o atrapará la vida animal?.			x	
Dañará los actuales habitáts naturales y de peces?.			x	
Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?.			x	
Usos del suelo ¿El proyecto?:				
Provocará un impacto sobre un elemento de los sistemas o parques nacionales, refugios nacionales de vida silvestre, ríos paisajísticos o naturales nacionales, naturalezas nacionales y bosques nacionales?.			x	
Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?.			x	
Recursos naturales ¿El proyecto?:				
Aumentará la intensidad de uso de algún recurso natural?.			x	
Destruirá sustancialmente algún recurso no reutilizable?.			x	

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
Se situará en un área designada como o que esta considerada como reserva natural, río paisajístico y natural, parque nacional o reserva ecológica?.			x	
Energía ¿El proyecto?:				
Utilizará cantidades considerables de combustible o de energía?.		x		Durante la etapa de construcción por la utilización de diversos equipos de combustión interna y en la etapa de operación por el funcionamiento de los motores, bombas, dispensario y sistema de alumbrado de la Estación de Servicio.
Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?.			x	

Tabla V.3.- Indicadores de Impactos Ambientales en los sistemas de servicios públicos y salud pública (USDA).

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
Transporte y flujos de tráfico ¿Producirá el proyecto?:				
Un movimiento adicional de vehículos?	x			Durante las etapas de construcción y operación, se tendrá un flujo constante de vehículos y maquinaria que son necesarios para la correcta ejecución del proyecto.
Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamientos o necesitara nuevos aparcamientos?			x	
Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?			x	
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación o movimientos de gentes y/o bienes?			x	
Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas, o peatones?			x	
La construcción de carreteras nuevas?			x	

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
Servicio Público, ¿Este proyecto?:				
¿Tendrá el proyecto un efecto sobre, o producirá la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en algunas de las áreas siguientes?: • Protección contraincendios?. • Escuelas?. • Otros servicios de administración?.			 x x x	
Infraestructuras ¿producirá el proyecto?:				
Una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras: • Energía y gas natural?. • Sistemas de comunicación?. • Agua?. • Saneamiento o fosas sépticas?. • Red de aguas blancas y pluviales?.			 x x x x x	
Población. ¿Este Proyecto?:				
Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?.			x	
Riesgo de accidentes. ¿Este proyecto?:				
Implicará el riesgo de explosión, o escapes de sustancias potencialmente peligrosas, incluyendo petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable?.		x		En la etapa de construcción no se contempla ningún evento de riesgo por explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas, ya que no se contempla el uso de estos en cantidades significativas. Sin embargo en la etapa de operación del proyecto se puede presentar una fuga de gasolinas Magna, Premium o de Diesel como consecuencia de una falta de mantenimiento de la Estación de Servicio o por eventos externos (golpes con equipos pesados, actos vandálicos, entre otros).
Salud humana. ¿Este proyecto?:				
Creará algún riesgo potencial para la salud?.			x	
Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud.			x	

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
Economía. ¿Este proyecto?:				
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas, locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleos?.			x	
Reacción social. ¿Es este proyecto?:				
Conflicto en potencia?.			x	
Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?.			x	
Estética ¿El proyecto?:				
Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?.			x	
Creará una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público?.			x	
Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto?				
Alterara sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o sean con condiciones para ser incluidos en el Catálogo Nacional?.			x	
Residuos peligrosos ¿El proyecto:				
Implica la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso reglado (por ejemplo: asbestos, si se incluye la demolición o reformas de edificios)?.		x		El proyecto implica en la etapa operativa, la generación de residuos peligrosos, para los cuales la Compañía, deberá contar con el permiso correspondiente para el manejo y transporte de los residuos peligrosos o de manejo especial, o en su caso, la contratación externa de una empresa especializada en el correcto manejo y disposición de estos residuos.

Construcción del escenario modificado por el proyecto.

Es indudable que el proyecto de la Estación de Servicio, causará impactos ambientales, pero teniendo en cuenta que los impactos ambientales identificados principalmente en la etapa de construcción, serán en su mayoría poco significativos y temporales. De hecho en la etapa constructiva de la obra es donde se presentan la mayor parte de los

impactos negativos del proyecto. Sin embargo, se reconoce que es en esta etapa cuando los impactos tienen la posibilidad de ser prevenidos o mitigados, desarrollando medidas que tomen en cuenta las características de los aspectos físicos y bióticos del sitio.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

El proyecto se realizará en tres etapas generales, las cuales son:

1.- Construcción.

2.- Operación.

3.- Mantenimiento.

4.- Abandono.

Las actividades requeridas en cada una de las etapas provocarán diversos tipos de impacto que se describen más adelante, sin embargo, para las primeras 2 etapas, las actividades tienen que ver con el movimiento de personal, equipos y materiales necesarios para la construcción de la Estación de Servicio.

V.1.3. Criterios y metodología de evaluación.

V.1.3.1. Criterios.

En el presente trabajo se consideraron cinco criterios para evaluar los impactos ambientales, los cuales son descritos a continuación.

a) Naturaleza del impacto.

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **Adverso (-)**, los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente o **Benéfico (+)**, el proyecto trae beneficios al ambiente.

b) Magnitud del impacto.

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende tres niveles:

Puntual: se presenta en el lugar en donde ocurre la acción del proyecto (valores de la escala del 1 al 5).

Local: abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas hasta 5 Km. (un valor de escala 6).

Regional: el efecto se presenta a más de 5 Km. del punto donde ocurre la acción que lo genera (valores de la escala del 7 al 10).

c) Duración del impacto.

Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: **Temporal**, el impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce; **Prolongado**, la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y, **Permanente**, los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

d) Reversibilidad del impacto.

Refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: **Reversible,** la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio e, **Irreversible,** su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

e) Importancia del impacto.

Está determinado por las condiciones actuales del componente ambiental afectado en el sitio de proyecto, se toman en cuenta aspectos de: calidad, abundancia, valor económico, etc. Se asignan los siguientes valores:

1.- Sin efecto significativo aparente.

2.- Efecto reversible sobre elementos comunes del ecosistema a corto plazo.

3.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a largo plazo.

4.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a corto plazo.

5.- Efecto reversible sobre la seguridad laboral a largo plazo.

6.- Efectos indirectos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a corto plazo.

7.- Efectos directos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a largo plazo.

8.- Efectos directos irreversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema.

9.- Efectos directos irreversibles sobre especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.

10.- Efecto irreversible sobre la salud o seguridad pública y/o ecosistemas con características únicas.

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

Para la identificación de los impactos ambientales que se generarían por la realización del proyecto, es necesario conocer cada una de las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto, el estado actual de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio de interés, las restricciones ambientales de la zona y la vinculación con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal con respecto al uso del suelo del sitio de la obra, para tener los elementos necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación de Impacto Ambiental más adecuadas para este proyecto.

Para el presente proyecto, se determinó evaluar el proyecto con dos diferentes técnicas, las cuales se interrelacionan entre sí, ya que la primera realiza una identificación general de los impactos esperados por la realización del proyecto

(Técnica de Listado Simple o TLS), y la segunda evalúa las posibles interacciones de las acciones del proyecto con respecto a los diferentes factores ambientales (Matriz de "Leopold"). A continuación se describen cada una de las técnicas seleccionadas.

Técnica de Listado Simple.

El argumento para utilizar esta técnica de identificación, es que dichas listas se elaboran de acuerdo a la experiencia del equipo de trabajo que interviene en este estudio, esto es que el grupo de trabajo se reúne para analizar e identificar cuales componentes de los factores ambientales pueden ser modificados por las diferentes acciones del proyecto.

Para desarrollar la tabla correspondiente a los factores ambientales se procedió de la siguiente manera:

a).- En la primera columna se listan los factores ambientales que pueden ser modificados.

b).- En la segunda columna aparecen algunos de los componentes de cada uno de los factores arriba seleccionados, que los especialistas determinan que pueden ser modificados.

c).- En la tercera y cuarta columna, cada uno de los especialistas en el área, determina si los componentes ambientales tienen o no relación con las acciones de la obra.

Para elaborar la tabla correspondiente a las acciones del proyecto, determinar qué actividades de cada una de las obras pudieran afectar algún o algunos de los factores ambientales, se procedió de la siguiente manera:

a).- En la primera columna se lista la etapa del proyecto.

b).- En la segunda columna aparecen las actividades específicas que se llevarán a cabo.

c).- En la tercera y cuarta columna, se evalúa si las actividades impactarán algunos de los componentes ambientales.

Es importante señalar que las acciones de la obra y los factores ambientales identificados por esta técnica, se emplearán para elaborar la Matriz de "Leopold".

Matriz de interacción Proyecto – Ambiente (Matriz de "Leopold").

Para la evaluación de impactos ambientales que la obra causará al ambiente, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold. La base para la elaboración de esta Matriz, fue la Técnica de Listado Simple anteriormente descrita, de la cual sólo se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que se determinó podrían tener un impacto.

El utilizar la Matriz de interacción Proyecto – Ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio de proyecto.

De esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y así, poder determinar los impactos ambientales más significativos.

Descripción de la metodología propuesta (Matriz de Leopold).

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas). Posteriormente, se califican cada una de las interacciones de acuerdo a los cinco criterios establecidos en el punto V.1.3.1., los cuales son:

1.- Carácter del impacto.

2.- Magnitud del impacto.

3.- Duración del impacto.

4.- Reversibilidad del impacto.

5.- Importancia del impacto.

Para la evaluación de los impactos ambientales mediante esta técnica, se procedió de la siguiente manera:

1).- En los renglones de la Matriz, se listan los factores ambientales y sus componentes susceptibles de ser alterados, los cuales se tomaron de la Técnica de Listado Simple (TLS).

2).- En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas en la TLS, como posibles generadoras de impactos ambientales.

3).- En cada una de las interacciones existentes, se procedió a determinar si existía o no un potencial de impacto, poniendo una línea de separación en cada casilla con impactos potenciales.

4).- Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla que tenía división, se colocó un signo negativo (-), al impacto adverso y un signo positivo (+) al impacto benéfico.

5).- Para indicar la duración del impacto, se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el azul para los prolongados y el rojo para los permanentes.

6).- Para indicar la reversibilidad del impacto, se utilizarán líneas en las casillas, las líneas verticales indicarán un impacto reversible y las horizontales un impacto irreversible.

7).- Para indicar la magnitud del impacto, se utilizó la escala anteriormente descrita, los valores de magnitud aparecerán en la parte superior izquierda de cada casilla. Para la descripción en el texto, se utilizarán los conceptos de puntual (*), local (**) y regional (***), ya mencionados, la notación de asteriscos será utilizada en una de las matrices.

8).- Para indicar la importancia del impacto, se utilizó la escala del 1 al 10 anteriormente descrita. Estos valores aparecen en la matriz en la parte derecha de cada casilla.

9).- En los renglones de la matriz, se realizó una sumatoria considerando los valores de impacto adverso o benéfico, para determinar cuál de los factores ambientales fue el más impactado por las acciones de la obra, esto se realizó para cada una de las etapas del proyecto.

10).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, los números en rojo representan solo la sumatoria de los impactos negativos, ya que los positivos se discutirán para las acciones de la obra.

11).- El valor que aparece en la columna del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia de cada uno de los componentes del factor afectado.

12).- En las columnas de la Matriz, se realizó una sumatoria de los valores positivos y negativos obtenidos, para determinar cuál de las acciones fue las que más impactos (adversos o benéficos), causó a los factores ambientales. Esto se realizó en cada una de las etapas del proyecto.

13).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, representan tanto los impactos negativos como los positivos. El valor de los primeros aparecerá en rojo, mientras que el valor de los segundos aparecerá en verde.

14).- El valor que aparece en los renglones del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia (negativos y positivos), de cada una de las acciones del proyecto.

15).- Al final de cada sumatoria de factores ambientales y las acciones del proyecto, se determinará el orden de importancia, esto es, se jerarquizará de acuerdo al valor obtenido, el factor ambiental más impactado y a la acción del proyecto que más impactos causó (positivos o negativos).

16).- Para tener una mejor interpretación de los cinco parámetros utilizados para evaluar los impactos, se desarrollaron dos matrices por cada etapa de proyecto. En la primera sólo aparecerá el carácter del impacto y los valores de magnitud e importancia. En la segunda Matriz aparecerá si el impacto es temporal (verde), prolongado (azul) o permanente (rojo); puntual (*), local (**) o regional (***) y si es reversible (con líneas verticales) o irreversible (con líneas horizontales).

17).- Se analizaron las actividades del proyecto y se elaboró un texto explicativo de los principales impactos ambientales identificados.

18).- Por último, se determinaron las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos analizados, los cuales serán descritos en el Capítulo VI del presente estudio.

- **Identificación de los impactos.**

En este punto desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles, de manera que, gracias a esta primera visión de los efectos que se producirán o producen sobre el medio, nosotros podamos prever, de manera inicial, qué consecuencias acarrearán las acciones emprendidas por la consecución del proyecto, o actividad, sobre los parámetros medioambientales, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados. Con base a lo expuesto, redactaremos un primer informe, revisando someramente cuales serán los factores más afectados como consecuencia de las acciones emprendidas.

En la siguiente tabla se mencionan los factores ambientales y sus componentes ambientales que podrían verse afectados por la realización del proyecto y cada una de sus actividades.

Tabla V.4.- Listado de factores y componentes ambientales que podrían verse alterados por la realización del proyecto:

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Aire	1	Calidad del aire	X	
	2	Visibilidad	X	
	3	Nivel de ruido	X	
	4	Olor	X	
Geomorfología	5	Relieve y topografía		X
	6	Bancos de material		X
Suelo	7	Características físico-químicas	X	
	8	Erosión	X	
	9	Permeabilidad	X	
Hidrología superficial	10	Calidad		X
	11	Uso		X
	12	Hidrodinámica		X
	13	Flujo		X
Hidrología subterránea	14	Calidad		X
	15	Uso		X
	16	Recarga del acuífero		X
Paisaje	17	Calidad paisajística	X	
Flora	18	Diversidad		X
	19	Distribución	X	
	20	Abundancia	X	
	21	Especies de interés comercial		X
	22	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Fauna	23	Diversidad		X
	24	Patrones de distribución	X	
	25	Abundancia		X
	26	Especies de interés comercial		X
	27	Especies de interés cultural		X
	28	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Socioeconomía	29	Empleo	X	
	30	Vivienda		X
	31	Equipamiento y servicios		X
	32	Economía regional	X	
	33	Economía local	X	
	34	Actividades productivas	X	
	35	Calidad y estilo de vida	X	
	36	Salud pública	X	
	37	Densidad de población		X
	38	Medios de comunicación		X
	39	Educación		X

Como se puede observar en la Tabla V.4., se identificaron 9 factores y 39 componentes ambientales susceptibles de ser modificados o que podrían tener alguna relación con las acciones de la obra. De este total, 17 (43.59%) componentes resultaron con un impacto potencial por las acciones del proyecto y los restantes 22 (56.41%) no tendrían ninguna relación. En la siguiente tabla, se listan todas las acciones que una obra de este tipo requiere para llevarse a cabo. En este se incluyen las diferentes etapas del proyecto, así como cada una de las actividades que podrían causar alteraciones en uno o varios componentes ambientales.

Tabla V.5.- Listado de actividades del proyecto, que podrían causar impactos ambientales.

Etapa	Actividad		Impacto	
			Si	No
Construcción	1	Preparación del sitio.	X	
	2	Instalación de equipos (tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica).	X	
	3	Construcción de obra civil (barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios).	X	
	4	Uso de maquinaría y equipo.	X	
	5	Contratación de personal.		X
	6	Residuos sólidos y líquidos.	X	
Operación y mantenimiento	7	Prueba y puesta en marcha.		X
	8	Operación de la Estación de Servicio para venta al público de gasolina Magna, Premium y Diesel.	X	
	9	Mantenimiento a la Estación de Servicio (incluye tanques de almacenamiento y dispensario).	X	
	10	Transporte de personal y equipo.	X	

En la Tabla V.5., se determinaron tres etapas para llevar a cabo este proyecto, las cuales son: construcción, operación y mantenimiento. También se observa que se llevarán a cabo 10 actividades principales para realizar la obra hasta el término de su vida útil, de éstas, se determinó que 8 (80%) podían afectar a algún o algunos componentes ambientales y 2 (20%) no tendrían ningún potencial de impacto.

Tabla V.6.1.- Matriz de Leopold (construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción									
		Preparación del sitio	Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica	Construcción de barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios.	Uso de maquinaria y equipo	Contratación de personal	Manejo de residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire	-1 1	-1 1		-4 2				6	4	**10**
	Visibilidad	-4 1			-4 1				8	2	**10**
	Nivel de ruido	-6 2	-1 1	-1 1	-6 2				14	6	**20**
	Olor										
Geomorfología	Relieve y topografía										
	Bancos de material										
Suelo	Características físico-químicas	-5 4					-1 1		6	5	**11**
	Erosión	-5 2			-5 2				10	4	**14**
	Permeabilidad										
Hidrología superficial	Calidad										
	Uso										
	Hidrodinámica										
	Flujo										
Hidrología subterránea	Calidad										
	Uso										
	Recarga del acuífero										
Paisaje	Calidad paisajística	-5 4	-1 1	-1 1	-4 1				11	7	**18**
Flora	Diversidad										
	Distribución	-5 6							5	6	**11**
	Abundancia	-5 6							5	6	**11**
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Fauna	Diversidad										
	Patrones de distribución	-3 6							3	6	**9**
	Abundancia										
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Socioeconomía	Empleo					+7 2			7	2	**9**
	Vivienda										
	Equipamiento y servicios										
	Economía regional					+7 2			7	2	**9**
	Economía local					+6 2			7	2	**9**
	Actividades productivas					+1 1					
	Calidad y estilo de vida					+1 1			1	1	**2**
	Salud pública	-1 1			-1 1		-1 1		3	3	**6**
	Densidad de población										
	Medios de comunicación										
	Educación										
Sumatoria de magnitud		40	3	2	24	22	2				
Sumatoria de importancia		33	3	2	9	8	2				
Total de impactos negativos		73	6	4	33		4				
Total de impactos positivos						30					
Orden de importancia		**1**	**3**	**4**	**2**		**5**				

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B

A= Carácter

B= Importancia

Tabla V.6.2.- Matriz de Leopold (construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción									
		Preparación del sitio	Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica	Construcción de barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios.	Uso de maquinaria y equipo	Contratación de personal	Manejo de residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire	*	*		*						
	Visibilidad	*			*						
	Nivel de ruido	*	*	*	*						
	Olor										
Geomorfología	Relieve y topografía										
	Bancos de material										
Suelo	Características físico-químicas	*					*				
	Erosión	*			*						
	Permeabilidad										
Hidrología superficial	Calidad										
	Uso										
	Hidrodinámica										
	Flujo										
Hidrología subterránea	Calidad										
	Uso										
	Recarga del acuífero										
Paisaje	Calidad paisajística	*	*	*	*						
Flora	Diversidad										
	Distribución	*									
	Abundancia	*									
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Fauna	Diversidad										
	Patrones de distribución	*									
	Abundancia										
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Socioeconomía	Empleo					***					
	Vivienda										
	Equipamiento y servicios										
	Economía regional					***					
	Economía local					***					
	Actividades productivas					*					
	Calidad y estilo de vida					*					
	Salud pública	*			*		*				
	Densidad de población										
	Medios de comunicación										
	Educación										
Sumatoria de magnitud											
Sumatoria de importancia											
Total de impactos negativos											
Total de impactos positivos											
Orden de importancia											

Duración del impacto

Temporal	
Prolongado	
Permanente	

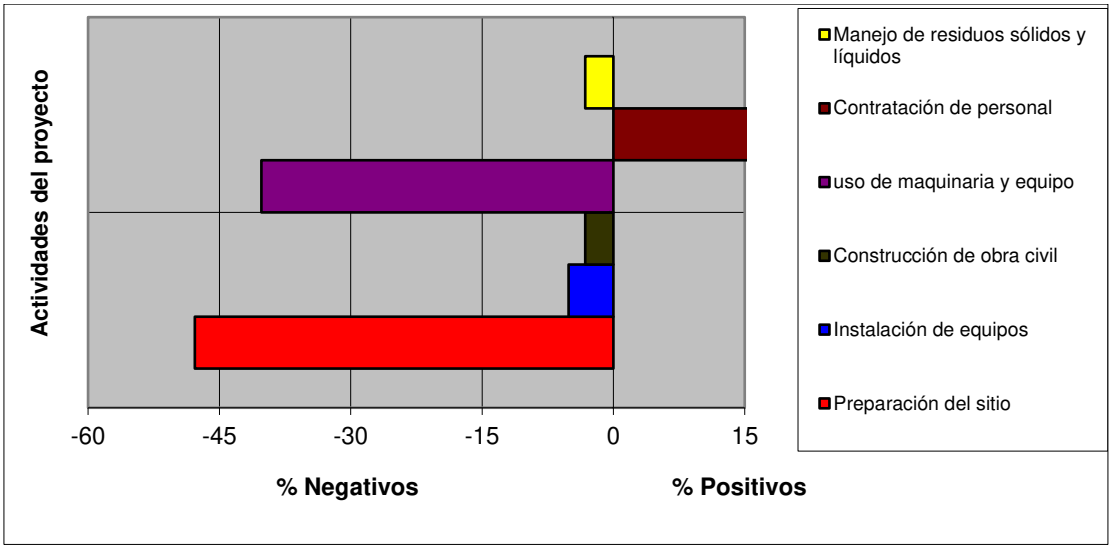
Reversibilidad del impacto

Reversible	
Irreversible	

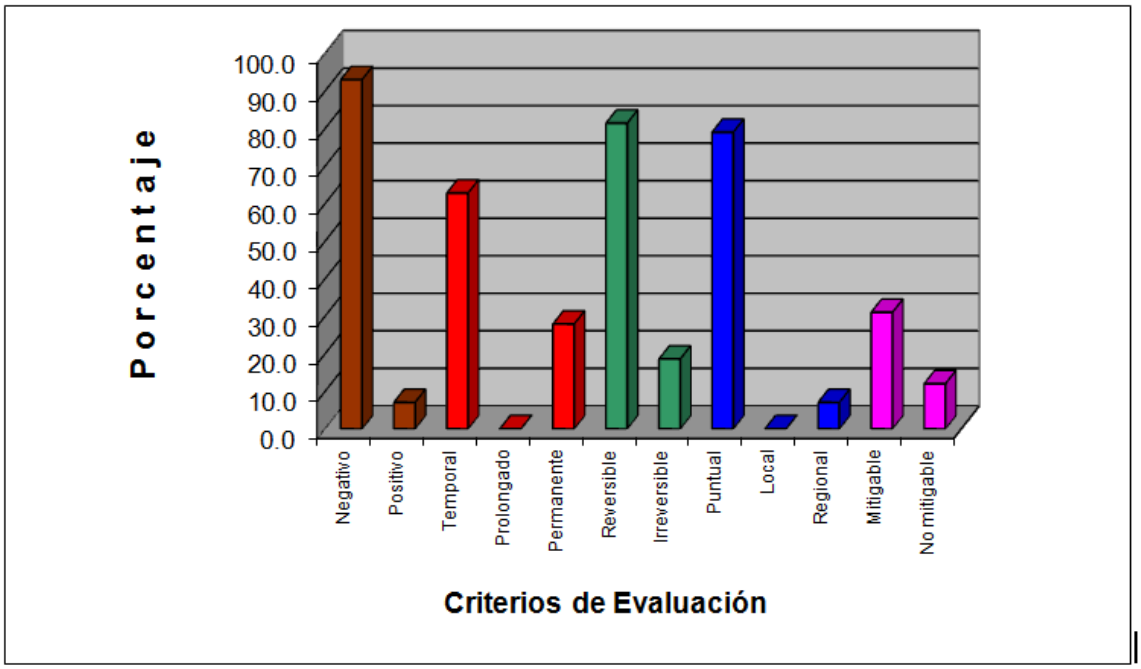
Magnitud del impacto

Puntual	(*)
Local	(**)
Regional	(***)

Con base a los resultados de la Tabla V.7.1. y sus análisis, se puede observar que durante esta etapa se detectaron un total de 25 interacciones. Las acciones que más impacto causarán, serán la preparación del sitio (47.2%) y el uso de maquinaria y equipo (37.1%).



En la misma Tabla V.7.1., se observa que los factores ambientales que más se impactarán por las acciones de la obra serán la vegetación, fauna, calidad del aire, suelo y paisaje.



El siguiente análisis y discusión de los impactos ambientales identificados, se realizó por factor ambiental y para cada una de las actividades del proyecto. Una vez identificados los impactos ambientales, se procedió a describirlos indicando la importancia que tienen cada uno de ellos, en función de los cinco criterios de evaluación establecidos.

Etapa de construcción de la obra.

Factor ambiental: Aire (calidad y visibilidad).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, ya que al haber desplazamiento de personal y maquinaría se elevaría la concentración de partículas de polvo en el medio, lo cual alteraría la calidad del aire del sitio donde se desarrollaría la acción, lo que podría causar molestias o daños a los trabajadores de la obra (al respirar estas partículas).

Magnitud del impacto: Evaluamos al impacto como **local**, ya que aunque la dispersión de los contaminantes pudiera ser a distancias mayores de un km, el efecto de los mismos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas de polvo se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los

vientos y por encontrarse en una planicie o llanura costera.

Duración del impacto: Este impacto lo evaluamos como **temporal**, debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria.

Reversibilidad del impacto: Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo este impacto se evaluó como **reversible**.

Importancia del impacto: La calidad del aire del sitio, se puede considerar como regular, ya que existen fuentes generadoras de emisiones cercanas, por lo que se evaluó el impacto como **no significativo**, debido a los siguientes criterios: la obra se realizará en áreas abiertas donde los vientos dispersarán estas partículas y los eventos de precipitación pluvial en la zona eliminarían las partículas de polvo.

Factor ambiental: Aire (calidad).
Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, ya que para realizar las actividades se tendrán que utilizar vehículos y maquinaría, mismos que producirán emisiones a la atmósfera producto del funcionamiento de los motores de combustión interna de gas, gasolina y diesel.

Magnitud del impacto: Este impacto se evaluó como **puntual**, porque estos gases se diluirán en la masa de aire de la zona, evitando que altas concentraciones de estos contaminantes pudieran tener efectos dañinos sobre la salud de las personas y la fauna silvestre cercana al área.

Duración del impacto: La generación de estos contaminantes se dará solamente durante el tiempo en que trabajen los diferentes vehículos, maquinarías y equipos, por lo que se valoró el impacto como **temporal**.

Reversibilidad del impacto: Al término de cada jornada laboral, desaparecerá la contaminación generada por estas fuentes, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo se evaluó a este impacto como **reversible**.

Importancia del impacto: Como anteriormente se mencionó, la calidad del aire de la zona es regular, ya que existen fuentes de emisiones cercanas al sitio, por lo que se evaluó al impacto como **no significativo**, de acuerdo con los siguientes criterios: la generación de estos gases será de forma intermitente, se producirán en áreas alejadas de poblados humanos y en sitios abiertos donde los vientos dispersarán estos contaminantes.

Factor ambiental: Aire (ruido).
Carácter del impacto: Este impacto se valoró como **adverso (-)**, debido a que el ruido generado por el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo, puede ser la causa de alteraciones a la salud de los trabajadores encargados de la obra.

Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como **local**, debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.

Duración del impacto: El impacto se evaluó como **temporal**, ya que el ruido desaparecerá al término de las jornadas laborales.

Reversibilidad del impacto: Las condiciones originales de este factor serán **reversibles** al desaparecer la fuente de emisión de ruido, tanto al término de la jornada laboral así como de todas las acciones de esta etapa.

Importancia del impacto: La operación de la maquinaria será durante el tiempo que se requiere para la etapa constructiva (6 meses), por lo que el impacto se valoró como **poco significativo**.

Factor ambiental: Suelo (características físico-químicas y erosión).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque las diferentes acciones de la obra afectarán al suelo, cambiando sus propiedades físico-químicas, erosionándolo y afectando su permeabilidad. De igual manera, la acumulación y posible dispersión de los residuos sólidos y líquidos que se generen durante esta etapa, podrían afectar sus características físicas y químicas.

Magnitud del impacto: El impacto causado por estas acciones se evaluó como **puntual**, debido a que la erosión, alteración y la probable contaminación del suelo, solo se daría en el área donde opere la maquinaria o las áreas que tengan contacto con los residuos generados por las actividades del proyecto.

Duración del impacto: El impacto se valoró como **temporal**, ya que los residuos sólidos producto de las actividades como residuos de alimentos, varillas y bolsas, entre otros, serán dispuestos en contenedores metálicos para su posterior manejo y disposición final. Por el contrario, para los residuos líquidos como lubricantes y aceites (producto del mantenimiento de la maquinaría, equipo y vehículos) que se llegasen a derramar, el impacto se evaluaría como **prolongado**.

Reversibilidad del impacto: En los sitios donde se llevarán a cabo las obras complementarias, el impacto causado al suelo se evaluó como **reversible**.

Importancia del impacto: Como se mencionó anteriormente, la calidad del suelo del sitio se verá alterada por diferentes actividades, por lo que el impacto que causarán las acciones de las obras se evaluó como **poco significativo**.

Factor ambiental: Flora (diversidad y abundancia).

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: El impacto a la vegetación es **adverso (-)**, ya que será necesario el despeje de la vegetación en el área destinada para la construcción de la Estación de Servicio.

Magnitud del impacto: La afectación a la vegetación será de carácter **puntual**, porque sólo se removerá la vegetación que esté dentro del área destinada para la construcción de la Estación de Servicio.

Duración del impacto: El impacto se evaluó como **permanente**, ya que la construcción de la Estación de Servicio, no permitirá durante la vida útil del proyecto una posible revegetación del sitio.

Reversibilidad del impacto: El impacto que se causará durante esta etapa se considera como **irreversible**, de acuerdo con lo expresado en el punto anterior.

Importancia del impacto: La vegetación a afectarse está compuesta en su totalidad por vegetación herbácea y ejemplares arbóreos, los cuales se encuentran dominando el escenario biótico, por esta razón, se considera al impacto como **poco significativo**.

Factor ambiental: Fauna (distribución).
Evaluación del impacto.
Carácter del impacto: Este impacto se evaluó como **adverso (-)**, ya que la operación de la maquinaría provocará un nivel de ruido mayor a lo habitual y esto a su vez provocará un desplazamiento de la fauna hacia lugares menos perturbado.

Magnitud del impacto: El ruido producido por los vehículos, maquinaria y equipo utilizados para realizar las actividades de preparación del sitio, afectarán de manera indirecta a la fauna silvestre que se encuentre presente en esos momentos, por lo que el impacto se evaluó como **local**.

Duración del impacto: Para las especies de fauna silvestre, el efecto de la perturbación será de carácter **permanente**, porque la presencia diaria de personas y vehículos impedirán que se tengan las condiciones para el regreso de las mismas, solo se espera la presencia de ciertas aves, las cuales se pueden habituar a los cambios hechos en su hábitat.

Reversibilidad: Por lo anterior expuesto, el impacto se evaluó como **irreversible**.

Importancia del impacto: El área donde se llevarán a cabo las acciones de la obra, presenta actividad humana, no obstante, durante los trabajos realizados en campo, se pudo observar una gran variedad de fauna silvestre, destacando las aves por ser las más conspicuas a la vista. De acuerdo con lo anteriormente expresado, el impacto que se causará a la fauna silvestre de la zona se evaluó como **poco significativo**.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).
Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque la presencia de la infraestructura propia del proyecto, como elementos ajenos al ecosistema afectarán a las cualidades estéticas de la zona.

Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como **local**, ya que las actividades de construcción, difícilmente podrán ser observadas a más de 1 km. de distancia.

Duración del impacto: La afectación a las cualidades estéticas por la obra civil será por todo el tiempo de la vida útil del proyecto, por lo que el impacto se evaluó como **permanente**. Para las actividades de obras especiales, el uso de maquinaria y los residuos, el impacto se evaluó como **temporal**, ya que los residuos serán retirados del área y la maquinaría será retirada del lugar.

Reversibilidad del impacto: Es poco probable que la infraestructura se desmantele por completo, ya que las instalaciones podrían ser aprovechadas para alojar otro proyecto similar, por tal razón el impacto se evaluó como **irreversible**.

Importancia del impacto: En 1 Km. a la redonda es posible observar actividades petroleras, vías de comunicación y asentamientos humanos, por tal motivo el impacto se evaluó como **poco significativo**.

Socioeconómico.

Durante esta etapa del proyecto, se crearán fuentes de empleo, ya que se requerirá de personal para llevar a cabo las obras civiles, instalación de los tanques de almacenamiento y líneas de alimentación. Además, que se requerirá de insumos y alimentos para el personal que labore en esta etapa.

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: El impacto se valoró como **benéfico**, porque al aumentar la demanda de mano de obra, así como la de bienes y servicios, se elevará la calidad de vida de los pobladores y la economía de la región.

Magnitud del impacto: Al demandar mano de obra de los poblados cercanos, el impacto se evaluó como de efecto **local**.

Duración del impacto: El periodo de beneficio para un sector de la población será de carácter **temporal**, que durará hasta el término de esta etapa.

Importancia del impacto: Los empleos que se generarán durante esta etapa, serán de carácter temporal y tomando en cuenta que el requerimiento de personal será mínimo, por lo que el impacto se evaluó como **poco significativo.**

Tabla V.7.1.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de operación y mantenimiento																	
		Prueba y puesta en marcha		Operación de la Estación de Servicio		Mantenimiento de la Estación de Servicio		Transporte de personal y equipo			Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire			-1	1	-1	1	-1	1		3	3	**6**
	Visibilidad												
	Nivel de ruido			-6	2	-6	2	-1	1		6	2	**8**
	Olor												
Geomorfología	Relieve y topografía												
	Bancos de material												
Suelo	Características físico-químicas												
	Erosión												
	Permeabilidad												
Hidrología superficial	Calidad												
	Uso												
	Hidrodinámica												
	Flujo												
Hidrología subterránea	Calidad												
	Uso												
	Recarga del acuífero												
Paisaje	Calidad paisajística					-1	1	-1	1		2	2	**4**
Flora	Diversidad												
	Distribución												
	Abundancia												
	Especies de interés comercial												
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010												
Fauna	Diversidad												
	Patrones de distribución												
	Abundancia												
	Especies de interés comercial												
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010												
Socioeconomía	Empleo												
	Vivienda												
	Equipamiento y servicios												
	Economía regional												
	Economía local												
	Actividades productivas												
	Calidad y estilo de vida					-1	1				1	1	**2**
	Salud pública												
	Densidad de población												
	Medios de comunicación												
	Educación												
Sumatoria de magnitud				7		8		3					
Sumatoria de importancia				3		5		3					
Total de impactos negativos				10		13		6					
Total de impactos positivos													
Orden de importancia				**2**		**1**		**3**					

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B

A= Carácter

B= Importancia

Tabla V.7.2.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de operación y mantenimiento							
		Prueba y puesta en marcha	Operación de la Estación de Servicio	Mantenimiento de la Estación de Servicio	Transporte de personal y equipo		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire		*	*	*				
	Visibilidad								
	Nivel de ruido		*	*	*				
	Olor								
Geomorfología	Relieve y topografía								
	Bancos de material								
Suelo	Características físico-químicas								
	Erosión								
	Permeabilidad								
Hidrología superficial	Calidad								
	Uso								
	Hidrodinámica								
	Flujo								
Hidrología subterránea	Calidad								
	Uso								
	Recarga del acuífero								
Paisaje	Calidad paisajística			*	*				
Flora	Diversidad								
	Distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Fauna	Diversidad								
	Patrones de distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Socioeconomía	Empleo								
	Vivienda								
	Equipamiento y servicios								
	Economía regional								
	Economía local								
	Actividades productivas								
	Calidad y estilo de vida			**					
	Salud pública								
	Densidad de población								
	Medios de comunicación								
	Educación								
Sumatoria de magnitud									
Sumatoria de importancia									
Total de impactos negativos									
Total de impactos positivos									
Orden de importancia									

Duración del impacto	
Temporal	
Prolongado	
Permanente	

Reversibilidad del impacto	
Reversible	
Irreversible	

Magnitud del impacto	
Puntual	(*)
Local	(**)
Regional	(***)

Con base a los resultados de la Tabla V.7.1. y su análisis, se puede observar que durante esta etapa los impactos serán permanentes y durante el tiempo de vida útil de la Estación de Servicio de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., teniéndose solo 9 interacciones de impacto probables de presentarse. Las acciones que pudieran tener un impacto sobre el entorno, serían durante la etapa de operación y mantenimiento de los equipos que conforman cada una de las secciones de la Estación de Servicio.

La responsabilidad de la operación y mantenimiento de la estación de Servicio, estará a cargo de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., donde personal adscrito a la Empresa, deberá supervisar continuamente las instalaciones de la gasolinera, con la finalidad de garantizar la seguridad y óptimas condiciones de operación, así como detectar oportunamente alguna anomalía en la Planta.

Etapa de operación y mantenimiento.

Atmósfera.

Factor ambiental: Aire (calidad).

Durante esta etapa se tendrá una constante circulación de vehículos, los cuales provocarán emisiones de gases a la atmósfera, otras fuentes potenciales de contaminación del aire serán la generación de residuos sólidos domésticos y la generación de aguas residuales sanitarias, que podrían provocar malos olores y daños a la salud si no se les da un manejo adecuado.

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: Este impacto se valoró como **adverso (-)**, porque durante la vida útil de la obra, se emitirán continuamente emisiones a la atmósfera provocadas por los equipos de combustión interna móviles a base diesel y gasolina, de igual manera se generarán residuos sólidos y líquidos producto de las actividades diarias de la Estación de Servicio.

Magnitud del impacto: De acuerdo con las condiciones meteorológicas del área, se prevee una dispersión de estos contaminantes ayudada por los vientos, por esta razón el impacto se evaluó como de efectos **locales**.

Duración del impacto: Se evaluó como un impacto **permanente**, porque la generación de gases, residuos sólidos y aguas residuales será de manera ininterrumpida durante la vida útil de la Estación de Servicio.

Reversibilidad del impacto: Al ser continuo la emisión de gases y generación de residuos sólidos y aguas residuales durante un tiempo aproximado de 30 años, el impacto se valoró como **irreversible**.

Importancia del impacto: Tomando en cuenta la localización del proyecto y en particular los constantes vientos y lluvias, así como el contenido de humedad de la zona, se determinó valorar el impacto como **poco significativo**.

Factor ambiental: Suelo, manto freático, paisaje y socioeconómico.
Evaluación del impacto.
Carácter del impacto: La generación de residuos sólidos y líquidos, se evaluó como un impacto **adverso**, debido a que un mal manejo y disposición de estos residuos podría contaminar el suelo, el agua subterránea y alterar la salud de la población.

Magnitud del impacto: De acuerdo con el diseño del proyecto, todas las aguas residuales provenientes de las áreas de servicio, serán conducidas a una planta de tratamiento (pequeña), con la que contara la estación, a la cual se le deberá dar el mantenimiento adecuado para una optima operación, por lo que este impacto se evaluó como **puntual**.

Duración del impacto: La generación de estos residuos será de manera **permanente**, durante toda la vida útil del proyecto.

Reversibilidad del impacto: Al ser continuo la generación de residuos sólidos y aguas residuales durante un tiempo aproximado de 30 años, el impacto se valoró como **irreversible.**

Importancia del impacto: Tomando en cuenta que el predio se ubica en una zona urbana donde existe red de drenaje municipal, así como servicio de limpia, se determinó valorar el impacto como **poco significativo.**

Tabla V.8.1.- Matriz de Leopold (Abandono).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de abandono										
		Transporte de personal y equipo	Desmonte y despalme del terreno	Suministro y acarreo de arena del banco de material	Extendido, nivelación y compactación	Uso de vehículos, maquinaria y equipos	Contratación de personal	Residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire	+4 2	+6 5			+3 6				13	13	**26**
	Visibilidad		+7 6							7	6	**13**
	Nivel de ruido	+3 2	+4 2			+4 2				11	6	**17**
	Olor											
Geomorfología	Relieve y topografía											
	Bancos de material									2	1	**3**
Suelo	Características físico-químicas		+6 5					-4 3		10	8	**18**
	Erosión		+7 6							7	6	**13**
	Permeabilidad											
Hidrología superficial	Calidad											
	Uso											
	Hidrodinámica											
	Flujo											
Hidrología subterránea	Calidad											
	Uso											
	Recarga del acuífero											
Paisaje	Calidad paisajística		+6 5		+5 4	-4 1		-4 4		19	14	**33**
Flora	Diversidad											
	Distribución		+6 5					-2 2		8	7	**15**
	Abundancia		+6 5							6	5	**11**
	Especies de interés comercial											
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
Fauna	Diversidad											
	Patrones de distribución		+6 5							6	5	**11**
	Abundancia											
	Especies de interés comercial											
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
Socioeconomía	Empleo											
	Vivienda											
	Equipamiento y servicios											
	Economía regional											
	Economía local											
	Actividades productivas						+4 3			4	3	**7**
	Calidad y estilo de vida											
	Salud pública	+3 1				-1 1		-4 4		8	6	**14**
	Densidad de población											
	Medios de comunicación											
	Educación											
Sumatoria de magnitud		10	54		5	12	4	14				
Sumatoria de importancia		5	44		4	10	3	13				
Total de impactos negativos						1		27				
Total de impactos positivos		15	98		9	21	7					
Orden de importancia		**4**	**1**		**5**	**3**	**6**	**2**				

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B

A= Carácter

B= Importancia

Tabla V.8.2.- Matriz de Leopold (abandono).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de Abandono										
		Transporte de personal y equipo	Desmonte y despalme del terreno	Suministro y acarreo de arena del banco de material	Extendido, nivelación y compactación	Uso de vehículos, maquinaria y equipos	Contratación de personal	Residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire	*	*	*	*	*						
	Visibilidad		*		*	*						
	Nivel de ruido	*	*	*	*	*						
	Olor											
Geomorfología	Relieve y topografía											
	Bancos de material											
Suelo	Características físico-químicas		*		*			*				
	Erosión		*		*							
	Permeabilidad											
Hidrología superficial	Calidad											
	Uso											
	Hidrodinámica											
	Flujo											
Hidrología subterránea	Calidad											
	Uso											
	Recarga del acuífero											
Paisaje	Calidad paisajística		*	*	*	*						
Flora	Diversidad											
	Distribución		*									
	Abundancia		*									
	Especies de interés comercial											
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
Fauna	Diversidad											
	Patrones de distribución		*									
	Abundancia											
	Especies de interés comercial											
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
Socioeconomía	Empleo											
	Vivienda											
	Equipamiento y servicios											
	Economía regional											
	Economía local											
	Actividades productivas											
	Calidad y estilo de vida											
	Salud pública		*			*		*				
	Densidad de población											
	Medios de comunicación											
	Educación											
Sumatoria de magnitud												
Sumatoria de importancia												
Total de impactos negativos												
Total de impactos positivos												
Orden de importancia												

Duración del impacto

Temporal

Prolongado

Permanente

Reversibilidad del impacto

Reversible

Irreversible

Magnitud del impacto

Puntual	**(*)**
Local	**(**)**
Regional	**(***)**

A continuación, se describen los impactos ambientales identificados en el etapa de abandono para el proyecto.

Tabla V.8.3.- Identificación de los impactos en la etapa de abandono.

Etapa de abandono	
Criterio	**Descripción del impacto identificado**
Factor Ambiental: Suelo, hidrología, paisaje, flora, fauna y socioeconomía.	
Carácter del impacto:	El impacto se evaluó como **benéfico (+)**, porque con el abandono del sitio, se disminuirán las circulaciones de vehículos automotor, las emisiones a la atmosfera y la generación de ruido disminuirá, se puede implementar el uso del predio para la actividad productivas, inclusive al momento de estar nivelado y compactado el lugar, la erosión al suelo disminuye.
Magnitud del impacto:	Para la mayor parte de los componentes ambientales involucrados, el impacto se evaluó como de efectos **puntuales**.
Duración del impacto:	Al no regresar las áreas afectadas al uso del suelo original, el impacto se evaluó como **permanente**.
Reversibilidad del impacto:	No se tendrá a cabo una recuperación natural del sitio, por lo que el impacto se consideró como **irreversible**.

C A P Í T U L O VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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.

Las medidas preventivas y de mitigación expresan y se diseñan para evitar, reducir o anular los efectos negativos que pueda generar el desarrollo de un proyecto. Otro aspecto importante, es el de la aplicación de las medidas preventivas y/o correctivas, ya que estas se implementarán una vez que haya cesado la actividad que generó el impacto y así evitar la permanencia de manifestación en el medio.

Las medidas se describirán en forma general por etapa del proyecto, considerando el factor biótico, abiótico o social que será modificado, tomando como base fundamental que las propuestas que se describirán a continuación, no inducen a la generación de efectos secundarios. A continuación, se describen las medidas preventivas y/o correctivas para el presente proyecto.

Preparación del sitio.

Factor ambiental: Aire (calidad, visibilidad y nivel de ruido).

Para evitar afectaciones a la calidad del aire, se deberá llevar a cabo las siguientes medidas de carácter obligatorio:

- Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos que se utilizarán para el transporte de maquinaria, equipo y personal.

- Los camiones de volteo que transporten material de escombro, producto de las actividades de demolición de infraestructura existente dentro del polígono del predio, se deberán cubrir con lonas para evitar la emisión de polvos y arenas.

- Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera, se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.

- El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa, deberán estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.

- Para evitar molestias a los pobladores de la zona, los horarios de trabajo de la maquinaría y equipo, así como los movimientos de carga y descarga, se ajustarán a horas hábiles (entre las 8 AM y 8 PM).

Factor ambiental: Geomorfología (relieve).
En este factor, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas de prevención de carácter obligatorio.

- No se permitirá ninguna acción de despalme, nivelación o compactación fuera del área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio.

Factor ambiental: Suelo (características fisicoquímicas, erosión y permeabilidad).
Con el fin de prevenir impactos fuera del área de proyecto por acciones de apertura, desmonte, despalme, relleno, nivelación y compactación, así como por la generación de desechos sólidos y líquidos, se deberán aplicar las siguientes medidas de carácter obligatorio.

- El desmonte y despalme se restringirá a la superficie establecida para la construcción de la Estación de Servicio.

- Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.

- Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo a lo que especifica la norma NOM-055-SEMARNAT-2006

- La compañía contratista, deberá contar como mínimo con el siguiente personal, para la disposición y manejo de los residuos sólidos: 1 supervisor encargado de revisar la separación de la basura orgánica e inorgánica y que sea trasladada en condiciones de seguridad e higiene, así como un cabo encargado de organizar la recolección de la basura.

- Se deberá aplicar un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.

- Estará prohibido, que en esta etapa y la siguiente, se almacenen grandes cantidades de combustible (gasolina, diesel, gas, etc), solo se deberá tener almacenado lo necesario para el abastecimiento a la maquinaria y equipo que opere en esta etapa. Los volúmenes se ajustarán a los que señalan las cantidades de registro de los listados de actividades altamente riesgosas.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Para atenuar los impactos adversos a las cualidades estéticas de la zona, se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Se deberá instaurar un programa de limpieza permanente durante esta etapa, en todas las áreas correspondientes a la Estación de Servicio (sanitarios, oficinas, área de despacho, área de tanques, etc.).

- Se procederá hacer la obra en el menor tiempo posible y todas las actividades se realizarán única y exclusivamente dentro del área correspondiente al proyecto.

- Se recomienda humedecer el suelo en los sitios de mayor tránsito de vehículos y maquinaria, con la finalidad de evitar al máximo el levantamiento de polvo que provocará la disminución de la visibilidad natural.

Factor ambiental: Vegetación (diversidad).

Con el fin de evitar una mayor alteración al componente florístico, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas con carácter obligatorio.

- Se realizarán todas las actividades dentro del área ocupada por dicha obra, para no alterar las comunidades florísticas cercanas al proyecto. Asimismo, se deberá respetar el tiempo programado para la realización del proyecto.

- Se deberá evitar cortar o eliminar la vegetación fuera del área asignada, por lo tanto, solo se debe cortar única y exclusivamente la flora encontrada en el lugar del área correspondiente del proyecto.

- No utilizar ningún tipo de herbicidas que pudieran representar un impacto a las características físico-químicas del suelo y manto freático. También queda prohibido utilizar productos químicos y quemar malezas en las actividades correspondientes al desmonte.

- Previo al inicio de la obra y para evitar una mayor afectación durante las diferentes acciones del proyecto, el contratista deberá delimitar claramente las áreas de proyecto a fin de no afectar otras áreas que no sean las del proyecto.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Para evitar que se presenten daños innecesarios a la fauna silvestre del sitio del proyecto, se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Se evitará al máximo la generación de ruidos y el golpeteo innecesario de partes metálicas de los equipos, así como daños innecesarios a la vegetación.

- Quedará estrictamente prohibido por parte de los trabajadores incorporados en esta etapa; cazar, capturar, dañar y comerciar con variedades de especies faunísticas, ya que esto, puede afectar directamente el comportamiento y diversidad faunística del área.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

- Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales.

- Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Factor ambiental: socioeconómico (seguridad y salud pública).

- El manejo y disposición de residuos peligrosos y domésticos, se ajustará a lo establecido en las medidas de mitigación propuestas para los factores ambientales aire y suelo, anteriormente citados.

- En todos los sitios donde se lleven a cabo acciones de la obra, se deberán poner avisos preventivos, informativos y restrictivos para indicar a la población local de las actividades que se están realizando.

- Los niveles de ruido y de las emisiones a la atmósfera, de los vehículos, maquinaria y equipo, se deberán ajustar a los máximos permitidos en las normas anteriormente citadas.

- Se deberán de cumplir cabalmente las normas de la STPS, para todas las etapas del proyecto, para así evitar el evento no deseado.

Etapa de construcción de la obra.

Factor ambiental: aire (calidad del aire, visibilidad y ruido).

Aplican las mismas medidas de prevención propuestas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: suelo (características fisicoquímicas y erosión).

Aplican las mismas medidas descritas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: hidrología superficial (calidad).

Aplican las mismas medidas propuestas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Por la naturaleza del proyecto, no existen medidas que puedan prevenir o mitigar los impactos causados.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Aplicas las mismas medidas descritas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

Se deberán aplicar las mismas medidas que se propusieron en la etapa de preparación del sitio.

Operación y mantenimiento.

- Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y vehículos que se utilizan para las actividades diarias de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

- Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera, se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.

- El ruido producido por los equipos que se utilicen, durante esta etapa deberán estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.

- Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.

- No se almacenarán en la estación de servicio más de 6 meses lo residuos peligrosos generados.

- Los residuos peligrosos y especiales serán recolectados por empresas autorizadas y reguladas por el estado, municipio o estado según aplique.

- Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo a lo que especifica la norma NOM-055-SEMARNAT-2003.

- Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo permanentes.

- Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labora en la Estación de Servicio, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio, se promoverán que todas las actividades que se realicen se desarrollen dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente.

VI.2. Impactos residuales.

Se debe considerar que aún aplicando medidas de mitigación y control existen impactos que no pueden ser evitados y son considerados como impactos residuales. Se describen a continuación por componente ambiental los impactos esperados y los que se consideran serán impactos residuales.

- **Atmósfera.**

En este rubro se esperan los siguientes impactos:

- Emisiones atmosféricas por maquinaria y equipo.

- Emisiones atmosféricas una vez que se opere la Estación de Servicio, ya que contará con fuentes fijas (motores de generación eléctrica y bombas).

En cuanto a las emisiones que pudieran generarse por la Estación de Servicio, aún contando con sistemas de control, es muy probable que se genere un impacto a la calidad del aire que persistirá mientras la fuente esté en operación pudiendo considerarlo como un impacto residual.

- **Suelo.**

- Generación de residuos de construcción.

- Derrame por mal manejo de combustibles en el área.

- Generación de residuos en operación.

- Generación de residuos peligrosos.

Todos los posibles impactos al suelo cuentan con medidas de prevención, control y mitigación, sin embargo, la generación de basura y su acumulación en rellenos sanitarios y/o tiraderos controlados municipales así como la disposición de residuos peligrosos en confinamientos controlados puede considerarse como un impacto residual.

C A P Í T U L O VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

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

VII.1. Pronóstico de escenario.

Con la realización de este proyecto, se llevarán a cabo actividades que ocasionarán impactos en algunos de los elementos naturales, tal es el caso de la limpieza, demonte y despalme en la etapa de preparación del sitio, que elimina completamente la vegetación encontrada dentro del área que ocupará el proyecto, con esta actividad también se modificará el paisaje natural.

La gran mayoría de los impactos identificados en el Capítulo V, se presentarán principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la obra, ya que durante la etapa de operación y mantenimiento de la misma, se tiene que la instalación contará con los sistemas de seguridad y protección al ambiente necesarios para una óptima operación, por lo que se considera al siguiente proyecto viable para su ejecución.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

El **Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (PMVA)** tiene por objeto proporcionar mecanismos de control para que las medidas de prevención y mitigación sean implementadas durante todo el proyecto, mediante un plan que integra las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Es importante hacer mención que el encargado de dar cumplimiento al PMVA será directamente el Promovente, el cual designará a un supervisor ambiental que lleve el control del seguimiento de las actividades para la prevención o mitigación de los impactos al ambiente que se originen durante el tiempo que duren cada una de las actividades requeridas para la construcción de la Estación de Servicio.

Con este programa se busca establecer un sistema que trate de garantizar el cumplimiento de cada uno de los Términos y Condicionantes que establezca la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA), así como de las medidas de prevención y mitigación señaladas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular.

Los objetivos del PMVA serán los siguientes:

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en la MIA Particular y a los señalados en los Términos y Condicionantes del oficio resolutorio que emita la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA).
- Supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas y correctivas señaladas en la MIA Particular, determinando su efectividad.

El **Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (PMVA),** será implementado durante la etapa constructiva y operativa de la obra, el cual consistirá en lo siguiente:

Tabla VII.1.- Actividades del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental para cumplimiento en materia de impacto ambiental.

No.	Descripción de la actividad	Medios de Control	Periodicidad de la inspección	Acciones de cumplimiento	Personal responsable
1	Registrar al personal nuevo o ajeno a la obra.	Bitácora de control de acceso del personal.	Cada vez que se requiera	- Capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental. - Impartición de pláticas en materia de seguridad y protección ambiental a través de un instructor calificado. - Impartición de pláticas en materia de protección de flora y fauna silvestre a través de un instructor calificado. - Suspender el contrato laboral en caso de infringir en la protección de la flora y fauna silvestre o no acatar los reglamentos elaborados para tal fin.	- Promovente. - Especialista Ambiental. - Instructor. - Vigilante.

No.	Descripción de la actividad	Medios de Control	Periodicidad de la inspección	Acciones de cumplimiento	Personal responsable
2	Señalamientos preventivos, prohibitivos y restrictivos enfocados a la ubicación de la obra y protección al ambiente.	- Señalamientos viales. - Señalamientos de protección ambiental.	Una durante la vida útil de la obra	- Se instalaran los señalamientos viales que sean necesarios para la correcta ubicación de las vías de acceso. - Se instalaran los señalamientos en materia de protección ambiental que sean necesarios para la conservación de la fauna y fauna terrestre, así como para el buen manejo de los residuos generados por la obra.	- Promovente. - Especialista Ambiental.
3	Orden y limpieza de equipos y maquinaria.	Supervisar áreas de trabajo.	Cada vez que se requiera	- Se verificará que los equipos y maquinaria estén en óptimas condiciones de operación. En caso contrario el supervisor ambiental deberá notificar al Promovente para solicitar el mantenimiento del equipo o maquinaria.	- Promovente. - Especialista Ambiental. - Operadores de maquinaria. - Vigilante.
4	Capacitación.	Platicas en materia Ambiental.	Cada vez que se requiera	- Capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental. - Impartición de pláticas en materia de seguridad y protección ambiental a través de un instructor calificado. - Impartición de pláticas en materia de protección de flora y fauna silvestre a través de un instructor calificado.	- Promovente. - Especialista Ambiental. - Instructor.
5	Supervisión general de las instalaciones.	Realizar recorridos de Inspección.	Diaria	- Se verificará de manera diaria que los equipos y maquinaria se encuentren en condiciones óptimas de operación. - Se verificará de manera diaria que el personal no cometa acciones de caza, captura o comercialización de ejemplares de fauna y flora silvestre. - Se verificará diariamente que los sitios de trabajos estén en buenas condiciones de limpieza.	- Promovente. - Especialista Ambiental.

No.	Descripción de la actividad	Medios de Control	Periodicidad de la inspección	Acciones de cumplimiento	Personal responsable
6	Control del ruido.	Mantenimiento preventivo a los vehículos para mitigar la emisión de ruido. Motores y generadores de energía eléctrica se deberán encontrar debidamente afinados.	Cada vez que se requiera	- Se verificará antes de que inicien operación, que los vehículos y maquinarias hayan contado con el mantenimiento adecuado tales como cambio de aceite o afinación. - Mantener en buen estado la maquinaria y equipo, así como evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar el suelo o subsuelo y agua superficial, instalando los dispositivos que para este fin se requieran.	- Promovente. - Especialista Ambiental.
7	Control de Residuos Sólidos.	Instalación de contenedores con tapa debidamente rotulados (orgánico e Inorgánico). Recolección periódica de los residuos para su transporte a un sitio de disposición final autorizado.	Cada vez que se requiera	- Se verificará que el sitio cuente con los contenedores suficientes para tener un manejo adecuado de la basura doméstica y que la recogida del mismo para su disposición en el basurero municipal sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de basura.	- Promovente. - Especialista Ambiental.
8	Emisiones a la atmósfera.	Mantenimiento preventivo a los vehículos que se utilizarán para la extracción y transporte de materiales como escombros (producto del desmantelamiento de la infraestructura actual) y residuos sólidos.	Cada vez que se requiera	- Se verificará antes de que inicien operación, que los vehículos y maquinarias hayan contado con el mantenimiento adecuado tales como cambio de aceite o afinación. - Mantener en buen estado la maquinaria y equipo, así como evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar el suelo o subsuelo, instalando los dispositivos que para este fin se requieran.	- Promovente. - Especialista Ambiental.
9	Control de polvo.	Instalación de lonas en vehículos de transporte de materiales.	Diaria	- Se verificará antes de cada jornada diaria que los volteos o unidades para el trasporte de materiales como grava, arena o cemento cuenten con lona para evitar en la medida posible el escape de polvos fugitivos.	- Promovente. - Especialista Ambiental.

No.	Descripción de la actividad	Medios de Control	Periodicidad de la inspección	Acciones de cumplimiento	Personal responsable
10	Instalación de sanitario portátil y/o fijo.	Instalación de sanitario portátil y/o fijo para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores.	Una durante la vida útil de la obra	Se verificará que el sitio cuente con un equipo de sanitario portátil o en su caso la renta de una vivienda que pueda prestar este servicio. Esto con la finalidad de evitar vertimiento de aguas residuales sanitarias en el área de proyecto.	- Promovente. - Especialista Ambiental.

VII.3.Conclusiones.

Al concluir el análisis del estudio y de cada uno de los factores ambientales y sociales que resultarían impactados por la realización de este proyecto, se concluye en materia ambiental lo siguiente:

➢ Desde el punto de vista ambiental y de acuerdo con los resultados de este estudio, se concluye que la ubicación del proyecto se localiza en un área que no es relevante desde el punto de vista biótico, ya que se encuentra sobre un área urbana, la cual se encuentra actualmente ocupada (ya presenta impacto antropogenico).

➢ Con relación al suelo, se tendrán impactos significativos durante la vida útil del proyecto, esto provocado por los trabajos de nivelación y compactación del terreno.

➢ En las diversas fases de construcción deberán observarse todas las medidas y disposiciones relacionadas con la protección y salvaguarda del ambiente, contenidas en la LGEEPA y sus reglamentos, Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, Normas Oficiales Mexicanas, Normas de Referencia de Pemex Refinación y otras disposiciones federales, estatales y municipales aplicables vigentes.

➢ La obra a construirse es factible desde el punto de vista ambiental, ya que se infiere no habrá afectación severa o moderada al entorno y tampoco en las actividades socioeconómicas que se efectúen en las poblaciones aledañas al sitio de interés.

➢ El área donde se localizará el proyecto NO se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas o Regiones Prioritarias para la conservación de la biodiversidad, sin

embargo, si se encuentra inmersa sobre las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), lo cual no aplicaría un impedimento para la realización del proyecto por las siguientes razones.

1. El polígono del predio y proyecto, se encuentran sobre zona urbana.
2. Toda la zona urbana de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragosa, se encuentra inmersa sobra las AICAS.
3. El predio ya se encuentra impactado por actividades antropogénicas y carece de vegetación y características naturales únicas.
4. Las colindancias del polígono del proyecto, ya se encuentran impactados, por vías de comunicación, infraestructura de comercios y servicios, además de la urbanización de la zona, únicamente al Oeste se puede observar el Río de los Perros, el cual no se afectara por el proyecto.

➢ En el aspecto socioeconómico, la obra beneficiará el empleo de la comunidad rural por un corto tiempo, siendo necesario recalcar que las actividades de los habitantes son principalmente agrícola, pecuaria y comercial, por lo que los impactos son considerados como poco significativos.

➢ Los mencionados ambientes presentan indicaciones de previa perturbación por las actividades citadas anteriormente, lo cual ha implicado una ruptura en el equilibrio ecológico.

➢ La restauración y conservación en la etapa de abandono es imprescindible, con el fin de garantizar un mejor manejo sustentable y armonizar un ambiente congruente con el desarrollo comunitario, que permita mantener el equilibrio de los ecosistemas naturales cercanos al área de proyecto.

De lo anteriormente expuesto, se concluye que la construcción y operación para el proyecto denominado **"Estación de Servicio tipo carretera "Istmeños", ubicada en la carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección, municipio de Juchitán**

De Zaragoza, Oaxaca", es **aceptable** desde el punto de vista de Impacto Ambiental, considerando que se deberán cumplir todas las medidas de prevención y mitigación descritas en este estudio y cumpliendo con los lineamientos, procedimientos y recomendaciones que aplican para este tipo de proyectos, en particular la Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016** que estable el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

C A P Í T U L O VIII

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

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.

Tabla VIII.1.- Planos y cartas de localización.

Descripción del plano	Anexo donde se incluye
Ortomapa de localización (Sobreposición).	Anexo "**5.1**"
Ortomapa de Zonas de Interés.	Anexo "**5.2**"
Cartas Temáticas del INEGI.	Anexo "**5.3**"
Poligonal AP Istmeños Juchitan con Top Rev. 240320 (AP-01).	Anexo "**7.1**"
Plano Arquitectónico Planta Baja General Cortes y Detalles (AR-C01), Rev.0.	

VIII.1.2. Fotografías.

En el Anexo "**5.4**" se presenta la memoria fotográfica del proyecto, en donde se muestra el área que ocupará la Estación de Servicio, así como sus colindancias y puntos de interés.

VIII.1.3. Videos.

No se anexan videos del sitio.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

En el Capítulo IV, puntual IV.2.2., se describe la flora y fauna presente en el área de estudio.

VIII.2. Otros anexos.

ANEXO	DESCRIPCIÓN
"1"	**Datos del Promovente**
"1.1"	Copia Del Acta Constitutiva de la Empresa.
"1.2"	Copia del Registro Federal de Contribuyentes.
"1.3"	Copia de Identificación del Representante Legal.
"2"	**Datos Generales de la Empresa o Responsable de la Elaboración del estudio.**
"2.1"	Identificación oficial del responsable de la elaboración del estudio.
"2.2"	CURP del responsable de la elaboración del estudio.
"2.3"	Cedula Profesional del responsable de la elaboración del estudio.
"2.4"	Carta Responsiva Firmada por el Responsable de la Elaboración del Proyecto y Promovente.
"3"	**Datos de la Propiedad del Promovente.**
"3.1"	Documentación que Acredita la Posesión Legal del Predio.
"4"	**Permisos y autorizaciones.**
"4.1"	Alineamiento y número oficial.
"4.2"	Factibilidad de uso de suelo.
"5"	**Características Particulares del Entorno y del Proyecto.**
"5.1"	Ortomapa de Localización del proyecto (Sobreposición).
"5.2"	Ortomapa de Zonas de Interés del proyecto.
"5.3"	Cartas Temáticas del INEGI.
"5.4"	Memoria Fotográfica.
"6"	**Estudios y proyectos de soporte.**
"6.1"	Hojas de Datos de Seguridad (HDS).
"7"	**Planos.**
"7.1"	Planos de la Estación de Servicio.

VIII.3. Glosario de términos.

Abandono del sitio	Liberación del uso y propiedad de instalaciones, previa verificación del cumplimiento de todos los requisitos legales y ambientales correspondientes.
Accidente	Acontecimiento no planeado que altera el funcionamiento normal de las instalaciones y/o equipo de las instalaciones y/o equipos de la industria. Causándole averías graves, acompañado o no de daños importantes a trabajadores, al medio ambiente a terceros en sus bienes y/o en sus personas.
Aguas aceitosas	Desechos líquidos provenientes de las zonas de almacenamiento y despacho.
Aguas negras	Desechos líquidos y sólidos provenientes de los sanitarios.
Aguas pluviales	Aguas que provienen de la precipitación pluvial.
Aguas Subterráneas	Agua dulce encontrada debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales.
Aguas Superficiales	Toda el agua expuesta naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etc.) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.
Ambiente	Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado.
Anteproyecto y Proyecto	Conjunto de planos desarrollados por una compañía especializada en proyecto y construcción de Estaciones de Servicio.

Áreas peligrosas	Zonas en las cuales la concentración de gases o vapores de combustible existe de manera continua, intermitente o periódica en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.
Atmósfera explosiva	Mezcla de gases o vapores de combustibles en el aire, que alcanzan concentración de explosividad.
Autotanque	Vehículo automotor equipado para transportar y suministrar combustibles líquidos automotrices a la Estación de Servicio.
Bodega de limpios	Área para almacenar aceites, lubricantes, aditivos, etc., así como refacciones y partes de equipo para el mantenimiento.
Bomba centrifuga	Equipo instalado en el exterior del tanque del almacenamiento para el recibo o despacho de combustible.
Bomba sumergible	Equipo instalado en el exterior del tanque de almacenamiento, para suministrar combustible al dispensario mediante el sistema de control remoto.
Boquilla de llenado	Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento para el llenado del mismo.
Cambio de uso de suelo	Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.
Carretera pavimentada	Camino hecho sobre la base de un revestimiento, con materiales resistentes al tráfico de vehículos pesados y con una superficie tersa de rodamiento de asfalto.
Centro de control de motores	Tablero donde se localizan los interruptores que controlan el funcionamiento de los motores eléctricos.

Consecuencia	Una medida de los efectos esperados en el resultado de un incidente, en otras palabras, la severidad del incidente en términos de heridas del personal y el daño a la propiedad.
Contenedor	Recipiente empleado para contener derrames de combustible.
Contenedor primario	Recipiente y tubería herméticos empleados para almacenar o conducir combustible (tanques de almacenamiento y tuberías para producto).
Contenedor secundario	Recipiente y tubería herméticos empleados para contener el elemento primario y evitar la contaminación del subsuelo en el caso de la presencia de fugas de combustibles en los contenedores primarios (tanques o tuberías).
Contaminación	La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.
Contaminante	Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar a la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.
Contingencias	Posibilidad de que una cosa suceda o no suceda, riesgo, probabilidad, eventualidad.
Coordenadas geográficas	Son las referencias que se requieren para fijar la situación de un punto cualquiera, sobre la superficie de la tierra, y éstas son: latitud, longitud y altitud.
CRETIB	Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos. Se forma con las iniciales de: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico-Infeccioso.
Cuenca hidrológica	Se le denomina a toda aquella superficie en la cual, toda el agua que escurre reconoce a esa corriente.
Depósito para desperdicios	Área para almacenar basura y desperdicios que se generen en la operación de la Estación de Servicio.

Desechos sólidos	Materiales inútiles y dañinos. Incluyen la basura municipal, los desechos generados por las actividades comerciales e industriales, el lodo de las aguas negras, los desperdicios resultantes de las operaciones agrícolas y de la cría de animales y otras actividades relacionadas.
Detección electrónica de fugas	Equipo electrónico que detecta por medio de sensores la presencia de líquidos y vapores de gasolinas y diesel.
Dispensario	Equipo electro-mecánico con el cual se abastece de combustible el vehículo de automotor.
Disposición final	Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.
Dispositivo para llenado	Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento por medio del cual se transfiere el combustible del autotanque hacia el tanque de almacenamiento.
Edafología	Ciencia que trata sobre el origen y desarrollo de los suelos, sus propiedades y localización geográfica. Sus conceptos se basan en estudios sobre la genésis de los suelos, sus propiedades físicas, químicas, minearológicas y biológicas.
Emergencia	Accidente que por su gravedad requiere la atención inmediata para alcanzar nuevamente la continuidad de las actividades normales.
Equipo de combustión	Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.
Equipos de contraincendio	Dispositivos, instalaciones y accesorios fijos, móviles o portátiles para combatir fuegos.
Espacio anular	Espacio libre entre los contenedores primario y secundario de los tanques de almacenamiento o de las tuberías de doble pared.

Especie	Unidad básica de la clasificación de los organismos, que agrupa a los individuos que se reproducen sexualmente y que pueden procrear descendencia fértil.
Especies Amenazadas	Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
Especies en Peligro de Extinción	Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
Especies Sujetas a Protección Especial	Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.
Estiaje	Período del año donde ocurren las menores precipitaciones, y en donde el nivel del agua en los ríos, lagos y lagunas es el más bajo.
Estudio de Impacto Ambiental	Documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Evaluación del impacto ambiental	Procedimiento a través del cual el Instituto Nacional de Ecología (INE) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.
Fisiografía	Disciplina que se encarga de la descripción de los rasgos físicos de la superficie terrestre y de los fenómenos que en ella se producen.
Fuga	Salida accidental de un fluido por un orificio o abertura.
Geología	Ciencia que estudia la composición, estructura y desarrollo de la corteza terrestre y sus capas más profundas.
Geomorfología	Estudio de las formas terrestres y su evolución, las cuales se deben en mucho a la acción del agua en los ríos y glaciares.
Hábitat	Lugar y sus alrededores, tanto vivos como no vivientes, donde habita una población determinada.
Huracán	Perturbación atmosférica constituida por un fuerte movimiento de aire en forma de torbellino, describiendo grandes círculos; su diámetro aumenta a medida que avanza apartándose de las zonas tropicales en donde tiene su origen.
Impacto Ambiental	Modificación al ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza.
Incendio	Estado que se presenta cuando el fluido de hidrocarburos emitido a la atmósfera se inflama.
Instalación eléctrica a prueba de incendio	Sistema de accesorios y tuberías que no permiten la salida de atmósfera caliente generada por corto circuito en su interior y evita el acceso de vapores inflamables del exterior.

Inundación	Cubrir de agua un terreno, una población, etc., debido al desbordamiento de una corriente, a una excesiva precipitación pluvial o a ambas causas.
Manguera de descarga	Manguera para efectuar la operación de descarga hermética de combustible del autotanque a los tanques de almacenamiento.
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 CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, o Biológico-Infeccioso).
Material de relleno	Material generalmente aceptado y aprobado por los fabricantes de tanques y tuberías para ser usado como relleno para fosas y trincheras después de haber instalado los tanques y/o tuberías.
Medidas de prevención	Conjunto de acciones que ejecutará el promovente, para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
Medidas de mitigación	Conjunto de acciones que ejecutará el promovente, para atenuar los impactos y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare por la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
Microclima	Clima imperante en áreas pequeñas.
Módulo de abastecimiento	Elemento junto al cual un vehículo o automóvil se abastece de combustible a través de un dispensario.
Normas Oficiales Mexicanas	Regulación técnica de carácter obligatorio derivadas de la Ley Federal de Metrología y Normalización, sustentadas con base en un análisis costo-beneficio.
Pastizal inducido	Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este tipo de pastizal aparece como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como productos de áreas que se incendian con frecuencia.

Plan	Documento que provee y determina anticipadamente los cursos de acción a seguir y que fundamentalmente las decisiones en hechos para aproximarse a los objetivos y previamente seleccionados.
Preservación	El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evaluación y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad.
Provincia fisiográfica	Área de terreno que cuenta con condiciones similares de clima, topografía, fauna y flora principalmente.
Pistola para despacho	Accesorios que se encuentran al final de la manguera del dispensario. Sirve para suministrar combustible a los tanques de los automoviles.
Pozo de monitoreo	Permite evaluar la calidad del agua subterránea de los niveles freáticos existentes en el predio.
Pozo de observación	Permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.
Producto	En estaciones de Servicio se refiere a los combustibles líquidos de embarcaciones que se expenden a través de la misma.
Plan de Respuesta a Emergencias	Programa de actividades enfocadas a salvaguardar la integridad física de las personas, asi como proteger las instalaciones, bienes e información vital, ante la ocurrencia de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
Protección anticorrosiva	Método para prevenir la corrosión de las superficies metálicas a base o protección catódica.
Pruebas de hermeticidad	Prueba no destructiva utilizada para evaluar la posible existencia de fugas de combustible en tanques y tuberías.
Reciclaje	Proceso mediante el cual ciertos materiales de la basura se separan, escogen, clasifican, empacan, almacenan y comercializan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo.

Reserva de la Biosfera	Área con una extensión superior a las 10 mil hectáreas que contiene áreas biogeográficas representativas del país, con uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre y al menos una zona no alterada.
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.
Residuos peligrosos	Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables o Biológico-infecciosas (CRETIB), representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.
Responsabilidad	Obligación de un subordinado para desarrollar deberes asignados o implicados.
Restauración	Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
Seguridad	Es el grado de confiabilidad de las instalaciones o parte de ellas, cuyo enfoque se debe orientar hacia el mejoramiento de la calidad durante mantenimiento e inspección de las operaciones en ductos nuevos y existentes.
Sistema de control remoto	Equipo destinado al control y distribución de combustible desde la motobomba a través de un dispensario.
Sistema de drenaje	Instalación que permite recolectar, conducir y desalojar las aguas negras, aceitosas y pluviales de la Estación de Servicio.

Sistema de paro de emergencia	Sistema capaz de suspender el suministro de energía eléctrica de forma inmediata, en toda la red que se encuentra conectada al centro de control de motores y alimentación de dispensarios.
Sistema de prevención de sobrellenado	Accesorios instalados en el tanque de almacenamiento para evitar derrames por sobrellenado de combustibles durante la operación de descarga.
Sistema de succión directa	Equipo destinado a la distribución de combustible a través de una bomba instalada en el dispensario que succiona, a través de una tubería, el combustible del tanque de almacenamiento.
Sistema de tierra física	Accesorios e instalación eléctrica a base de cable de cobre desnudo interconectado en red, diseñado para evitar la acumulación de cargas electroestáticas y para enviar a tierra las fallas causadas por aislamiento que por una diferencia de potencial puedan producir una chispa.
Tapa hermética	Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento que impide la emisión de vapores a la atmósfera.
Tablero de alumbrado	Es el tablero donde se localizan los interruptores que controlan el sistema de iluminación.
Tanque de almacenamiento	Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para almacenar combustible y se clasifica en dos tipos: 1.-De pared sencilla, formado por un solo contenedor. 2.-de doble pared, formado por dos contenedores (primario en el interior y secundario en el exterior).
Tanque confinado	Tanque de almacenamiento de doble pared instalado por encima del nivel piso terminado, dentro de muros de contención y gravilla o material de relleno.
Tienda de conveniencia	Local comercial donde se expenden productos de abarrotes y enseres menores.

Trampa de combustibles	Elemento del sistema de drenaje aceitoso en el cual se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas.
Topografía	Disciplina científica que se ocupa de los métodos de cartografía, con el objeto de representar una superficie del terreno en un mapa.
Tubería de producto	Contenedor cilíndrico que se instala desde los tanques de almacenamiento hasta los dispensario, que servirá para la conducción de gasolina y/o combustible diesel.
Válvula de corte rápido en mangueras	Accesorio que corta el flujo de combustible en forma inmediata al presentarse un esfuerzo de sobretención en las mangueras de despacho.
Válvula de corte rápido en dispensarios (Shut Off)	Accesorio instalado en la base del dispensario que corta el flujo de combustible o vapor en forma inmediata al producirse un accidente por colisión o fuego que afecte directamente al dispensario.
Vegetación	Agrupación o asociación de plantas que forman una cubierta sobre el terreno. La vegetación puede estar formada por grupos de árboles, arbustos o hierbas.
Vientos dominantes	Son aquellos que soplan la mayor parte del año en una mismo dirección, pertenecen a este grupo los vientos alisios, mismos que se originan aproximadamente en las calmas subtropicales, donde hay alta presión y se dirigen por las capas bajas de la atmósfera hacia la zona ecuatorial de baja presión.
Zona agrícola	Es la superficie de terreno dedicada al cultivo de especies vegetales para consumo humano o de animales domésticos, incluye superficie de riesgo y de temporal.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO	DESCRIPCIÓN
1	**Datos del Promovente.**
1.1	Acta Constitutiva de la Empresa.
1.2	Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa.
1.3	Identificación Oficial (INE) del Representante Legal.
2	**Datos generales del responsable de la elaboración del estudio.**
2.1	Identificación oficial del responsable de la elaboración estudio.
2.2	CURP del responsable de la elaboración estudio.
2.3	Cédula profesional del responsable de la elaboración estudio.
2.4	Carta responsiva firmada por el responsable de la elaboración del estudio y el promovente.
3	**Datos de la propiedad del promovente.**
3.1	Documentación que acredita la posesión legal del predio.
4	**Permisos y autorizaciones.**
4.1	Alineamiento y número oficial
4.2	Factibilidad de uso de suelo.
5	**Características particulares del entorno y del proyecto.**
5.1	Ortomapa de localización del proyecto (sobreposición).
5.2	Ortomapa de zonas de interés del proyecto.
5.3	Cartas temáticas del INEGI.
5.4	Memoria fotográfica.
6	**Estudios y proyectos de soporte.**
6.1	Hojas de datos de Seguridad (HDS).
7	**Planos.**
7.1	Planos de la Estación de Servicio.

A N E X O 1:

DATOS DEL PROMOVENTE

ANEXO 1.1.	ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA.

ANEXO 1.2.	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA.

ANEXO 1.3.	IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL

A N E X O 2:

DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

ANEXO 2.1.	IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

ANEXO 2.2.	CURP DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

ANEXO 2.3.	CÉDULA PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.

ANEXO 2.4.	CARTA RESPONSIVA FIRMADA POR EL RESPONSABLE DEL ESTUDIO Y PROMOVENTE

Juchitán de Zaragoza, Oaxaca, a 10 de Febrero de 2021.

ING. JOSÉ ÁNGEL CARRIZALES LÓPEZ
DIRECTOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

P R E S E N T E:

Asunto: *Manifiesto de verdad.*

Por este medio y en cumplimiento al Art. 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental Manifiesto bajo protesta de decir verdad que los resultados en la elaboración del Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, del proyecto denominado: ***"Estación de Servicio tipo carretera "Istmeños", ubicada en la carretera Juchitán – Ixtepec S/N, Col. Primera Sección, municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca"***, se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del País y del uso de la mayor información disponible y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

PROTESTO DECIR VERDAD

Biól. José María Osorio Reyes
Responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO DENOMINADO: **"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA "ISTMEÑOS", UBICADA EN LA CARRETERA JUCHITAN – IXTEPEC S/N, COL. PRIMERA SECCIÓN, MUNICIPIO DE JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA"** BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CÓDIGO PENAL.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE:

NOMBRE: **SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.**

REPRESENTANTE LEGAL: **C. P. ANA MARÍA OROZCO GUTIEREZ**

CARGO: **REPRESENTANTE LEGAL**

FIRMA: _____

RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

NOMBRE: **BIÓL. JOSÉ MARÍA OSORIO REYES**

CÉD. PROF. NÚM. **4364257**

FIRMA: _____

RESPONSABLES TÉCNICOS DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

PARTICIPANTES:

NOMBRE: **BIÓL. ANDRES GARCÍA GARCÍA**

CÉD. PROF. NÚM. **5914636**

FIRMA: _____

NOMBRE: **ARQ. ALVARO GARCÍA GARCÍA**

CÉD. PROF. NÚM. **09077686**

FIRMA: _____

A N E X O 3:

DATOS DE LA PROPIEDAD DEL PROMOVENTE

ANEXO 3.1.	DOCUMENTACION QUE ACREDITA LA POSESIÓN LEGAL DEL PREDIO

A N E X O 4:

PERMISOS Y AUTORIZACIONES

ANEXO 4.1.

ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL

ANEXO 4.2.

FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO

A N E X O 5:

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL ENTORNO Y DEL PROYECTO

ANEXO 5.1.

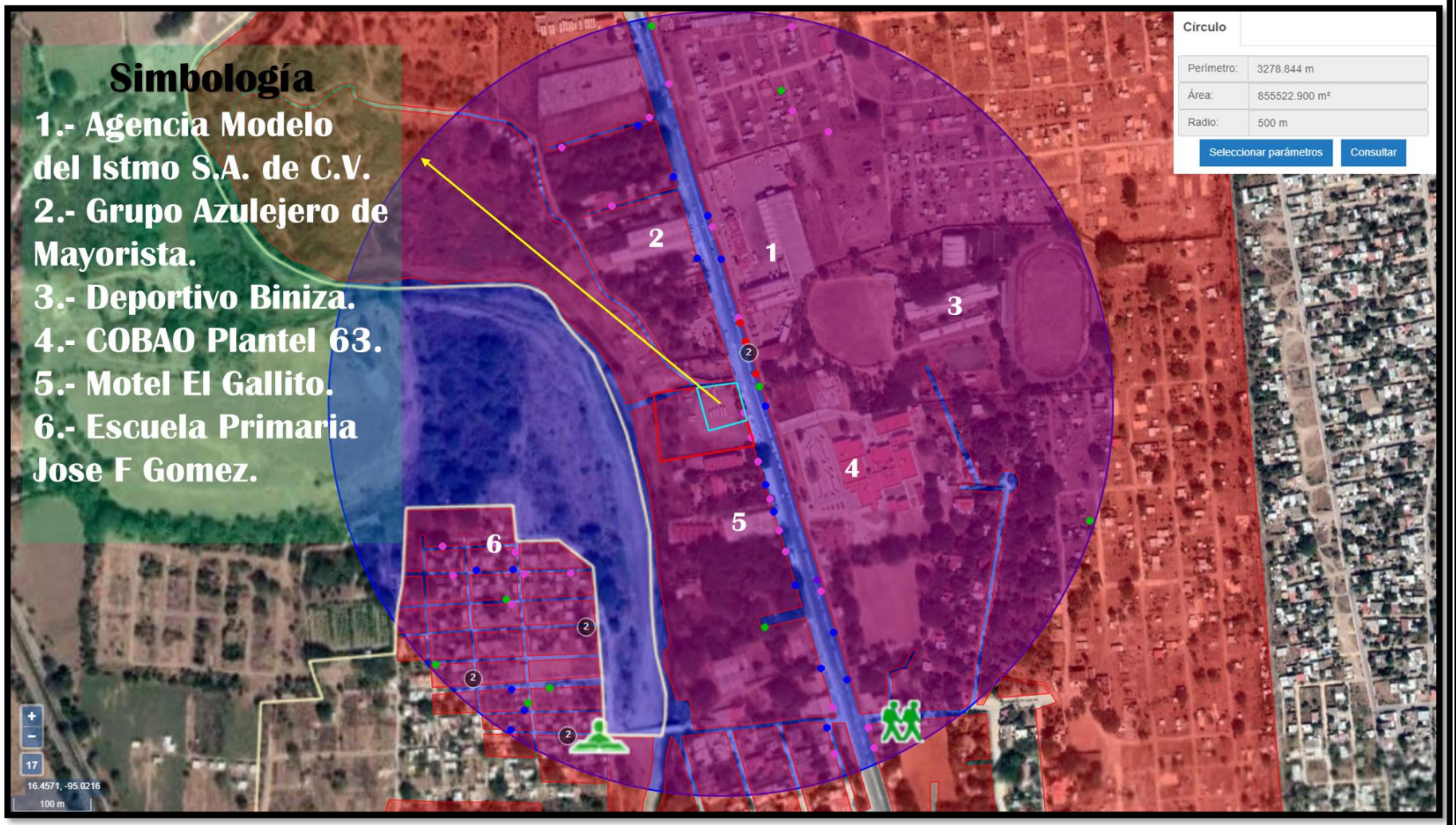
ORTOMAPA DE LOCALIZACIÓN (SOBREPOSICIÓN)



ORTOMAPA DE LOCALIZACIÓN (SOBREPOSICIÓN)

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA "ISTMEÑOS", UBICADA EN LA CARRETERA JUCHITAN – IXTEPEC S/N, COL. PRIMERA SECCIÓN, MUNICIPIO DE JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA".

ANEXO 5.2.	ORTOMAPA ZONAS DE INTERES



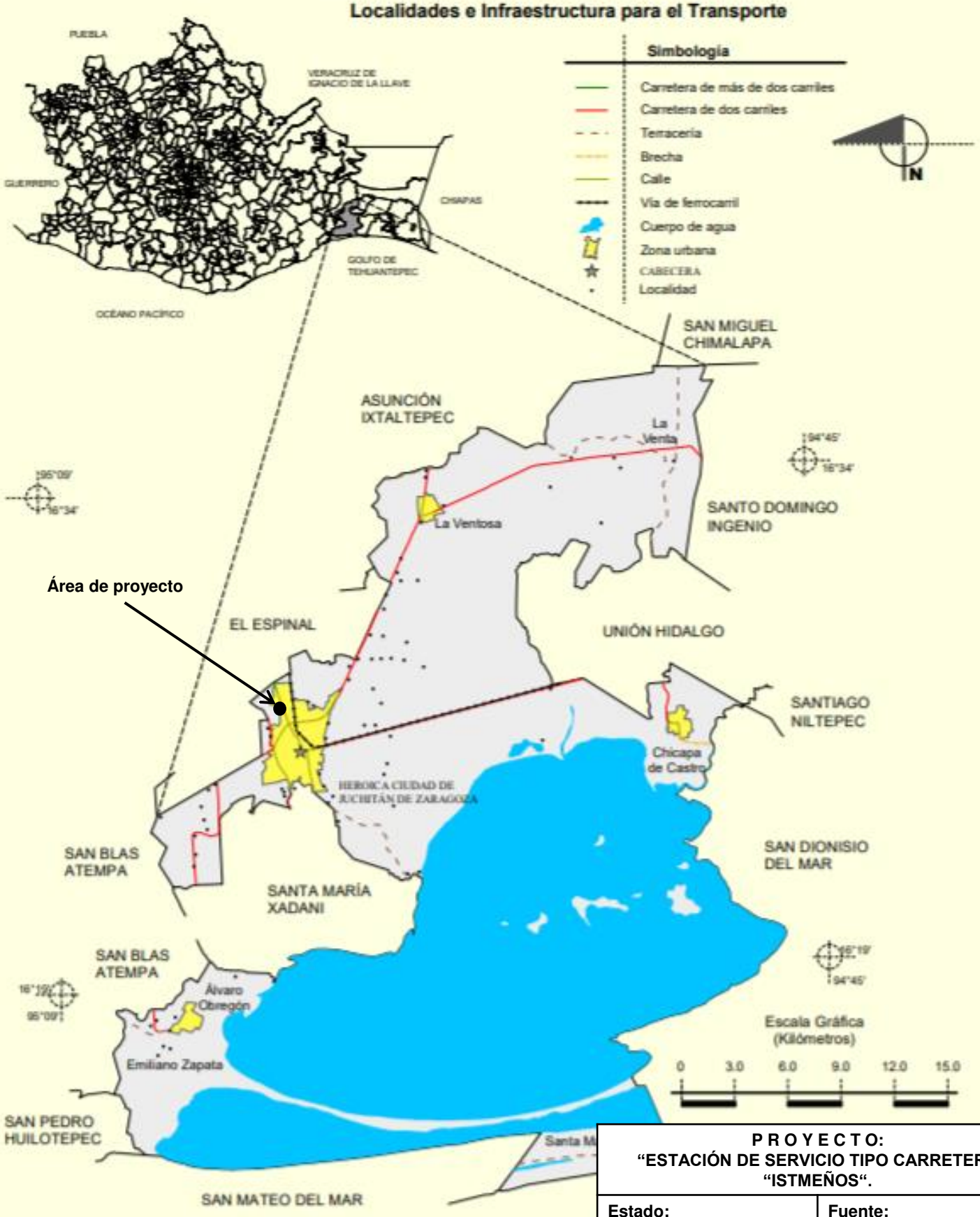
ORTOMAPA DE ZONAS DE INTERÉS

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA "ISTMEÑOS", UBICADA EN LA CARRETERA JUCHITAN – IXTEPEC S/N, COL. PRIMERA SECCIÓN, MUNICIPIO DE JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA".

ANEXO 5.3.

CARTAS TEMÁTICAS DEL INEGI

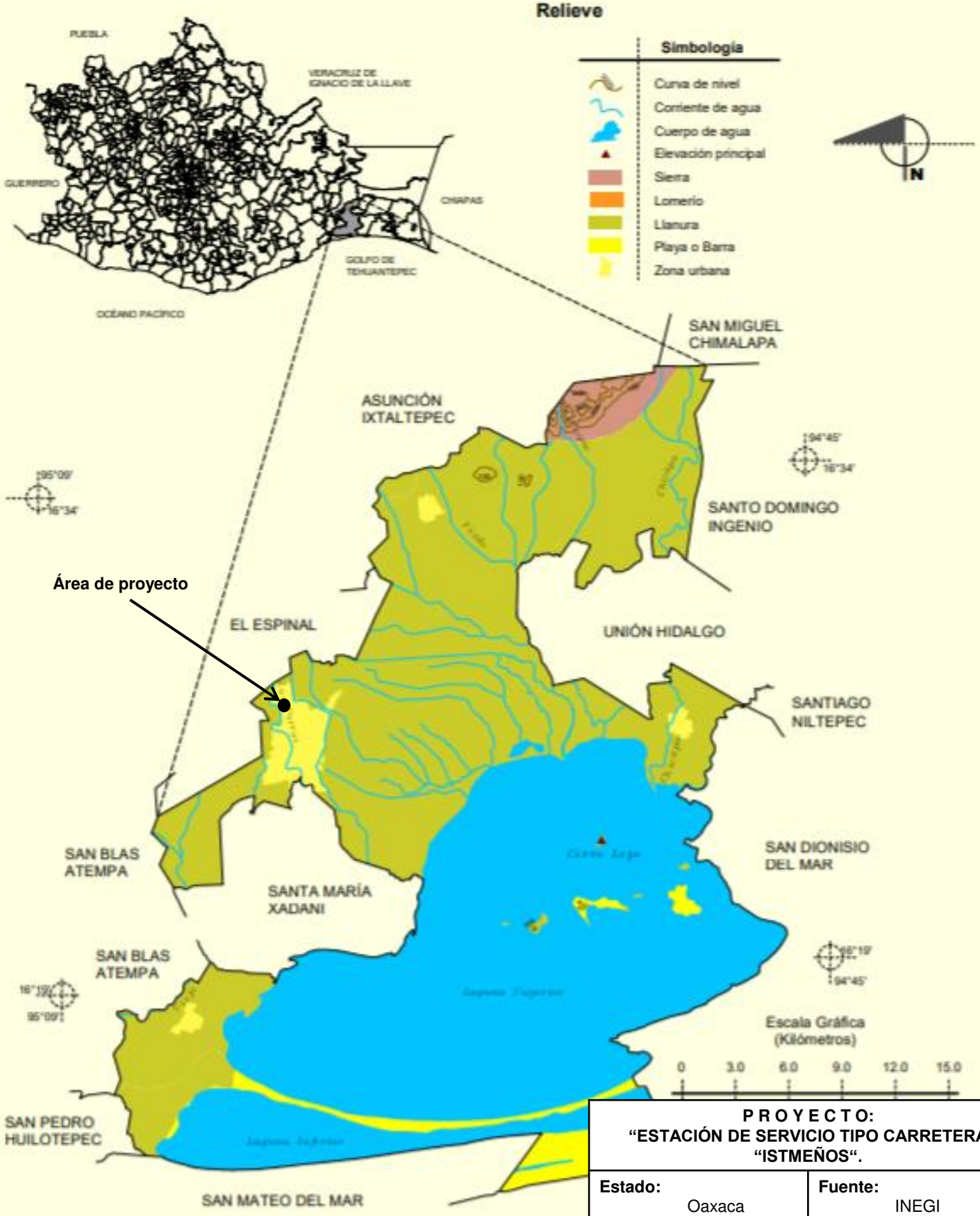
Localidades e Infraestructura para el Transporte



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie III.

P R O Y E C T O: **"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA "ISTMEÑOS".**	
Estado: Oaxaca	**Fuente:** INEGI
Municipio: Juchitán De Zaragoza	**Fecha:** Abril de 2021
Localización: Carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección.	

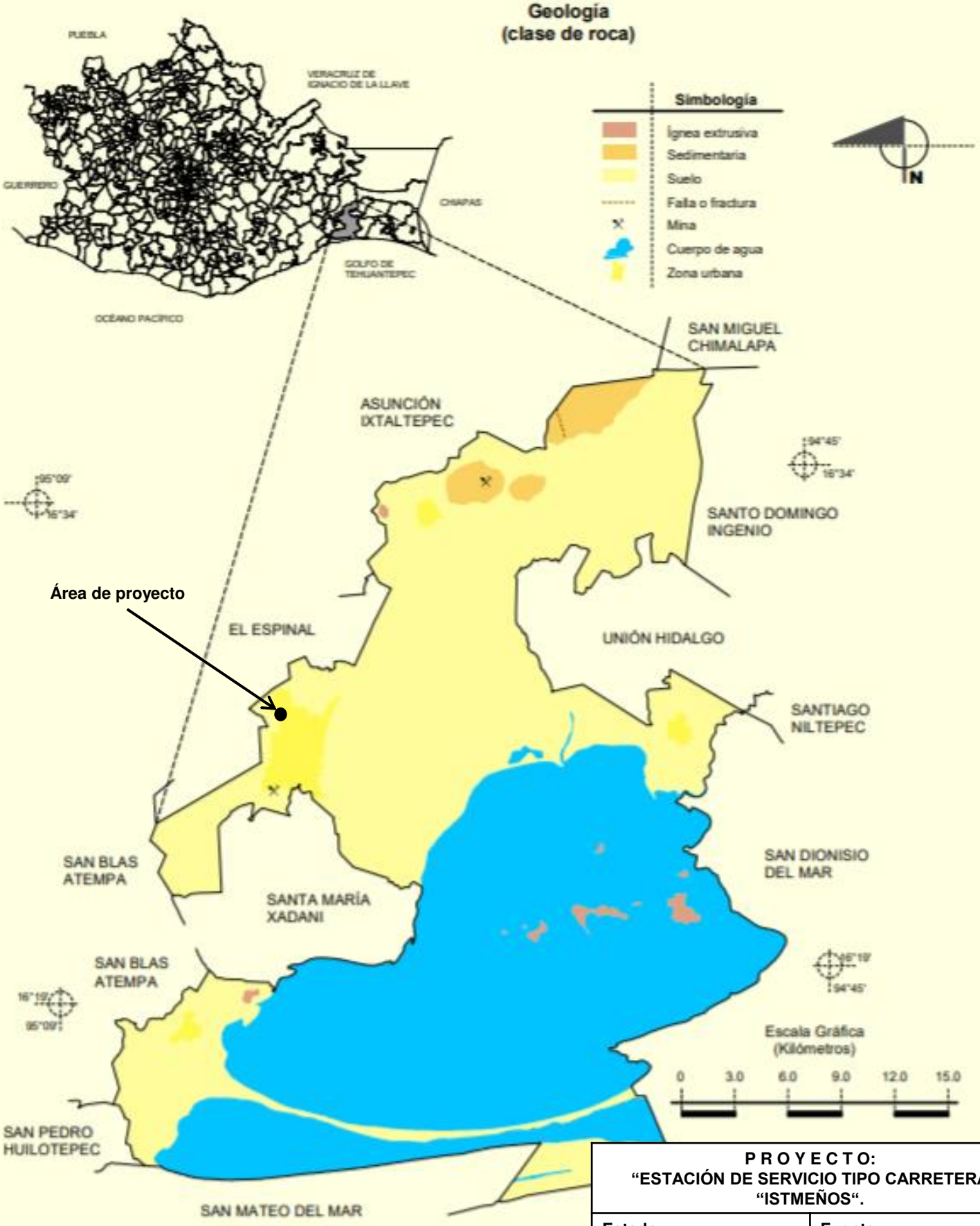
Relieve



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie III.
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisio
INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México escal

P R O Y E C T O: **"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA "ISTMEÑOS".**	
Estado: Oaxaca	**Fuente:** INEGI
Municipio: Juchitán De Zaragoza	**Fecha:** Abril de 2021
Localización: Carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección.	

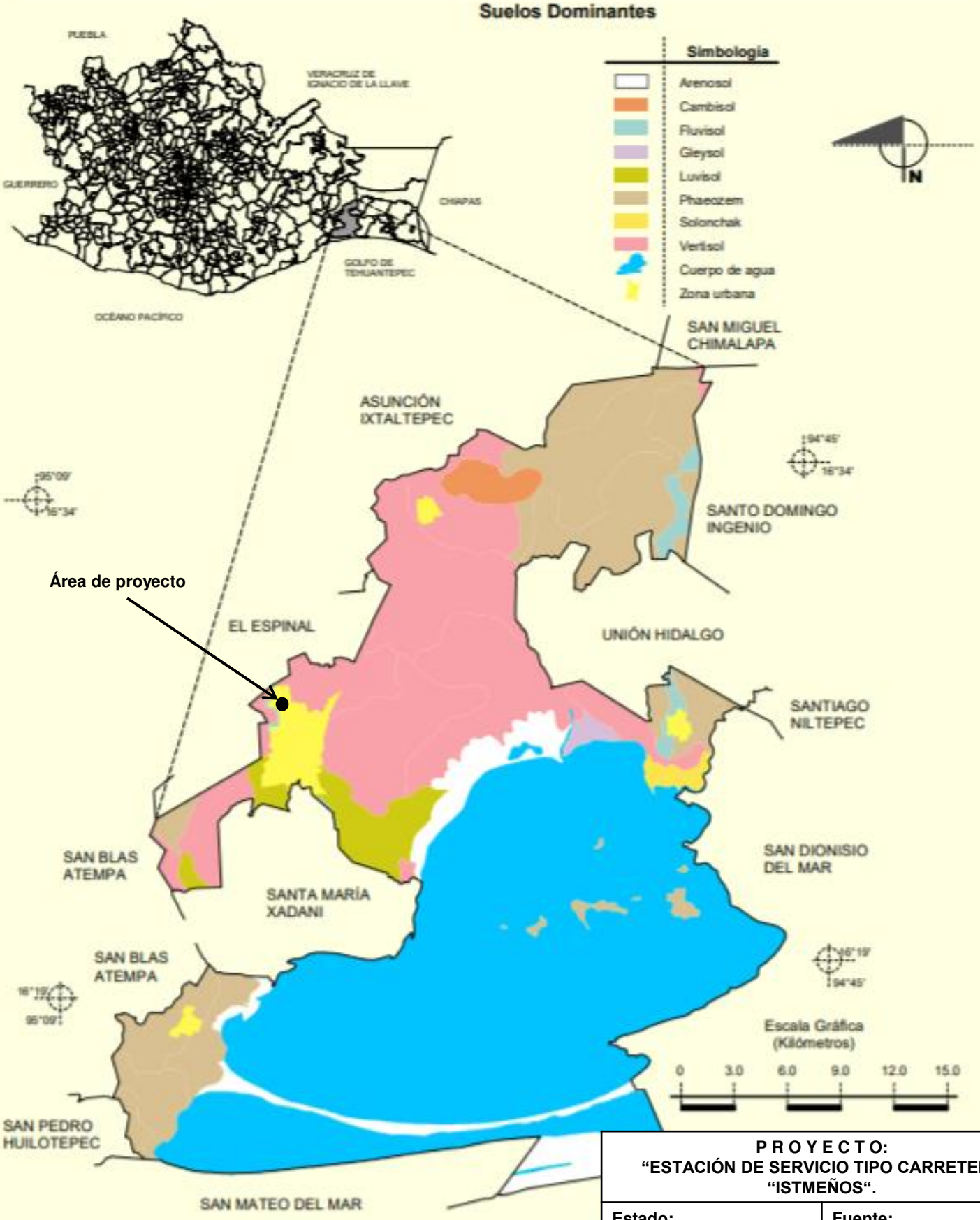
Geología
(clase de roca)



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geol
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geol
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

P R O Y E C T O: **“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA “ISTMEÑOS“.**	
Estado: Oaxaca	**Fuente:** INEGI
Municipio: Juchitán De Zaragoza	**Fecha:** Abril de 2021
Localización: Carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección.	

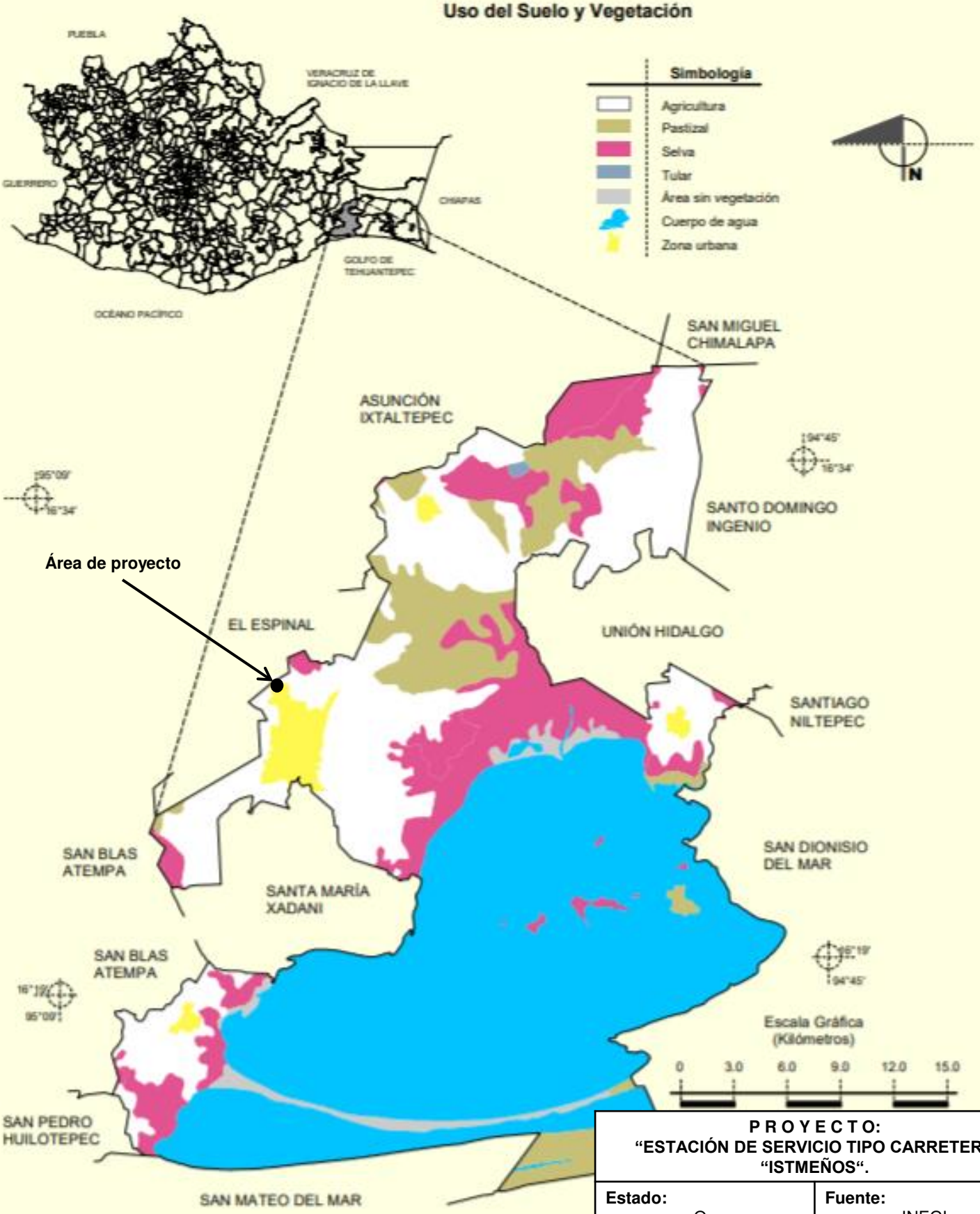
Suelos Dominantes



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Cont
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

P R O Y E C T O: **“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA “ISTMEÑOS“.**	
Estado: Oaxaca	**Fuente:** INEGI
Municipio: Juchitán De Zaragoza	**Fecha:** Abril de 2021
Localización: Carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección.	

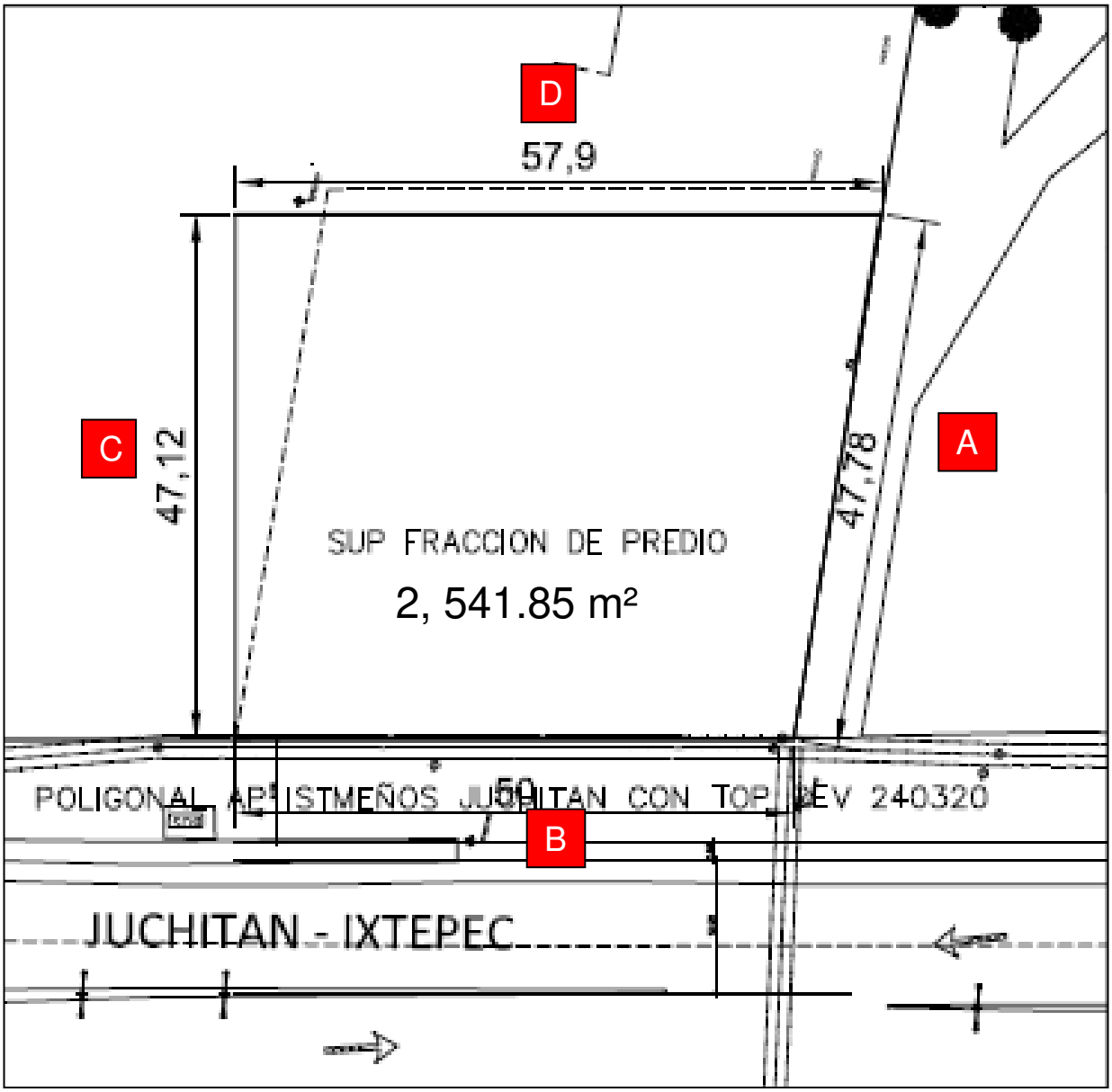
Uso del Suelo y Vegetación



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III E
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

P R O Y E C T O: **"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA "ISTMEÑOS".**	
Estado: Oaxaca	**Fuente:** INEGI
Municipio: Juchitán De Zaragoza	**Fecha:** Abril de 2021
Localización: Carretera Juchitán – Ixtepec s/n, Col. Primera Sección.	

ANEXO 5.4. MEMORIA FOTOGRÁFICA



Croquis de localización del predio



Fotografía No. 1

El predio colinda al Norte (inciso A) colinda con el camino de acceso hacia el Río Los Perros, la vía se encuentra recubierta por terracería siendo de un solo sentido y estrecho. Cerca de la entrada pasa una línea de energía eléctrica suministrada por CFE.



Fotografía No. 2

En la fotografía se puede observar que el predio colinda al Este (Ver letra B en el croquis de localización) con la carretera Juchitán - Ixtepec, la cual es la vía principal de acceso al predio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la estación de servicio.

La carretera cuenta con un camellón que divide los sentidos, cuenta con alumbrado público y banquetas. A 10 m de la entrada al predio se localiza una parada para autobuses.



Fotografía No. 3

En la Figura No.3 se puede apreciar una barda perimetral de material de concreto con una altura de aproximadamente 2 metros, el predio donde se pretende realizar la estación de servicio colinda a la derecha con una clínica oftalmológica Siloe Óptica.



Fotografía No. 4

Como se puede observar el predio es utilizado para Taller Mecánico Autotransportes Istmeños, el cual cuenta con un área de techumbre y oficinas. Todo el predio se encuentra desprovista de vegetación natural a excepción de la entrada al predio donde se aprecian muy pocos individuos arbóreos.

La oficinas que se aprecian en la imagen no se encuentran dentro de la fracción del predio a utilizar para la construcción y operación de la estación de servicio, por lo que el predio colindaría al Oeste con estas instalaciones.



Fotografía No. 5

El proyecto para el expendio de gasolinas y combustible diésel se desarrollara en una fracción (2, 541.85 m^2) de la superficie total del predio que colinda al Oeste con el Río Los Perros, dicho río se encuentra muy contaminado, ya que recibe aguas residuales y en la ribera se encuentras residuos sólidos urbanos.



Fotografía No. 6

El frente del predio mide 50 m, esta cercado con malla y se pueden apreciar especies arbóreas. El predio mide 2, 541.85 m² , se podría decir que en su totalidad se encuentra desprovisto de vegetación a excepción de los arboles de almendro *(Terminalia catappa)* y mango *(Mangifera indica)* que se encuentran en la entrada.

A N E X O 6:

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE SOPORTE.

ANEXO 6.1.

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS).

PEMEX REFINACION

SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

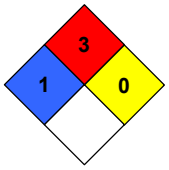
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-107/04 | **PEMEX MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS**

No. ONU [1] : 1203 | **No. CAS [2] : 8006-61-9**

FECHA ELAB: 20/10/98 | **REV : 3** | **FECHA REV: 01/04/04**



VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XIII (PAGINA 7)

GRADO DE RIESGO NFPA [3]	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE: PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc, México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (01-55) 1944 – 9365 y (01-55) 1944-8895 (horario oficina de lunes a viernes)	**ASISTENCIA TÉCNICA:** Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes) **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Gerencia de Seguridad Industrial. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041 (horario oficina de lunes a viernes)
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ[4] : (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-214-00. En el Distrito Federal: 5559 - 1588. Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5559 - 1588.	**EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM[5] :** (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-413-00. En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485). Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT [6] :	Clase 3 “líquidos inflamables”
Nombre común:	Gasolina Pemex Magna Resto del País.	No. de Guía de Respuesta GRE [7]	128
Sinónimos:	Pemex Magna. Gasolina Magna.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es de uso en el interior del país, excepto en las zonas Metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% (Vol.)	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[8] (ppm)	CT[9] (ppm)	IPVS[10] (mg/m^3)	P[11] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA [3]			
								S[12]	**I**[13]	**R**[14]	**E**[15]
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA
Olefinas.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	4.9 % vol. max.	1114	71.43.2	0.5 ppm	2.5 ppm	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno.	1.0 / 2.0 % vol.	7732-44-7	1072	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	Variable	pH	ND
Temperatura de ebullición (ºC)	38.8	Color	Rojo.
Temperatura de fusión (ºC)	ND	Olor	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (ºC)	21	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de auto ignición (ºC)	Aproximadamente 250	Solubilidad en agua	Insoluble
Presión de vapor (kPa)	53.8-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg^2)	% de volatilidad	ND
Densidad (kg/m^3)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.

Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son mas pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.

Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del liquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.

El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta substancia genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad.-

En condiciones normales esta substancia es estable.

Incompatibilidad (substancias a evitar).-

Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta substancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta substancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

La exposición extrema a esta substancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir somnolencia, anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardiaca.

Ingestión:

Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

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

Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.

En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.

Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto y absorción):

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.

Contacto con los ojos:

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular.

La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.

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

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Substancia carcinogénica:	**NO**	* Especifique:
Substancia mutagénica:	**ND**	
Substancia teratogénica:	**ND**	
Otras * :	**ND**	

NOTAS:

La **NOM-010-STPS-1999,** "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a la gasolina.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una substancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[16] = ND DL_{50}[17] = ND

Otra información:

ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las substancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo.

Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito .

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.

Lavar la parte afectada con abundante agua abundante durante 20 minutos por lo menos.

Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, tales como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta substancia.

Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados, ya que por su volatilidad desprende vapores que forman mezclas explosivas o inflamables, capaces de recorrer grandes distancias hasta encontrar una fuente de ignición.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.

Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos, si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

Recomendaciones para evacuación:

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta substancia.

En las instalaciones donde se maneja esta substancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.

Las muestras de laboratorio deben manejarse en una campana de extracción.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU :	1203
Clase de riesgo de transporte :	Clase 3 “líquidos inflamables”
Guía de Respuesta en caso de Emergencia:	Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.





1203

1.-Las unidades de arrastre de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.-Las unidades de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.

3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.-Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.

5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Substancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante la manipulación de los contenedores de gasolina.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando manipula gasolina.

Las gasolinas son líquidos inflamables, por lo que existe el riesgo de incendio donde se almacenan, manejan o emplean. Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas.

Deben evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento; almacenar en contenedores resistentes cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan gasolina, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

No debe emplearse gasolina para limpiar equipos, ropa o la piel.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de gasolina debe hacerse en contenedores apropiados y seguros.

La ropa y trapos contaminados con gasolina deben estar libres de este producto antes de utilizarlos nuevamente.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral“.

NOM-004-SCT-2000 “Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

“Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”.

NOM-006-SCT2-2000 “Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos”.

Especificación No. 107/2004 “Pemex Magna (1) Resto del País”, publicado por la Gerencia de Coordinación Comercial, dependiente de la Subdirección de Producción de PEMEX Refinación.

ACGIH: “Threshold Limit Values for Chemical Substance and Physical Agentes & Biological Exposure Indices”, 2002.

NIOSH: “Pocket Guide to Chemical Hazards”, “International Chemical Safety Cards”.

NFPA 325 “Guide to Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases, and Volatile Solids”. 1994

OSHA: “Permissible Exposure Limits”, 1988.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **NFPA:** **N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[4] **SETIQ:** **S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[5] **CENACOM:** **C**entro **N**acional de **C**omunicación.(Protección Civil)

[6] **SCT:** **S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[7] **GRE:** **G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[8] **LMPE-PPT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en ingles).

[9] **LMPE-CT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en ingles).

[10] **IPVS:** **I**nmediatamente **P**eligroso para la **V**ida y la **S**alud. (IDLH, siglas en ingles).

[11] **P:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[13] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[14] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[15] **E:** Grado de riesgo **E**special.

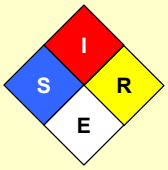
[16] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

[17] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

NIVEL DE RIESGO



(S) RIESGO A LA SALUD		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD		(E) RIESGO ESPECIAL	
4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
						W	No use agua.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.		Material Radiactivo.

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
2	20/10/98	Elaboración de la revisión 2.
3	01/04/04	Modificación de la NOM-018-STPS-2000 y de la Hoja Técnica de Especificaciones No. 107/04 (1) “Pemex Magna Resto del País.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. PEMEX Refinación no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

PEMEX REFINACION

SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

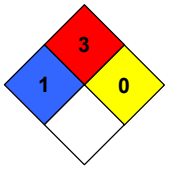
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-105/04 | **PEMEX PREMIUM (1) RESTO DEL PAIS**

No. ONU [1] : 1203 | **No. CAS [2] : 8006-61-9**

FECHA ELAB: 20/10/98 | **REV : 3** | **FECHA REV: 01/04/04**



VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XIII (PAGINA 7)

GRADO DE RIESGO NFPA [3]	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE: PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc, México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (01-55) 1944 – 9365 y (01-55) 1944-8895 (horario oficina de lunes a viernes)	**ASISTENCIA TÉCNICA:** Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes) **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Gerencia de Seguridad Industrial. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041 (horario oficina de lunes a viernes)
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ[4] : (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-214-00. En el Distrito Federal: 5559 - 1588. Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5559 - 1588.	**EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM[5] :** (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-413-00. En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485). Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT [6] :	Clase 3 “líquidos inflamables”
Nombre común:	Gasolina Pemex Premium Resto del País.	No. de Guía de Respuesta GRE [7]	128
Sinónimos:	Pemex Premium. Gasolina Premium.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país, excepto en la Zona Metropolitana del Valle de México, la Zona Metropolitana de Guadalajara y la Zona Metropolitana de Monterrey.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% (Vol.)	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[8] (ppm)	CT[9] (ppm)	IPVS[10] (mg/m³)	P[11] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA [3]			
								S[12]	I[13]	R[14]	E[15]
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	32.0 % vol. max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA
Olefinas.	15.0 % vol. max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	2.0 % vol. max.	1114	71.43.2	0.5 ppm	2.5 ppm	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno.	1.0 / 2.7 % vol.	7732-44-7	1072	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	Variable	pH	ND
Temperatura de ebullición (ºC)	38.8	Color	Sin anilina.
Temperatura de fusión (ºC)	ND	Olor	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (ºC)	21	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de auto ignición (ºC)	Aproximadamente 250	Solubilidad en agua	Insoluble
Presión de vapor (kPa)	53.7–79.2 (7.8/11.5 lb/pulg^2)	% de volatilidad	ND
Densidad (kg/m^3)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.

Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son mas pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.

Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del liquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.

El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta substancia genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad.-

En condiciones normales esta substancia es estable.

Incompatibilidad (substancias a evitar).-

Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta substancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta substancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

La exposición extrema a esta substancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir somnolencia, anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardiaca.

Ingestión:

Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

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

Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.

En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.

Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto y absorción):

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.

Contacto con los ojos:

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular.

La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.

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

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Substancia carcinogénica:	**NO**	* Especifique:
Substancia mutagénica:	**ND**	
Substancia teratogénica:	**ND**	
Otras * :	**ND**	

NOTAS:

La **NOM-010-STPS-1999,** "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a la gasolina.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una substancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[16] = ND DL_{50}[17] = ND

Otra información:

ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las substancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo.

Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito .

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.

Lavar la parte afectada con abundante agua abundante durante 20 minutos por lo menos.

Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, tales como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta substancia.

Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados, ya que por su volatilidad desprende vapores que forman mezclas explosivas o inflamables, capaces de recorrer grandes distancias hasta encontrar una fuente de ignición.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.

Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos, si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

Recomendaciones para evacuación:

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta substancia.

En las instalaciones donde se maneja esta substancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.

Las muestras de laboratorio deben manejarse en una campana de extracción.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU :	1203
Clase de riesgo de transporte :	Clase 3 “líquidos inflamables”
Guía de Respuesta en caso de Emergencia:	Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.





1203

1.-Las unidades de arrastre de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.-Las unidades de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.

3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.-Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.

5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Substancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante la manipulación de los contenedores de gasolina.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando manipula gasolina.

Las gasolinas son líquidos inflamables, por lo que existe el riesgo de incendio donde se almacenan, manejan o emplean. Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas.

Deben evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento; almacenar en contenedores resistentes cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan gasolina, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

No debe emplearse gasolina para limpiar equipos, ropa o la piel.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de gasolina debe hacerse en contenedores apropiados y seguros.

La ropa y trapos contaminados con gasolina deben estar libres de este producto antes de utilizarlos nuevamente.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral“.

NOM-004-SCT-2000 “Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

“Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”.

NOM-006-SCT2-2000 “Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos”.

Especificación No. 105/2004 “Pemex Premium (1) Resto del País”, publicado por la Gerencia de Coordinación Comercial, dependiente de la Subdirección de Producción de PEMEX Refinación.

ACGIH: “Threshold Limit Values for Chemical Substance and Physical Agentes & Biological Exposure Indices”, 2002.

NIOSH: “Pocket Guide to Chemical Hazards”, “International Chemical Safety Cards”.

NFPA 325 “Guide to Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases, and Volatile Solids”. 1994

OSHA: “Permissible Exposure Limits”, 1988.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **NFPA:** **N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[4] **SETIQ:** **S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[5] **CENACOM:** **C**entro **N**acional de **C**omunicación.(Protección Civil)

[6] **SCT:** **S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[7] **GRE:** **G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[8] **LMPE-PPT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en ingles).

[9] **LMPE-CT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en ingles).

[10] **IPVS:** **I**nmediatamente **P**eligroso para la **V**ida y la **S**alud. (IDLH, siglas en ingles).

[11] **P:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[13] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[14] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[15] **E:** Grado de riesgo **E**special.

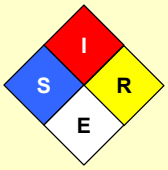
[16] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

[17] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

NIVEL DE RIESGO



(S) RIESGO A LA SALUD		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD		(E) RIESGO ESPECIAL	
4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
						~~W~~	No use agua.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	☢	Material Radiactivo.

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	M O T I V O
2	20/10/98	Elaboración de la revisión 2.
3	01/04/04	Modificación de la NOM-018-STPS-2000 y de la Hoja Técnica de Especificaciones No. 105/04 (1) “Pemex Premium Resto del País.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. PEMEX Refinación no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

PEMEX REFINACION

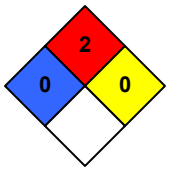
SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-301/04	**PEMEX DIESEL**	
No. ONU [1] : 1202	**No. CAS [2] : 68334-30-5**	
FECHA ELAB: 30/10/98	**REV : 3**	**FECHA REV: 17/05/04**



VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XIII (PAGINA 7)

GRADO DE RIESGO NFPA [3]	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE:

PEMEX REFINACIÓN.

Subdirección de Producción.

Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca.

Delegación Cuauhtémoc , México, D. F., C. P. 11311

Teléfonos: (01-55) 1944 - 9365

(horario oficina de lunes a viernes)

ASISTENCIA TÉCNICA:

Gerencia de Control de Producción.

Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes)

CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:

Gerencia de Seguridad Industrial.

Teléfonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041

(horario oficina de lunes a viernes)

EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ [4] : (las 24 Hrs.)

En el interior de la República: 01-800-00-214-00.

En el Distrito Federal: 5559 - 1588.

Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a:

(011-52) 5559 - 1588.

EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM [5] : (las 24 Hrs.)

En el interior de la República: 01-800-00-413-00.

En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a:

(011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido.
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT [6] :	Clase 3 líquidos inflamables.
Nombre común:	Diesel automotriz.	No. de Guía de Respuesta GRE [7]	128
Sinónimos:	Aceite combustible, Diesel.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% vol./peso	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[8] (mg/m^3)	CT[9] (mg/m^3)	IPVS[10] (mg/m^3)	P[11] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA[3]			
								S[12]	I[13]	R[14]	E[15]
Diesel	100 vol.	1202	68334-30-5	ND	ND	ND	ND	0	2	0	NA
Aromáticos	30 vol. Max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	ND	Color (ASTM D-1500-98)	2.5 Máx.
Temperatura de ebullición (ºC)	ND	Olor	Característico a petróleo.
Temperatura de fusión (ºC)	ND	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de inflamación (ºC)	45 Min.	Solubilidad en agua	Insoluble
Temperatura de auto ignición (ºC)	ND	% de volatilidad	NA
Presión de vapor (kPa)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	ND
Densidad (kg/m^3)	ND	Viscosidad Cinemática a 40^{0}C (D445-01) (m^2/s)	1.9 x 10^{-6} / 4.1 x 10^{-6}
pH	NA	Temperatura de escurrimiento (ºC) (D97-02)	0 / -5 Max.

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, o espuma química. No usar chorro de agua directa,

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y el traje para bombero profesional completo, el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.

Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.

Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.

Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.

Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.

Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta substancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar):

Esta substancia es estable a temperatura ambiente.

Incompatibilidad (substancias a evitar):

Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta substancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta substancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

Ingestión:

Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

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

Piel (contacto):

El contacto frecuente puede causar ardor con enrojecimiento e inflamación.

Contacto con los ojos:

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

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

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

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Substancia carcinogénica:	**NO**
Substancia mutagénica:	**ND**
Substancia teratogénica:	**ND**
Otras * :	**ND**

* Especifique:

NOTAS:

La **NOM-010-STPS-1999,** "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye al Diesel.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica al Diesel como una substancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[16] = ND DL_{50}[17] = ND

Otra información:

ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las substancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo.

Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de diesel, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de diesel a los bronquios y pulmones en caso de vómito .

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y el calzado contaminados.

Lavar ropa y calzado contaminados antes de utilizarlos nuevamente.

Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediata.

Las quemaduras requieren atención médica especializada en forma inmediata.

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

Las emanaciones de Diesel son irritantes leves para los ojos, nariz y garganta.

La exposición crónica puede resultar en dermatitis crónica.

DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta substancia.

Si la cantidad de diesel ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de diesel hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de diesel causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos, si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

Recomendaciones para evacuación:

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta substancia.

En las instalaciones donde se maneja esta substancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU :	1202
Clase de riesgo de transporte :	Clase 3, líquidos inflamables
Guía de Respuesta en caso de Emergencia:	Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.





1202

1.-Las unidades de arrastre de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.-Las unidades de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.

Los carteles deben estar elaborados de acuerdo a las siguientes características:

- Deben tener forma de rombo con fondo en color rojo con dimensiones mínimas de 250mm x 250mm, por lado, debiendo llevar una línea de color blanco trazada a 12.5mm del borde exterior y paralela a éste.
- En el vertice superior se colocará, en color blanco el símbolo internacional de la substancia o material que se transporte, de acuerdo a la clasificación de riesgo, en el vértice inferior el número correspondiente a su clase o división de riesgo en color blanco; en su parte media, en un rectángulo con fondo en color blanco se colocará el número de identificación de la substancia o material peligroso, asignado por la Organización de las Naciones Unidas, en color negro.
- Cuando no se ponga el número de identificación en el rectángulo central del cartel y en su lugar se indique con palabras el riesgo, deberá colocarse una placa rectangular de color naranja de 120mm de altura y 300mm de ancho como mínimo, con un borde negro de 10mm inmediatamente al lado del cartel con el número de la Organización de las Naciones Unidas en color negro.

3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.-Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.

5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Substancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta substancia.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.

Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta substancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta substancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.

La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.

No utilizar presión para vaciar los contenedores.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral“.

NOM-004-SCT-2000 “Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

NOM-006-SCT2-2000 “Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos”.

“Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”.

Especificación No. 301/2004 “Pemex Diesel”, publicado por la Gerencia de Coordinación Comercial, dependiente de la Subdirección de Producción de PEMEX Refinación.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **NFPA:** **N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[4] **SETIQ:** **S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[5] **CENACOM:** **C**entro **N**acional de **C**omunicación.(Protección Civil)

[6] **SCT:** **S**ecretaría de **C** omunicaciones y **T**ransportes.

[7] **GRE:** **G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[8] **LMPE-PPT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en ingles).

[9] **LMPE-CT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C** orto **T**iempo (STEL, en ingles).

[10] **IPVS:** **I**nmediatamente **P**eligroso para la **V**ida y la **S**alud. (IDLH, siglas en ingles).

[11] **P: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[13] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[14] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[15] **E:** Grado de riesgo **E**special.

[16] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

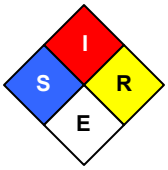
[17] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

.

NIVEL DE RIESGO



(S) RIESGO A LA SALUD (Fondo color azul)		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD (Fondo color rojo)		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD (Fondo color amarillo)		(E) RIESGO ESPECIAL (Fondo color blanco)	
4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	W	No use agua.
						☢	Material Radiactivo.

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
2	30/10/98	Elaboración revisión 2.
3	17/05/04	Actualización Hoja Técnica de Especificaciones y modificación de la NOM-018-STPS-2000.

Declaración:

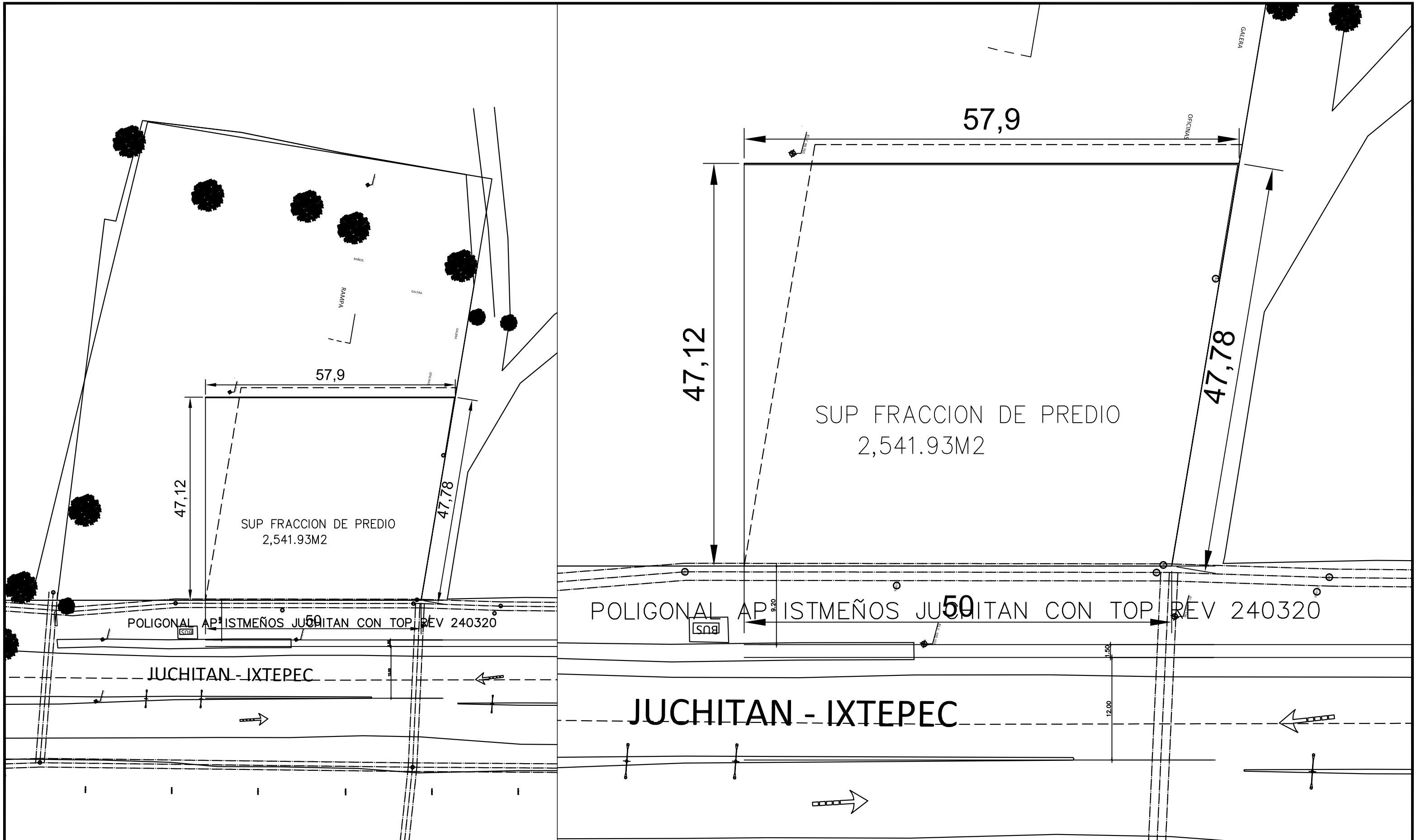
Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. PEMEX Refinación no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

A N E X O 7:

PLANOS

ANEXO 7.1.

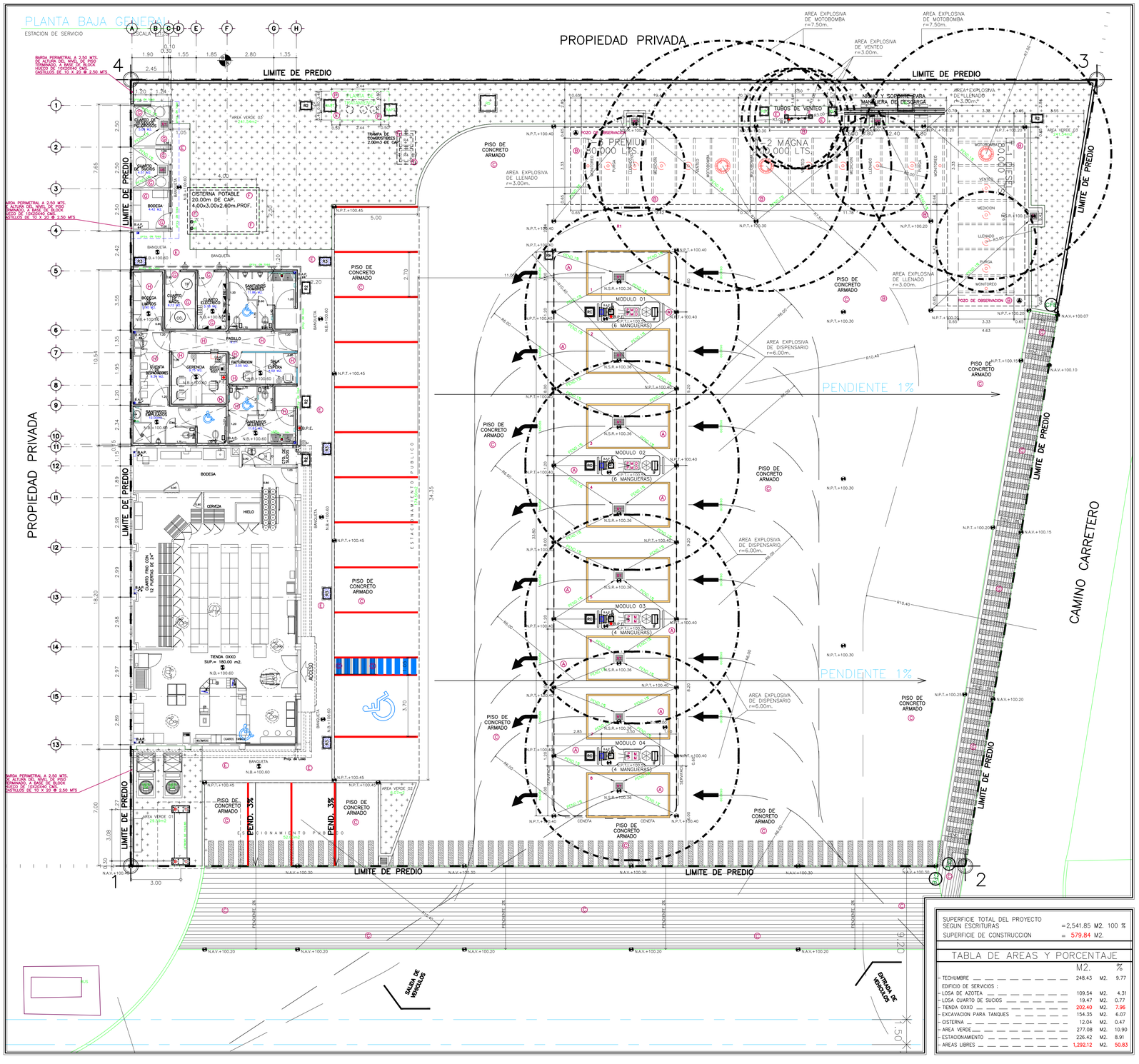
PLANOS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO



PRELIMINAR NO PARA CONSTRUCCION FECHA: 030320	PROYECTO: **POLIGONAL AP ISTME?OS JUCHITAN CON TOP REV 240320**	DIBUJO: CESAR	Servifacil SFS	DISEÑO: DPR	PLANO No.: AP 01
	UBICACION: CARRETERA IXTEPEC JUCHITAN	ESCALA: 1:400		REVISO: JLG	
	LOCALIZACION: JUCHITAN OAXACA.	ACOTACION: MTS		APROBO: JLG	
	ANTEPROYECTO	FECHA: 240320			

PLANTA BAJA GENERAL

ESTACION DE SERVICIO — ESCALA 1:125



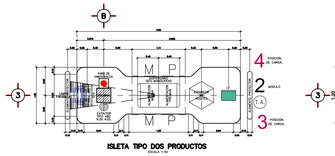
SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO SEGUN ESCRITURAS	= 2,541.85 M2.	100 %
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	= 579.84 M2.	

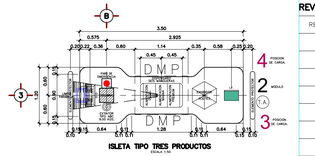
TABLA DE AREAS Y PORCENTAJE

	M2.		%
TECHUMBRE	248.43	M2.	9.77
EDIFICIO DE SERVICIOS :			
LOSA DE AZOTEA	109.54	M2.	4.31
LOSA CUARTO DE SUCIOS	19.47	M2.	0.77
TIENDA OXXO	202.40	M2.	7.96
EXCAVACION PARA TANQUES	154.35	M2.	6.07
CISTERNA	12.04	M2.	0.47
AREA VERDE	277.08	M2.	10.90
ESTACIONAMIENTO	226.42	M2.	8.91
AREAS LIBRES	1,292.12	M2.	50.83

CEDULA DE PISOS Y PAVIMENTOS

- (A) LOSA DE PAVIMENTO DE CONCRETO MR=42 DE 250=350 kg/cm2, ARMADO CON VARILLAS DE 3/8" @20cms, AMBOS SENTIDOS, ACABADO APLANADO FINO CON PLANA DE MADERA EN DESPACHO.
- (B) LOSA DE PAVIMENTO DE CONCRETO MR=42 DE 250=350 kg/cm2, ARMADO CON VARILLAS DE 3/8" @20cms, AMBOS SENTIDOS, ACABADO APLANADO FINO CON PLANA DE MADERA EN TANQUES.
- (C) LOSA DE PAVIMENTO DE CONCRETO MR=42 DE 250=350 kg/cm2, 18cms. DE ESPESOR EN ZONA DE CIRCULACION, ACABADO ESCOBILLADO INTEGRAL.
- (D) EL ACABADO DE LA RAMPA PARA MINUSVALIDOS SERA DE PAVIMENTO RAYADO, UNIFORME E INAMOVIBLE, DE ACUERDO A LA NOM-005-ASEA-2016.
- (E) BANQUETA CON CONCRETO ELABORADO EN OBRA f'c 150kg/cm2 DE 10cms. DE ESPESOR.
- (F) PISO DE CONCRETO ARMADO, 15cm. DE ESPESOR PROMEDIO, ACABADO ESCOBILLADO INTEGRAL, PARA TRAMPAS, CISTERNAS, ETC.
- (G) FIRME DE CONCRETO ARMADO, 10cm. DE ESPESOR PROMEDIO, ACABADO ESCOBILLADO INTEGRAL.
- (H) FIRME DE CONCRETO ARMADO, 10cm. DE ESPESOR PROMEDIO, LISTO PARA RECIBIR ACABADO.





REVISION	DESCRIPCION	ELABORADO POR	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA
REV.0	PROYECTO EJECUTIVO	QM+3 / ALAN ALI ELIAS ROSAS	ARQ. DIEGO PORRAS RAMOS	27/11/20	

RESPONSABLE DEL PROYECTO:
NOMBRE: ARQ. DIEGO PORRAS RAMOS
CED. PROFESIONAL: 2415550
FIRMA:

DIRECTOR O PERITO RESPONSABLE DE OBRA:
NOMBRE: _.--
CED. PROFESIONAL: _.--
REGISTRO DE PERITO: _.--
FIRMA:

LOGOTIPO Y RAZON SOCIAL CONSTRUCTORA:

Servifácil

SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
UBICADO EN: MZA. 3 LOTE 1 COLONIA POLANCO
DELEGACION MIGUEL HIDALGO C. P. 11560
MEXICO, D. F.
R. F. C. SFS-920210NY3
TEL. (0155) 5 25 54 50
FAX (0155) 5 25 54 150 EXT. 139

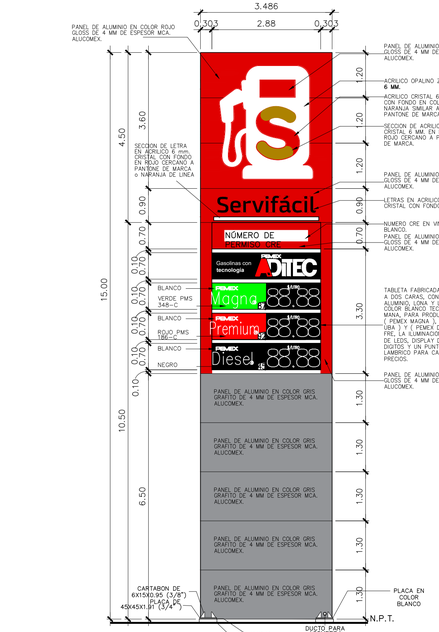
QM+3

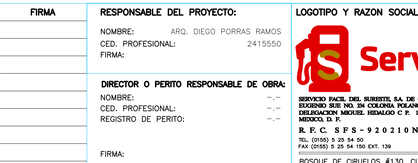
BOSQUE DE CIRUELOS #130, CUARTO PISO, COL. BOSQUES DE LAS LOMAS
ALCALDIA MIGUEL HIDALGO, CDMX, C.P. 11700.

3 AR-C01 ALZADO ANUNCIO

ESCALA 1:75

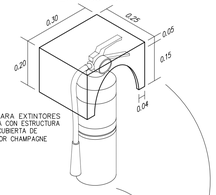
DISTINTIVO INDEPENDIENTE

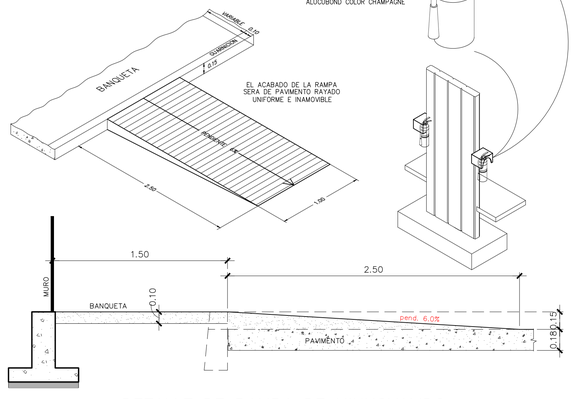




ALZADO FRONTAL EN TECHUMBRE.

DETALLE PROTECCION EXTINGUIDOR



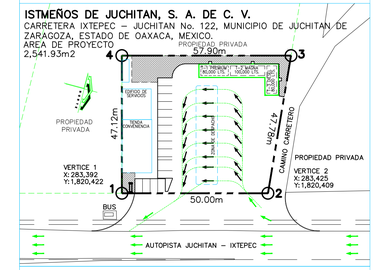


DETALLE DE RAMPA DE MINUSVALIDO

escala 1:25

CROQUIS DE LOCALIZACION

ISTMEÑOS DE JUCHITAN, S. A. DE C. V.
CARRETERA IXTEPEC – JUCHITAN No. 122, MUNICIPIO DE JUCHITAN DE ZARAGOZA, ESTADO DE OAXACA, MEXICO.
AREA DE PROYECTO
2,541.93m2



NOTAS

1– ESTE PROYECTO FUE REALIZADO EN APEGO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM–005–ASEA–2016) CUALQUIER CONCEPTO QUE POR DISCRECIONALIDAD EN EL DISEÑO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO Y NO ES PRESENTADO CON EVIDENCIA Y DEBE ESTAR ACORDE A LA NORMA OFICIAL NOM–005–ASEA–2016.

2– TODOS LOS BOTONES DE PAROS DE EMERGENCIA SERAN COLOCADOS A UNA ALTURA DE 1.70m. DEL PISO.

3– LA ALTURA MAXIMA DE COLOCACION DE LAVABOS DEBERA SER DE 80cms. PARA OPERABILIDAD DE DISCAPACITADO EN SANITARIO PARA EMPLEADOS Y CLIENTES.

4– LA ALTURA DE LAVABO STANDARD DEBERA SER DE 90cms.

5– LA ESTACION DE SERVICIO CUMPLIRA CON LA IDENTIFICACION Y CLASIFICACION INTERNA DE ACUERDO AL TIPO DE RESIDUOS CONFORME A LA NOM–052–SEMARNAT–2005.

6– EL ANCHO DE LAS BANQUETAS DEL EDIFICIO, EL CUAL DEBE SER CUANDO MENOS 1.20m.

7– EL RECUBRIMIENTO DE LAS COLUMNAS DEL AREA DE DESPACHO, LAS CUALES DEBEN SER RECUBIERTAS CON MATERIALES QUE NO SEAN REFLEJANTES COMO ESPEJOS O ACRILICOS NI MATERIALES DE FACIL COMBUSTION.

8– EL MUEBLE DE AGUA–AIRE SERA TIPO GABINETE DE MATERIAL NO REFLEJANTE, NO INFLAMABLE CON MANGUERA ENROLLABLE EN SU INTERIOR.

9– MUEBLE DE BAÑO WC IDEAL ESTANDAR MODELO OLIMPICO PARA FLUXOMETRO DE PEDAL ALARGADO, INCLUYE: CONTRA SPUD DE 32mm.

10– MINGITORIO SECO, NEGEV MGO–E TDS MCA. HELVEX.

11– FLUXOMETRO DE PEDAL F 310 – 32mm, MARCA HELVEX.

TABLA CAPACIDADES DE TANQUES

PRODUCTO	CAPACIDAD 100%	CAPACIDAD 90%
1 – DIESEL	80,000.00	72,000.00
2 – MAGNA	100,000.00	90,000.00
3 – PREMIUM	80,000.00	72,000.00

NOTA: LA CAPACIDAD AL 90% ES SUFICIENTE PARA RESPALDAR LA OPERACION 2.5 DIAS, SIN QUE PEMEX REFINACION SUMINISTRE COMBUSTIBLE.

SIMBOLOGIA

	MUEBLE DE AGUA–AIRE SERA TIPO GABINETE DE MATERIAL NO REFLEJANTE NO INFLAMABLE Y CONTARA CON SISTEMA RETRACTIL EN SU INTERIOR.
T.P.	TANQUE HIDRONEUMATICO, FIBRA DE VIDRIO 90 GALONES CON DIMENSIONES DE 1440 MM. DE ALTURA X 615 MM. DE DIAMETRO, CON UN PESO DE 32.70 KGS., MODELO TCFL 30–340, CON SALIDA DE 32 MM. 1" 1/4" DE DIAMETRO.
M P D / D P M	DISPENSARIO ENCORE 500, SERIES DE 3 PRODUCTOS Y 6 MANGUERAS PARA GASOLINA MAGNA–PREMIUM Y DIESEL PERFIL ALTO.
	CENTRO DE SERVICIO SENCILLO CON LIMPIA VIDRIOS CSSLV MUEBLE LIMPIA PARABRISAS)
E	EXTINTOR TIPO A,B,C. DE 9.00 KGS. C/U. SERAN COLOCADOS A 1.50 MTS. A LA PARTE MAS ALTA DEL EXTINTOR CON RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO
	BOTON PARO DE EMERGENCIA, BOTON HONGO ROJO A PRUEBA DE EXPLOSION CON ENTRADA DE 3/4" Ø EDS–2184 CON BLOCK DE CONTACTOS NORMALMENTE CERRADO.
P.O.	POZO DE OBSERVACION CON TUBO PVC DE ALTA DENSIDAD DE 102 mm. (4" Ø) CED. 40 RANURADO NO MAYOR DE 1 mm.
CO.	COMPRESOR 5 HP. CBS–XVMODELO XV–580531 V MODELO 531, (DES–PLAZAMIENTO 22.10 P3/M 38 0D M3/H) (580 R.P.M.) (175 LBS/ SEG2. PRESION MAXIMA).
BS	BOMBA SUMERGIBLE AGUA MCA. VALSI EVANS MODELO 1.5 H.P. 3HME100 DE 1 1/4" DE SUCCION Y 1" DE DESCARGA MOTOR DE 1" HP 110/220V TRIFASICO 60 HZ.
	NIVEL DE PISO TERMINADO.
	TUBO PROTECTOR FABRICADO EN ACERO AL CARBON DE 4" DE DIAMETRO, CED. 40 (LYM–EPD)
	MODULO EXHIBIDOR DE LUBRICANTES
T–A	TAMBO DE ARENA DE 200 LTS.
I.F.	IMPRESORA FISCAL
R.E.H. / J	REGISTRO ENTRADA HOMBRE.
R–1	REGISTRO DE CONCRETO ARMADO CON TAPA DE REJILLA IRVING
R–2	REGISTRO DE CONCRETO ARMADO CON TAPA METALICA
R–3	REGISTRO DE CONCRETO ARMADO CON TAPA METALICA PARA AGUA PLUVIALES.
R–4	REGISTRO TRAMPA DE COMBUSTIBLE CAP. 3.20 M3. DE CONCRETO ARMADO CON TAPA METALICA
R–5	REGISTRO DE CONCRETO ARMADO CON TAPA METALICA PARA AGUA GRASOSAS.
R–6	REGISTRO DE CONCRETO DE 80 X 80 ARMADO CON TAPA METALICA PARA AGUAS NEGRAS Y AGUA PLUVIAL.
R–C	REGISTRO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUA PLUVIAL DE TECHUMBRE
	RAMPA PARA DISCAPACITADO PEND. 6%
	TRANSFORMADOR

SELLO

RAZON SOCIAL Y DOMICILIO:
ISTMEÑOS DE JUCHITAN
CARRETERA IXTEPEC – JUCHITAN, No. 122, MUNICIPIO DE JUCHITAN DE ZARAGOZA, ESTADO DE OAXACA, MEXICO.

CLAVE E.S.:	TIPO E.S.:
E. S. XXXX	ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERA

IDENTIFICACION PLANO:	CLAVE PLANO:	ESCALA:
ARQUITECTONICO PLANTA BAJA GENERAL CORTES Y DETALLES	AR–C01	1:125
		REV: REV.0