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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



P R O Y E C T O:

“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS – RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406”.

SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

Solución Integral al Compromiso Ambiental

Grupo Ambiente Tabasco

ENERO DE 2022

Í N D I C E

		PÁGINA
I.	**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.**	**I-1**
a)	NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.	I-1
1.	Nombre del proyecto.	I-1
2.	Ubicación del proyecto (marcar en plano). 2.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgos geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal. 2.2. Código postal. 2.3. Entidad federativa. 2.4. Municipio(s) o delegación(es). 2.5. Localidad(es). 2.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.	I-1 I-2 I-2 I-2 I-2 I-2 I-2
3.	Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes.	I-3
4.	Datos del sector y tipo de proyecto. 4.1. Sector (primario, secundario, terciario). 4.2. Subsector. 4.3. Tipo de proyecto.	I-3 I-3 I-3 I-3

5.	Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.	I-4
b)	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.	I-4
1.	Nombre o razón social.	I-4
2.	Registro Federal de Causantes (RFC).	I-4
3.	Nombre del representante legal.	I-4
4.	Cargo del representante legal.	I-5
5.	RFC del representante legal.	I-5
6.	Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.	I-5
7.	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones. 7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal. 7.2. Colonia, barrio. 7.3. Código postal. 7.4. Entidad federativa. 7.5. Municipio o delegación. 7.6. Teléfono(s). 7.7. Correo electrónico.	I-5 I-5 I-5 I-5 I-5 I-5 I-5 I-5

c)	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.	I-6
1.	Nombre o razón social.	I-6
2.	RFC.	I-6
3.	Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe preventivo.	I-6
4.	RFC del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
5.	CURP del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
6.	Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
7.	Dirección del responsable del informe. 7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal. 7.2. Colonia, barrio. 7.3. Código postal. 7.4. Entidad federativa. 7.5. Municipio o delegación.	I-7 I-7 I-7 I-7 I-7 I-7

	7.6. Teléfono(s). 7.7. Celular. 7.8. Correo electrónico.	I-7 I-7 I-7
II.	**REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**	**II-1**
A.	A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.	II-1
III.	**ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.**	**III-1**
a)	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	III-1
1.	Naturaleza del proyecto	III-1
2.	Usos de suelo.	III-6
3.	Usos de los cuerpos de agua.	III-6
4.	Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.	III-7

5.	Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.	III-7
6.	Información general del proyecto.	III-8
6.1.	Superficie del predio a área del proyecto.	III-8
6.2.	Situación legal del predio o área del proyecto y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad	III-9
6.3.	Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.	III-10
6.4.	Disponibilidad de servicios y urbanización del área.	III-10
7.	Características particulares del proyecto.	III-11
8.	Obras asociadas.	III-11
9.	Requerimiento de servicios.	III-11
10.	Programa de trabajo.	III-12
11.	Selección del sitio	III-13
12.	Preparación del sitio y construcción.	III-15
12.1.	Preparación del sitio.	III-15

12.2.	Construcción.	III-15
13.	Operación y mantenimiento.	III-62
13.1.	Programa de operación.	III-62
13.2.	Programa de mantenimiento.	III-64
14.	Abandono del sitio.	III-72
15.	Requerimiento de personal e insumos.	III-73
15.1.	Personal.	III-73
15.2.	Insumos.	III-75
15.2.1.	Recursos naturales.	III-75
15.2.2.	Materiales.	III-75
15.2.3	Agua.	III-75
15.2.4.	Energía y combustibles.	III-75
15.2.5.	Maquinaria y equipo.	III-76

b)	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.	III-77
c)	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	III-91
d)	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	III-96
1.1.	Delimitación del área de estudio.	III-96
1.2.	Características del sistema ambiental.	III-103
1.2.1.	Medio físico.	III-103
1.3	Medio biótico.	III-131
1.4	Medio socioeconómico.	III-137

e)	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	III-150
1.	Metodología para evaluar los impactos ambientales.	III-150
2.	Impactos ambientales generados.	III-158
3.	Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.	III-178
f)	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	III-185
g)	CONDICIONES ADICIONALES.	III-185
	Anexos.	

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

a) NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

1. Nombre del proyecto.

"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406".

2. Ubicación del proyecto (marcar en plano).

La obra para prestar el servicio de venta al menudeo de gasolina Regular, Premium y así como de combustible Diesel, se localizará en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406 (Ver Figura I.1.).

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS – RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406
NÚCLEOS DE POBLACIÓN CERCANOS:
CABECERA MUNICIPAL DE HUIMANGUILLO, RANCHERIA EL DESECHO 1RA. SECCIÓN.
INSTALACIONES CERCANAS:
RESTAURANTE LA CARMELITA.
TIPO DE ÁREA:
ZONA RURAL
USO DE SUELO:
USO DE SUELO COMERCIAL
LOCALIZACIÓN DE ESCUELAS, IGLESIAS, PARQUES O NÚCLEOS DE POBLACIÓN EN UN RADIO DE 500 MTS. DEL PROYECTO:
IGLESIA BAUTISTA INDEPENDIENTE ALFA Y OMEGA.
VÍA DE ACCESO AL PROYECTO:
TERRESTRE, POR LA CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS – RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO.



Figura I.1.- Ubicación del proyecto.

En el Anexo "**4.1**" se incluye el ortomapa (micro y macro localización), donde se plasma la ubicación del predio que ocupa la Estación de Servicio y Anexo "**4.2**" se incluye el ortomapa de zonas de interés.

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

Carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico.

2.2. Código postal.

86406.

2.3. Entidad federativa.

Tabasco.

2.4. Municipio(s) o delegación(es).

Huimanguillo.

2.5. Localidad(es).

El Desecho.

2.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda.

Las coordenadas de localización en U.T.M., se muestran en la siguiente tabla:

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

Lado	Distancia (m)	V	Coordenadas U.T.M.		Coordenadas Geográficas	
			Este (X)	Norte (Y)	Latitud Norte	Longitud Oeste
		P1	458,467.14 m E	1,974,710.06 m N	17°51'35.02"N	93°23'31.26"O
P1-P2	110.0	P2	458,369.33 m E	1,974,662.01 m N	17°51'33.45"N	93°23'34.58"O
P2-P3	78.03	P3	458,402.43 m E	1,974,590.33 m N	17°51'31.12"N	93°23'33.45"O
P3-P1	136.00	P1	458,467.14 m E	1,974,710.06 m N	17°51'35.02"N	93°23'31.26"O
ÁREA = 4,290.87 m^2						

3. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Tabla I.2.- Uso del suelo

CONCEPTO	ÁREA	M²	%
Área de terreno total	4,290.87	m²	
Área de Gasolinera	4,290.87	m²	100.00
Área libre y circulación	2,989.92	m²	69.68
Área verde	579.31	m²	13.50
Área de despacho	287.70	m²	6.70
Fosa de tanques	118.32	m²	2.76
1 Tanque de Regular	80,000 lts		
2 Tanque de Premium	60,000 lts		
3 Tanque de Diesel	60,000 lts		
Planta baja			
Tienda de conveniencia	190.18	m²	4.43
Facturación	11.39	m²	0.27
Corte	2.91	m²	0.07
Liquidación	9.88	m²	0.23
Bodega	3.97	m²	0.09
Cuarto de maquinas	7.95	m²	0.19
Cuarto eléctrico	5.30	m²	0.12
Cuarto de sucios	3.31	m²	0.08
Cuarto de residuos peligrosos	3.51	m²	0.08
W.C. de oficina	3.86	m²	0.09
W.C. empleados	6.69		0.16
W.C. Hombres	15.21	m²	0.35
W.C. Mujeres	15.61	m²	0.36
Marquesina	35.85	m²	0.84
Total planta baja		m²	100.00

Fuente: Plano Arquitectónico ARQ-01, escala 1:175, Rev.1

4. Datos del sector y tipo de proyecto.

4.1. Sector (primario, secundario, terciario).

Terciario.

4.2. Subsector.

Comercio.

4.3. Tipo de proyecto.

Expendio al público de petrolíferos.

5. Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) al proyecto
I. Existen Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.	**X**
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría.	
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la SEMARNAT en los términos de la LGEEPA.	

b) DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

1. Nombre o razón social.

Servicio Regio Nueve S.A. de C.V.

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

2. Registro Federal de Causantes (RFC).

SRN-120615-2X2.

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

3. Nombre del representante legal.

C. José Guadalupe Acosta Reyes

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

4. Cargo del representante legal.

Apoderado legal.

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En el Anexo "**1.4**" se incluye copia de la Clave Única de Registro de Población del Representante Legal.

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

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

c) DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.

1. Nombre o razón social.

Biol. José María Osorio Reyes.

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

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

3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe.

Biol. José María Osorio Reyes.

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

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

6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.

4364257.

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

7. Dirección del responsable del informe.

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

CAPÍTULO II

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

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

A. A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

- **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	En cumplimiento y por tratarse de una obra relacionada a la Industria del petróleo, se presenta el Presente Informe Preventivo.

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.	

- **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,	El presente Informe Preventivo 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 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	El presente Informe Preventivo 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

- **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:	Para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo los permisos necesarios solicitados en la Ley de Hidrocarburos y su reglamento.

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 **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.	

- **ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención (DOF:17/10/2017).**

Descripción	Vinculación
ACUERDO. **Artículo 9.** El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; en zonas contiguas a humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros	Como el proyecto en estudio no se encuentra dentro de ecosistemas frágiles, zonas de preservación o alguna descrita dentro del **artículo 9** de dicho acuerdo, se elabora el presente Informe Preventivo,

conectados con el mar, así como en litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la referida 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, áreas donde no estén permitidas dichas actividades de conformidad con lo establecido dentro de los ordenamientos ecológicos del territorio y ordenamientos jurídicos regionales, estatales y locales aplicables, los Programas de Desarrollo Urbano vigentes.	para su evaluación y resolución en materia de impacto ambiental.

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 "6.1"** del Informe Preventivo**.**

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.

El estudio de mecánica de suelos del presente proyecto se puede apreciar en el **Anexo "5.1"** del Informe Preventivo.

	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 "6.1"** del Informe Preventivo se presenta el Plano Arquitectónico con clave ARQ-01, Revisión 1. **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 necesarios 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 confinados con material de relleno tipo cementante compactado en capas de 20 cm, ver plano Instalación Mecánica (Diagrama y Especificaciones) IM-03 (**Anexo "6.1"**). **6.3.2. Tipos de Tanques.** a. Tanques subterráneos. b. Tanques superficiales. El presente proyecto contempla tanques subterráneos (a). **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 de arquitectónico ARQ-01, Revisión 1 y que se incluye en el **Anexo "6.1"** del Informe Preventivo. **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 "6.1"**.

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

	8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión. **8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.** **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.** **8.5.2. Drenado de agua.** **8.6. Trabajos en el tanque.** **8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.** **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.

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 se almacenara en el registro general y pasara posteriormente a una planta de tratamiento con dos contenedores bio-enzimáticos, con contenedor de filtro, el cual. serán enviadas a un pozo de absorción. Es importante mencionar que en la estación de servicio propiedad de la empresa **Servicio Regio Nueve 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-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel 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-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.	
NOM-045- SEMARNAT-2006. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que usen diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	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	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

escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	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 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.

Normas de la Secretaría del Trabajo y previsión social.	
Normas de Seguridad	**Vinculación**
NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.	Las condiciones de las instalaciones deben proporcionar la mayor seguridad a los trabajadores y prevenir riesgos. Por ello en cada una de las etapas se debe dar cumplimiento a la normatividad aplicable en las Estaciones de Servicio, en las materias se Seguridad, Higiene y Capacitación y Adiestramiento brindando asistencia técnica, promoviendo la transparencia en las actividades de inspección y dando certeza de las mismas.
NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Las condiciones de las instalaciones deben proporcionar la mayor seguridad a los trabajadores y prevenir riesgos. Por ello en cada una de las etapas se debe dar cumplimiento a la normatividad aplicable en las Estaciones de Servicio, en las materias se Seguridad, Higiene y Capacitación y Adiestramiento brindando asistencia técnica, promoviendo la transparencia en las actividades de inspección y dando certeza de las mismas. Cabe destacar que no se solicita el sistema fijo contra incendio tan solo debe contar con los sistemas, móviles contra incendio ubicados bajo del supuesto del punto 7.17 de la presente norma.
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.	Las condiciones de las instalaciones deben proporcionar la mayor seguridad a los trabajadores y prevenir riesgos. Por ello en cada una de las etapas se debe dar cumplimiento a la normatividad aplicable en las Estaciones de Servicio, en las materias se Seguridad, Higiene y Capacitación y Adiestramiento brindando asistencia técnica, promoviendo la transparencia en las actividades de inspección y dando certeza de las mismas.
NOM-009-STPS-2011. Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	Para este tipo de actividades es necesario autorización por escrito de los trabajadores que realiza trabajos en altura, a través de andamios tipo torre o estructura, andamios suspendidos y plataformas de elevación. Así como se debe supervisar que se cumplan las medidas generales de seguridad y condiciones de seguridad establecidas en la norma.
NOM-020-STPS-2011, Recipiente sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas-Funcionamiento- Condiciones de Seguridad.	Se requiere de un listado actualizado de los quipos que se encuentren instalados en el centro de trabajo de acuerdo a la normatividad.

NOM-022-STPS-2015 Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.	Las condiciones de las instalaciones deben proporcionar la mayor seguridad a los trabajadores y prevenir riesgos. Por ello en la etapa de construcción se debe dar cumplimiento a la normatividad aplicable en las Estaciones de Servicio, en las materias se Seguridad, Higiene y Capacitación y Adiestramiento brindando asistencia técnica, promoviendo la transparencia en las actividades de inspección y dando certeza de las mismas.
NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.	En el centro de trabajo se deben efectuar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas cumpliendo con los procedimientos de seguridad, además que debe contar con el plan de trabajo por cada actividad de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
NOM-033-STPS-2015, Mantenimiento, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.	En caso de detectar espacios confinados en la estación de servicio la presente norma aplicará de lo contrario los rubros no serán aplicables.
NOM-034-STPS-2016, Condiciones de seguridad para el acceso y desarrollo de actividades de trabajadores con discapacidad en los centros de trabajo.	En caso de contratar personal con discapacidad, se debe analizar la compatibilidad del puesto de trabajo con la discapacidad que presenta el trabajador y la estación de servicio debe contar con las instalaciones que permitan la accesibilidad de los trabajadores con discapacidad
Normas de Salud	
Nom-025-STPS-22008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo**.**	En cada una de las actividades que realicen los trabajadores deben contar con iluminación suficiente conforme lo estable la presente norma.
Normas de Organización	
NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Los trabajadores deben utilizar el equipo de protección personal proporcionado por la empresa en las etapas de Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio.
NOM-018-STPS-2015 Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	La estación de servicio debe contar con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas peligrosas y mezclan que se manejen en el centro de trabajo. También deben tener señalización o el etiquetado de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejen. Se debe contar con la documentación que acredite que informa a todos los trabajadores y contratistas que manejan sustancias químicas peligrosas y mezclas, sobre los elementos de la hoja de datos de seguridad y de la señalización, incluidos aquellos

	trabajadores que tenga algún tipome actuación en caso de emergencia. Constancia de capacitación y adiestramiento proporcionado a los trabajadores del centro de trabajo que manejen sustancias peligrosas.
NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.	La estación de servicio debe tener el acta de constitución de la comisión del centro de trabajo, y de las actualizaciones, cuando se modifique su integración, de conformidad con lo previsto en el numeral 7.4 de la presente Norma. Así como debe proporcionar capacitación al menos una vez al año a los integrantes de la Comisión de Seguridad e Higiene.
NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Los trabajadores deben contar con constancias de competencias o habilidades laborales sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización.
NOM-030-STPS-2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.	En el centro de trabajo se debe realizar el diagnostico de seguridad y salud en el trabajo, se debe designar a un responsable de la seguridad y salud interno y externo y debe proporcionar capacitación y constancias de habilidades a los trabajadores.

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, las aguas residuales sanitarias se canalizaran a los diferentes registros sanitarios para posteriormente ser depositados en una la red municipal y cumplir con la NOM-001- SEMARNAT-1996.

Es importante mencionar que en la estación de servicio propiedad de la empresa Servicio Regio Nueve 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.

B. Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET), 2018.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (en adelante POERET), además de constituir uno de los pilares en planeación ambiental para el Estado de Tabasco (en adelante Estado), representa el instrumento mediante el cual se instrumentan las acciones en esta materia, con objetivos, estrategias y líneas de acción que permiten establecer una visión común entre los órdenes de gobierno competentes en la materia, lo que permitirá alcanzar una congruencia entre los Programas de Ordenamiento Ecológico Federal, regionales y/o municipales que inciden en un mismo territorio.

El primer Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET) fue publicada el 20 de diciembre de 2006 en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco, modificado el 27 de septiembre de 2008 y actualizado el 22 de diciembre de 2012, siendo el que se encuentra vigente. Como parte de los objetivos de la Secretaría de Energía Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM), en esta ocasión se realiza una

actualización de las Unidades de Gestión Ambiental, los lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica del modelo de ordenamiento ecológico, trabajando a partir del documento del 2006 y del 2012, para realizar una rectificación y complementación del mismo; actualizando la Agenda Ambiental y acorde a los desafíos ambientales que el Estado prevé para los siguientes años.

El POERET como instrumento de planeación con visión prospectiva de largo plazo, en donde se representan los lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica, tiene su fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) en los artículos 25, 26 y 27 donde se establecen los principios de planeación integral y sustentable del ordenamiento de recursos naturales en función de impulsar y fomentar el desarrollo productivo, protegiendo y conservando el medio ambiente, atendiendo la participación de sectores sociales y la incorporación de sus demandas en los planes y programas de desarrollo, buscando un desarrollo equilibrado y sostenible.

- **Objetivo General**

Actualizar el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, siguiendo los términos establecidos en la normatividad aplicable, para generar un modelo que atienda las nuevas necesidades de la población y al mismo tiempo mantenga el equilibrio ecológico, considerando la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos y el cambio climático, a través del establecimiento de bases que contrarresten el proceso de deterioro ambiental, mitiguen los efectos del cambio climático y procuran un manejo responsable de recursos naturales.

El modelo de ordenamiento está integrado por 194 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), cada una de las cuales, está regida por una política ambiental, lineamientos y una serie de criterios ambientales que dictan la dirección de las actividades que se pretendan realizar dentro de la misma.

De acuerdo con su importancia ecológica se establecen las políticas ambientales en el siguiente orden: 1) **Conservación**; 2) **Restauración**; 3) **Protección**; 4) **Aprovechamiento sustentable**; y 5) **Áreas Naturales Protegidas.**

Políticas ambientales propuestas para el POERET.

Conservación: Áreas del territorio estatal que presentan ecosistemas poco alterados y que mantienen buenas condiciones en su estructura, función y procesos ecológicos. Además, pueden o no presentar especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM 059-SEMARNAT-2010. Son zonas que prestan servicios ambientales de soporte, regulación, provisión, y culturales los cuales favorecen la disminución de riesgos a la población humana y su patrimonio ante fenómenos hidrometereológicos y a los efectos del cambio climático, así como favorecer la recarga de acuíferos. El aprovechamiento de los recursos naturales en esta zona debe ser evaluado técnica, legal y económicamente por personal capacitado y por las autoridades ambientales correspondientes.

Esta política tiene como objetivo asegurar la permanencia de sus condiciones naturales, a través de prácticas sustentables.

- ✓ **Subpolítica Prioritarias de Conservación:** zonas del territorio indispensables de proteger o conservar, su inclusión en los sistemas de áreas naturales protegidas es opcional. Algunas de

estas son lagunas costeras, manglares, márgenes de ríos y bosques de galerías. Tiene como objeto mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de sus usos estratégicos. La disminución o pérdida de sus propiedades naturales implica incremento en el riesgo de la población y su patrimonio, pérdida de especies endémicas o amenazadas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de recursos naturales estratégicos para el desarrollo social y económico de la entidad.

Protección: son áreas del territorio que tienen valores importantes de capital natural y que pueden presentar actualmente algún tipo de aprovechamiento, donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos, reorientando la actividad productiva económica hacia el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo la presión sobre éstos. Su objetivo es mantener los ecosistemas y sus procesos biológicos, en áreas que presentan importancia ecológica o funcionan como protección a las comunidades ante fenómenos hidrometereológicos y efectos del cambio climático.

- ✓ **Subpolítica Protección Hidrológica:** Son áreas del Estado conformadas por ecosistemas acuáticos, humedales y/o pastizales inundables, naturales o inducidos, temporales o permanentes cuyo propósito fundamental es la regulación hidrológica (captación de agua por escurrimientos, lluvias y recarga de acuíferos).
- ✓ **Subpolítica Protección Costera:** zona costera territorial indispensable para proteger o conservar, ya que la disminución o

pérdida de sus propiedades naturales implica incremento en el riesgo de la población y su patrimonio, pérdida de especies endémicas o riesgo, así como de recursos naturales estratégicos para el desarrollo social y económico de la entidad.

Restauración: áreas del territorio estatal que presentan procesos de degradación moderada o severa de sus recursos naturales o ecosistemas, que, por su ubicación o potencial productivo, es indispensable cambiar el uso de suelo por actividades que contribuyan al mejoramiento o restablecimiento de los servicios ambientales, la conectividad biológica y los procesos ecológicos. Adicionalmente es necesario realizar un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y establecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Su objetivo es dirigir acciones hacia la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para su aprovechamiento sustentable o conservación a futuro con base en su importancia ecológica.

Aprovechamiento sustentable: Áreas del territorio estatal total o parcialmente modificadas y que no conservan características de los ecosistemas representativos de la región, con actividades predominantes como la ganadería, la agricultura, la industria, la extracción mineral, la actividad petrolera, las vías de comunicación, entre otras. Pero que deben ser realizadas o establecidas con criterios de sustentabilidad, para prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en las zonas de influencia de su desarrollo. Su objetivo es inducir el uso y el manejo de los

recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente.

Subpolítica de uso predominante:

- ✓ **Mixta:** Son áreas donde se pueden desarrollar diversos tipos de actividades, como el crecimiento urbano, rural, y actividades económicas, industriales y de servicios, fomentando el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y disminuyendo la presión urbana sobre ellos. Estas áreas se definen por las actuales manchas urbanas, cabeceras municipales, centros de poblaciones rurales, villas, ejidos y rancherías, así como algunas zonas determinadas como áreas de consolidación de los asentamientos humanos y sus servicios.
- ✓ **Silvopastoril:** zonas del territorio donde se puede desarrollar actividades silvopastoriles ya que por su potencial natural son compatibles con las aptitudes agrícola, ganadera y silvícola destinadas a la subsistencia de las poblaciones, que incluye en algunos casos, formas tradicionales de manejo diversificado de los recursos.

Áreas naturales protegidas: Zonas del territorio estatal, decretadas como ANP de jurisdicción Federal, estatal, municipal y/o voluntarias con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental y la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco, o equivalentes. La asignación de políticas a una UGA permite saber qué es lo que se requiere hacer en la misma para lograr la imagen objetivo, por lo que su asignación deriva del escenario estratégico del pronóstico. Las políticas del POERET no aplican a aquellos espacios del territorio que ya están regulados por otros

instrumentos normativos independientes del POERET. Las políticas indican la posibilidad de realización de actividades humanas y productivas.

De acuerdo al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del municipio del Huimanguillo (ver figura II.1), el área donde se desarrollará el proyecto denominado **"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406"**, Tipo de vegetación y usos de suelo son: Pastizal Cultivado (43%), Agricultura de Temporal Anual y Permanente (28%), Agricultura de Temporal Semipermanente (15%), Agricultura de Temporal Semipermanente y Permanente (6%), Agricultura de Temporal Permanente (2%), Urbano Construido (1%), Agricultura de Temporal Anual y Permanente (1%), Sabana (<1%), Agricultura de Riego Semipermanente (<1%), Agua (<1%), Agricultura de Temporal Anual (<1%), Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Perennifolia (<1%), Popal (<1%) y Selva Baja Perennifolia (<1%) correspondientes a la UGA´s: **HUI-AMX-01.**

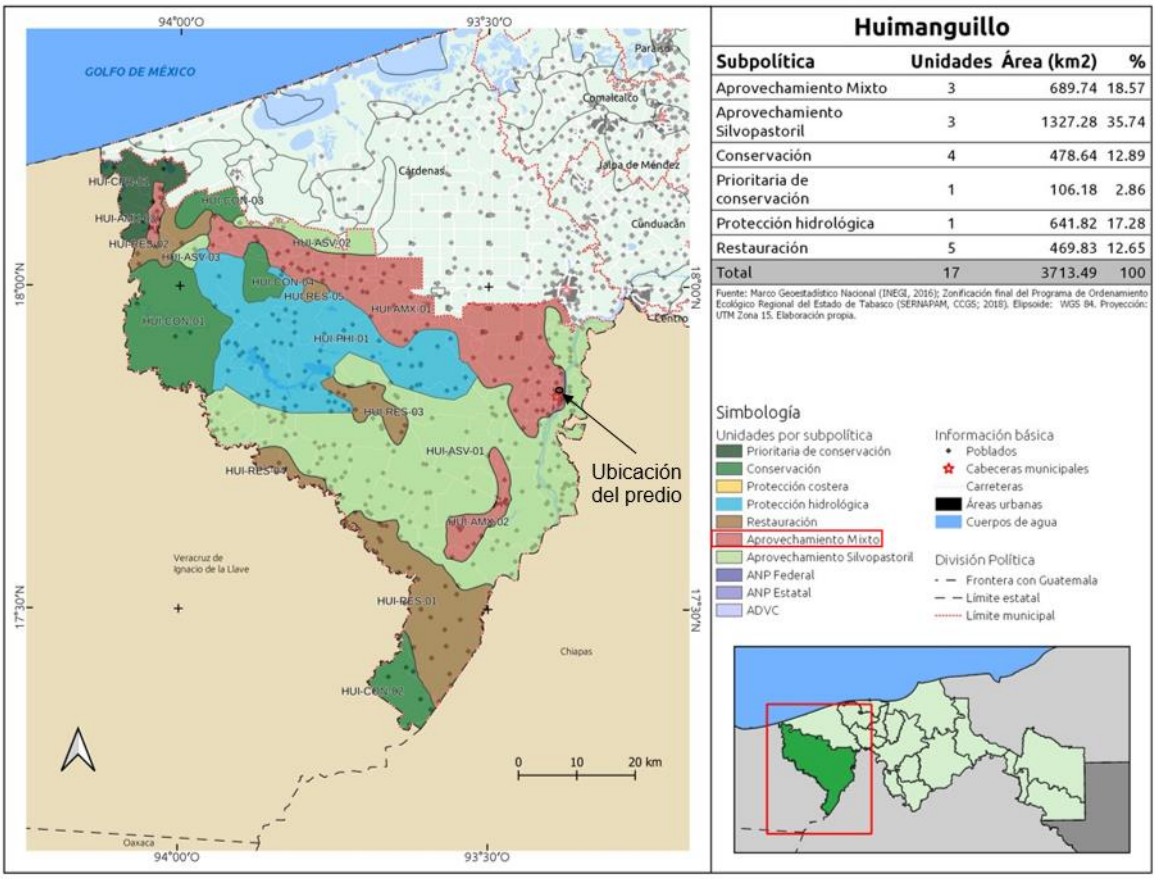
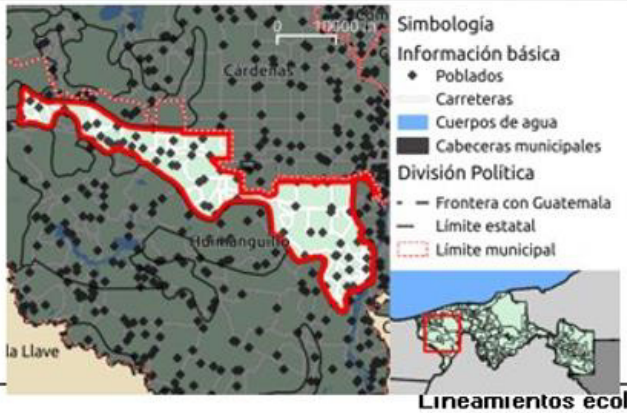


Figura II.1.- Ubicación del proyecto conforme a al POERET.

A continuación, se muestra la ficha técnica que corresponde a la UGA´s donde se ubica el predio destinado para la construcción de la estación de servicio.

HUI-AMX-01



Municipio: Huimanguillo

Política ambiental:
Aprovechamiento

Subpolítica:
Mixto

SUPERFICIE

Ha:	59344.6634
Km²:	593.45
% estatal:	2.4 %
% municipal:	15.98 %

Lineamientos ecológicos:

- Fortalecer y consolidar los usos de suelos actuales, en las áreas que no presentan conflictos ambientales. Fomentando el tránsito hacia los usos de mayor aptitud del territorio, promoviendo activamente el cambio de uso de suelo hacia los usos de mayor aptitud en las áreas que presentan conflictos altos y muy altos entre aptitudes.
- Se planifica de forma integral el territorio y el impulso de las actividades económicas, adoptando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.
- Se mantiene y restaura la vegetación natural de humedales existente en la UGA.

Estrategias ecológicas:

EE1, EE2, EE3, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE27, EE28, EE29, EE30, EE31, EE32, EE33, EE34, EE35, EE39, EE40, EE41, EE42, EE43, EE44, EE45, EE47, EE50, EE51, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG20

Criterios de regulación ecológica:

RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18, RA19, RA20, RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP7, RP8, RP9, RP11, RP12, RP13, RF1, RF2, RF3, RF5, RF6, RF7, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM1, EM2, EM3, EM4, EM5, EM7, EM8, EM9, EM10, EM11, EM12, EM13, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14, AI15, AI16, AT2, AT5, AT6, AT7, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT19, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH10, AH12, AH14, VC1, VC2, VC4, VC5, VC6, ER1, ER3, ER4, ER5, PA1, PA2, PA4, PA5, PA6, PA7, PA9, PA10, PA11, PA12, PA13, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN3, CN5, CN6, CN8, CN9, CN10, CN11, CN13, CN14, CN18, CN21, RS1, RS4, RS5, GN2, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34

Figura II.2.- Ficha técnica de la Gestión Ambiental del Área del Proyecto.

HUI-AMX-01			
APTITUDES SECTORIALES			
Predominantes:	**Compatibles:**	**Condicionadas:**	**Incompatibles:**
Silvicultura: 100% Agricultura: 100% Ganadería: 100% Industria: 100% Extrac. de materiales: 100% Asent. humanos: 100% Pesca: 99% Turismo: 99%	No aplica	No aplica	No aplica
INFORMACIÓN DESCRIPTIVA			
Tipo de vegetación y usos de suelo[1]:			
Pastizal Cultivado: 43% Agricultura de Temporal Anual y Semipermanente: 28% Agricultura de Temporal Semipermanente: 15% Agricultura de Temporal Semipermanente y Permanente: 6% Agricultura de Temporal Permanente: 2% Urbano Construido: 1% Agricultura de Temporal Anual y Permanente: 1% Sabana: <1% Agricultura de Riego Semipermanente: <1% Agua: <1% Agricultura de Temporal Anual: <1% Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Perennifolia: <1% Popal: <1% Selva Baja Perennifolia: <1%			
Sitios prioritarios de conservación[2]:		**Zonas arqueológicas[3]:**	
Conservación de primates mexicanos Sitios acuáticos epicontinentales Sitios marinos		No registradas	
Comunidades urbanas[4]:			
C-31 (General Francisco Villa), C-32 (Licenciado Francisco Trujillo Gurría), C-34 (Licenciado Benito Juárez García), C-40 (Ernesto Aguirre Colorado), C-41 (Licenciado Carlos A. Madrazo), Cárdenas, Huimanguillo			

Figura II.3.- Ficha técnica de la Gestión Ambiental del Área del Proyecto (Continuación…).

HUI-AMX-01

Comunidades rurales[4]:

Benito Juárez 1ra. Sección, Blasillo 1ra. Sección (Nicolás Bravo), Blasillo 2da. Sección (Otates), Blasillo 4ta. Sección, C-25 (Isidro Cortés Rueda), C-26 (General Pedro C. Colorado), C-31 (General Francisco Villa), C-32 (Licenciado Francisco Trujillo Gurría), C-34 (Licenciado Benito Juárez García), C-40 (Ernesto Aguirre Colorado), C-41 (Licenciado Carlos A. Madrazo), Cuauhtémoc, El Charco, El Condor, El Desecho 1ra. Sección, El Desecho 2da. Sección, El Desecho Sección Playas, El Puente 1ra. Sección, El Puente 2ª Sección, El Puente Segunda Sección, El Suspiro, Güiral y González 1ra. Sección, Güiral y González 2da. Sección, Huimanguillo, Jahuacte, José María Morelos y Pavón, La Esperanza, La Gloria, La Luz, La Vencedora, Las Piedras, Libertad, Los Naranjos 2da. Sección, Mastelero, Mecatepec, Monte de Oro 1ra. Sección, Monte de Oro 2da. Sección, Monte de Oro 3ra. Sección, Ocuapan, Palo Mulato (Zapotal), Palo Mulato Viejo, Paso de la Mina 2da. Sección (Barrial), Paso de la Mina 3ra. Sección, Pejelagartero 1ra. Sección (El Arroyito), Pejelagartero 1ra. Sección (El Filero), Pejelagartero 1ra. Sección (Los Pinos), Pejelagartero 1ra. Sección (Nuevo Progreso), Pejelagartero 1ra. Sección (Plataforma), Pejelagartero 2da. Sección, Pejelagartero 2da. Sección (Jahuacte), Pico de Oro 1ra. Sección, Pico de Oro 3ra. Sección, Pico de Oro 4ta. Sección (Pejelagarterito), Pico De Oro Cuarta Sección, Poblado C- 31, Poblado C-31 Uno, Poblado C-34, Poblado C-41, San Fernando, Tierra Colorada 2da. Sección (Silbarán), Tierra Colorada 4ta. Sección, Tierra Nueva 1ra. Sección, Tierra Nueva 1ra. Sección (Las Palmas), Tierra Nueva 2da. Sección, Villa Flores 1ra. Sección, Villa Flores 2da. Sección, Zapotal 1ra. Sección (San Miguel), Zapotal 3ra. Sección (El Corchal), Zapotal 5ta. Sección, Zapotal Cuarta Sección, Zapotal San Miguel 1ra. Sección Ramal Uno, Zapotal San Miguel Primera Sección

Población aproximada[5]:	**Cuerpos de agua[6]:**
101,482	Intermitente: 1% Perenne: 1%

Superficie en riesgo de inundación:

SOTOP[7]: <1% **INEGI[3]:** 2% **Por aumento del nivel del mar[8]:** 18 %

Política del POSTET[9]:

Aprovechamiento sustentable: 96%
Crecimiento controlado: 4%
Conservación: <1%

Figura 4.- Ubicación del proyecto, conforme a la UGA.

En relación con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET), el sitio del proyecto, se localiza en la UGA Regional **HUI-AMX-01 Aprovechamiento Mixto**; esta política se asigna a aquellas zonas que por sus características, son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas como el desarrollo urbano y la actividad ganadera y asociada al desarrollo

agricultura, minería y turismo. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente, vinculándose el desarrollo del proyecto como se indica en las siguientes tablas.

Estrategias Ecológicas Específicas		
Clave	**Estrategias Específicas**	**Vinculación**
EE1	Promover proyectos de infraestructura acorde a la planificación del uso del suelo y de códigos de construcción en zonas vulnerables ante inundaciones u otros riesgos a la población, de acuerdo a la normatividad aplicable.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EE2	Realizar una gestión sustentable del territorio, tomando en cuenta las condiciones de vulnerabilidad y riesgos susceptibles para la población y de ser necesario promover mecanismos de reubicación mediante consenso entre gobierno y comunidades evitando generar controversias.	No aplica para este proyecto.
EE3	Impulsar el desarrollo urbano y rural sustentable, para conservar condiciones hidráulicas naturales, considerando riesgos de inundaciones y vulnerabilidad ante el cambio climático.	No aplica para este proyecto.
EE4	Promover la incorporación de las evaluaciones del riesgo de desastres en la elaboración y aplicación de políticas territoriales, incluidas la planificación urbana, las evaluaciones de la degradación de las tierras y las viviendas informales y no permanentes, y el uso de directrices y herramientas de seguimiento basadas en los cambios demográficos y ambientales previstos (marco de Sendai).	No aplica para este proyecto.
EE5	Implementar un programa de capacitación y concientización entre la población, para el uso responsable de la energía y apoyar la transición energética sustentable del estado.	No aplica para este proyecto.
EE6	Identificar esquemas y fuentes de financiamiento para la sustentabilidad y transición energética del estado.	No aplica para este proyecto.
EE7	Establecer esquemas de financiamiento dirigidos a las acciones de adaptación al cambio climático y promoción de energías que coadyuven a la transición energética.	No aplica para este proyecto.
EE8	Fomentar la cultura de la eficiencia energética, la innovación y el desarrollo tecnológico en materia de energía renovable.	No aplica para este proyecto.
EE9	Identificar las necesidades de investigación para el desarrollo de nuevas políticas, programas y tecnologías energéticas, aplicables a la mitigación de los efectos del cambio climático.	No aplica para este proyecto.
EE10	Promover el tratamiento de aguas residuales para las descargas que afecten a cuerpos de agua.	El proyecto considera una planta de

Estrategias Ecológicas Específicas		
Clave	**Estrategias Específicas**	**Vinculación**
		tratamiento con dos contenedores bio-enzimáticos, con contenedor de filtro, el cual .serán enviadas a un pozo de absorción
EE11	Impulsar la protección y conservación de especies silvestres nativas, establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	NO se encontraron especies faunísticas y florísticas que presenten algún estatus de vulnerabilidad 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
EE12	Gestionar la delimitación física de la zona federal en los humedales.	El proyecto NO colinda con zonas de humedales.
EE13	Coadyuvar con los tres niveles de gobierno en acciones de conservación y manejo de humedales y gestión de cuencas.	El proyecto NO colinda con zonas de humedales.
EE14	Recuperación de humedales en los casos específicos en que hay un deterioro notable en los humedales.	El proyecto NO colinda con zonas de humedales.
EE15	Promover y mejorar la producción de cultivos con prácticas sustentables, que eleven los rendimientos por unidad de superficie.	No aplica para este proyecto.
EE16	Promover cultivo hidropónico con alto valor nutricional, a fin de elevar los rendimientos por superficie.	No aplica para este proyecto.

Estrategias Ecológicas Específicas		
Clave	**Estrategias Específicas**	**Vinculación**
EE17	Fomentar huertos orgánicos de traspatio con enfoque de género.	No aplica para este proyecto.
EE18	Impulsar acciones para reducir daños en los cultivos básicos por causas de fenómenos climáticos.	No aplica para este proyecto.
EE19	Implementar programas de manejo eficiente del agua para uso agrícola y ganadero, con el fin de elevar la producción y la productividad.	No aplica para este proyecto.
EE20	Mejorar las unidades económicas de producción agrícola, mediante la implementación y rehabilitación de sistemas de riego.	No aplica para este proyecto.
EE27	Desarrollar proyectos integrales, de conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EE28	Propiciar acciones de desarrollo sustentable en las actividades de extracción de material para prevención y control de la contaminación del agua, suelo y aire; asimismo deberá mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EE29	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción, se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial o en la rehabilitación y mantenimiento de drenes y canales, o en la recuperación de cuerpos de agua, de manera que no resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos, de acuerdo a la normatividad correspondiente.	Se considera la implementación de buenas prácticas ambientales para correcto manejo de residuos y cuidado del agua.
EE30	Promover acciones para la reducción de la generación, valorización, reutilización y reciclaje de los residuos y una adecuada disposición final, a través de campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	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 Relleno Sanitario y/o sitio de disposición final autorizado, sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de residuos.

Estrategias Ecológicas Específicas		
Clave	**Estrategias Específicas**	**Vinculación**
EE31	Promover un sistema de alerta temprana para inundaciones en las comunidades vulnerables.	No aplica para este proyecto.
EE32	Promover las acciones de fomento para la producción del cultivo de especies endémicas para su protección y recobrar la vocación productiva original en la entidad.	No aplica para este proyecto.
EE33	Fortalecer granjas acuícolas y priorizar aquellas de especies nativas y promover su ordenamiento.	No aplica para este proyecto.
EE34	Establecer programas permanentes de asistencia técnica a la actividad acuícola rural en el estado para elevar la eficiencia de la unidades de producción.	No aplica para este proyecto.
EE35	Repoblar con especies nativas cuerpos de agua que han sido afectados por el "pez armado" (Hypostomus plecostomus), conocido también como "pez diablo", y establecer estrategias para su control y aprovechamiento.	No aplica para este proyecto.
EE39	Propiciar la regeneración natural de ecosistemas forestales.	No aplica para este proyecto.
EE40	Preservación de germoplasma de especies nativas de flora y fauna.	No aplica para este proyecto.
EE41	Aprovechamiento y conservación de especies nativas forestales y silvícolas.	No aplica para este proyecto.
EE42	Promover sistemas silvopastoriles, así como tecnologías alternativas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica para este proyecto.
EE43	Atender los conflictos sociales originados por la actividad petrolera y otras actividades productivas similares para contrarrestar sus efectos.	No aplica para este proyecto.
EE44	Identificar rasgos interpretativos, lugares y rutas para el desarrollo de actividades de ecoturismo. Elaborar propuestas de turismo alternativo con base en la identificación de rasgos interpretativos y lugares de interés.	No aplica para este proyecto.
EE45	Establecer acciones para la protección de la fauna silvestre contra la cacería.	- Se tendrá capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental. - Se tendrá impartición de pláticas en materia de seguridad y protección ambiental

Estrategias Ecológicas Específicas		
Clave	**Estrategias Específicas**	**Vinculación**
		a través de un instructor calificado. - Se tendrá impartición de pláticas en materia de protección de flora y fauna silvestre a través de un instructor calificado. - Se verificará de manera diaria que el personal no cometa acciones de caza, captura o comercialización de ejemplares de flora y fauna silvestre. - Suspender el contrato laboral en caso de infringir a la protección de flora y fauna silvestre.
EE47	Implementar monitoreo ambiental para especies de flora y fauna, así como otros indicadores de salud del ecosistema, para en el largo plazo evaluar los cambios ocurridos.	Se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental (PMVA), el cual será implementado durante la etapa de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la Estación de Servicio
EE50	Recuperación de suelos agropecuarios degradados por contaminación, pérdida de fertilidad, monocultivos, y/o pisoteo.	En el proyecto se contemplan áreas verdes para mitigar el impacto al suelo.
EE51	Apoyar las cadenas productivas de los productos agrícolas de la región.	No aplica para este proyecto.

Estrategias Ecológicas Generales		
Clave	**Estrategias Generales**	**Vinculación**
EG1	Brindar apoyo técnico y de gestión a los ayuntamientos para la elaboración de los programas municipales de ordenamiento ecológico.	No aplica para este proyecto.
EG2	Vincular el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico con otros instrumentos de planeación estratégica del territorio.	No aplica para este proyecto.
EG3	Elaboración, gestión e instrumentación de acciones de control y erradicación de especies invasoras y exóticas.	No aplica para este proyecto.
EG4	Mejorar las practicas de conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales para la creación y fortalecimiento de sistemas productivos sustentables bajos en carbono y adaptables al cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG5	Crear capacidades de autogestión y autosostenebilidad, a todos los niveles participativos del manejo de cuencas como tomadores de decisión, planificadores, extensionistas, productores, gobiernos locales y la comunidad para que puedan propiciar las soluciones y gestionar el desarrollo económico y social inherente a la sociedad y al ambiente.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG6	Impulsar una estrategia de difusión y comunicación para promover la importancia del cuidado del medio ambiente en la población.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG7	Promover la conservación y ampliación de corredores biológicos.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG8	Promover acciones para el reúso y reciclaje de los residuos, mediante campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	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 Relleno Sanitario y/o sitio de disposición final autorizado por el municipio, sea de manera frecuente para evitar malos

Estrategias Ecológicas Generales		
Clave	**Estrategias Generales**	**Vinculación**
		olores o rebosamiento de residuos.
EG9	Regular las actividades de manejo integral de residuos para el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.	Se considera la implementación de buenas prácticas ambientales para correcto manejo de residuos y cuidado del agua.
EG10	Elaborar un estudio de ordenamiento acuícola en el estado que defina las áreas geograficas para la ostricultura, camaronicultura, piscicultura y la maricultura.	No aplica para este proyecto.
EG11	Promover la inclusión de los temas de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación de las actividades de los distintos sectores.	No aplica para este proyecto.
EG12	Impulsar y fortalecer la cooperación regional en materia de cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG13	Fomentar la investigación científica y tecnológica para diseñar políticas de valoración de los servicios ambientales y de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG14	Mantener actualizado el Inventario Estatal de Gases de Efecto Invernadero.	-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. -Se verificará el buen estado de la maquinaria y equipo, así como evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar el suelo o subsuelo, instalando los

Estrategias Ecológicas Generales		
Clave	**Estrategias Generales**	**Vinculación**
		dispositivos que para este fin se requieran.
EG15	Implementar una estrategia estatal de cambio climático que permita articular y orientar acciones para promover la mitigación, adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático en Tabasco.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG16	Impulsar actividades de gestión para el desarrollo de planes de acción climática municipal.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG17	Fomentar un acuacultura ambiental en la ciudadanía que propicie un desarrollo sustentable y adaptable al cambio climático.	No aplica para este proyecto.
EG18	Diseñar e implementar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como medidas de adaptación ante el cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG20	Promover acciones derivadas del Atlas de Riesgos del estado de Tabasco.	Se contará con un programa interno de protección civil aprobado por la autoridad municipal.

Criterios para recursos agrícolas		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
RA1	Se deberá emplear el uso de controles biológicos para regulación de plagas. En el caso de la utilización de cebos, estos se aplicarán de manera controlada y adecuada, a fin de no dañar otras especies; y de acuerdo con lo que establezca la autoridad correspondiente.	No aplica para este proyecto.
RA2	Solo se permiten las quemas agrícolas con base en la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, y se promoverá la no utilización del fuego en actividades agrícolas.	No aplica para este proyecto.
RA4	Los proyectos agrícolas podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente, pero deberán de preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos. Quedando restringidos dentro de las UGA de conservación, prioritarias de conservación, áreas naturales protegidas y cuerpos de agua.	No aplica para este proyecto.

Criterios para recursos agrícolas		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
RA5	Las áreas agrícolas deberán estar provistas de una cubierta vegetal permanente o bien recubierta con esquilmos agrícolas para prevenir la erosión.	El proyecto considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
RA6	Para actividades de agricultura se recomiendan suelos sin pendientes o con pendientes moderadas no susceptibles a la erosión hídrica, de no más del 5%, utilizando curvas de nivel y surcado en contorno para reducir escorrentías.	No aplica para este proyecto.
RA7	Se promoverá practicar la rotación de cultivos para mejorar las características físicas del suelo incluyendo cultivos de cobertura.	No aplica para este proyecto.
RA9	Establecer programas de prácticas de agricultura orgánica de autoconsumo en las comunidades rurales.	No aplica para este proyecto.
RA10	Promover actividades agrícolas y consumo eficiente del agua mediante sistemas tecnificados.	No aplica para este proyecto.
RA11	En las áreas con aptitud agrícola, los ecosistemas naturales tanto acuáticos como terrestres localizados dentro de las UGA, deberán ser identificados, conservados y restaurados a través de programas de manejo sustentable.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
RA12	El material transgénico para fines agrícolas se recomienda restringirlo, siendo permitido únicamente mediante un estudio técnico donde se demuestre que el material no afecta los ecosistemas naturales y la salud humana conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.	No aplica para este proyecto.
RA13	Las áreas agrícolas deberán estar al menos separadas por una franja de amortiguamiento de 10 metros de ancho, a partir del bordo de los ríos y cuerpos de agua.	No aplica para este proyecto.
RA14	Deberán los productos incorporar prácticas para prevenir la erosión de los suelos, integrando esquilmos agrícolas y/o el manejo de las curvas de nivel del terreno.	No aplica para este proyecto.
RA15	Deberán los productores establecer especies de sombra y/o barreras para protección y manejo de los cultivos perennes, según criterios idóneos que conserven o restauren los ecosistemas naturales existentes y que favorezcan el secuestro de carbono.	No aplica para este proyecto.
RA16	Las autoridades competentes establecen programas de mejoramiento de los cultivos para controlar enfermedades, respetando las técnicas culturales. Se aplica un programa de manejo de cultivo bajo un esquema de manejo integrado de plagas.	No aplica para este proyecto.

Criterios para recursos agrícolas		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
RA17	Para la autorización de nuevas áreas agrícolas de plantaciones oleaginosas, se deberá contar con un estudio donde se detallen los impactos a la biodiversidad y al medio ambiente que puedan generarse durante todos los procesos productivos. Estableciendo un plan de conservación para proteger y mejorar la biodiversidad. Respetando la biodiversidad vigente	No aplica para este proyecto.
RA18	Se fomentará la agricultura orgánica, rotación de cultivos, cultivos de cobertura, sistemas agroforestales, control biológico y fertilización orgánica en las áreas agrícolas.	No aplica para este proyecto.
RA19	Las áreas agrícolas se consideran áreas estratégicas que no deberán ser sustituidos por desarrollos urbanos.	No aplica para este proyecto.
RA20	Se restringirá la expansión agrícola en áreas forestales, evitando el desmonte, la afectación de la vegetación natural y la afectación a los recursos naturales.	El proyecto considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.

Criterios para recursos pecuarios		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
RP1	Se recomienda aplicar acciones e infraestructura necesaria para evitar la erosión hídrica y eólica, en áreas de producción pecuaria.	El proyecto considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
RP2	Se promoverá el uso de cercas vivas, en el perímetro de los predios agrícolas, con especies arbóreas (leguminosas) y arbustivas nativas preferentemente.	El proyecto no considera cercos vivos para la delimitación del predio, pero si considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
RP3	Se deberán realizar las acciones necesarias para revertir la compactación y erosión del suelo debida al pastoreo.	El proyecto considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
RP4	En las UGA´s con actividad agropecuaria deberá de incrementarse al menos en un 10% la cobertura forestal, no incluyéndose los cercos vivos existentes, además deberán realizarse la conservación de acahuales y vegetación primaria,	No aplica, ya que el proyecto se localiza en la UGA Regional HUI-AMX-01

Criterios para recursos pecuarios		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
	respetar 10 metros a partir del nivel máximo extraordinario de cuerpos de agua, para asegurar la conservación de las especies y mantener corredores de fauna	Aprovechamiento Mixto.
RP5	La ganadería extensiva deberá implementar prácticas silvopastoriles considerando especies y tecnologías adecuadas a cada unidad de producción.	No aplica para este proyecto.
RP6	En las áreas agropecuarias de las zonas serranas se promoverán prácticas para la conservación de suelos, así como cortinas rompe vientos con vegetación arbórea nativa, uso de técnicas que reduzcan la erosión de los suelos.	El proyecto no considera cortinas rompe vientos, pero si considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
RP7	Implementar prácticas silvopastoriles para la ganadería extensiva, considerando especies y tecnologías adecuadas para cada unidad de producción.	No aplica para este proyecto.
RP8	Se implementará la diversificación de las actividades que promueva el aprovechamiento de las materias primas, sustancias de desecho y los insumos regionales en ranchos de ganadería intensiva.	No aplica para este proyecto.
RP9	Las actividades pecuarias en zonas inundables o vulnerables a inundación, cercanas a ríos y/o lagunas no deberán modificar o interrumpir los flujos naturales de agua.	No aplica para este proyecto.
RP11	Las áreas pecuarias deberán asociarse con un uso forestal y/o silvopastoril diversificado con especies nativas, forrajeras, medicinales, energéticas y/o frutales.	No aplica para este proyecto.
RP12	Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (arboles, cultivos de temporada y animales).	No aplica para este proyecto.
RP13	Se deberán implementar actividades de composta y/o biogás para el tratamiento de las aguas residuales y residuos de la actividad.	El proyecto considera una planta de tratamiento con dos contenedores bio-enzimáticos, con contenedor de filtro, el cual .serán enviadas al pozo de absorción

Criterios para recursos forestales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
RF1	Se restringe la tala de vegetación riparia, salvo en casos de proyectos que justifiquen técnicamente la disminución de la vulnerabilidad de la población o su impacto ambiental, debidamente acompañados de la aplicación de medidas de mitigación y compensación adecuadas.	No aplica para este proyecto, ya que en el predio NO se localizó vegetación riparia.
RF2	Promover la inversión pública, privada y social en actividades que reduzcan la presión en los ecosistemas forestales, que favorezcan el manejo forestal sustentable, las cadenas y redes de valor agregado, la diversificación productiva sustentable con inclusión de género.	No aplica para este proyecto, ya que en el predio NO se localizaron ecosistemas forestales.
RF3	Promover la alineación entre la legislación sobre cambio climático con la legislación e instrumentos del sector forestal, incluyendo las restricciones de cambio de uso de suelo.	No aplica para este proyecto, ya que en el predio NO se localizaron ecosistemas forestales que requieran cambio de uso de suelo.
RF5	Implementar programas de manejo forestal sustentable en las áreas con cobertura forestal.	No aplica para este proyecto, ya que en el predio NO se localizaron ecosistemas forestales que requieran cambio de uso de suelo.
RF6	Restringir el cambio de uso de suelo forestal a nuevas áreas agrícolas o ganaderas.	No aplica para este proyecto, ya que en el predio NO se localizaron ecosistemas forestales que requieran cambio de uso de suelo.
RF7	Promover el establecimiento de nuevos reservorios de CO2 por forestación para incrementar la biomasa del material leñoso (madera), preferentemente con especies nativas, y fortalecer los programas económicos de metas voluntarias y comercio de emisiones.	No aplica para este proyecto.
RF9	Se fomentará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes para tal propósito.	El proyecto no considera plantaciones forestales, pero si considera áreas

Criterios para recursos forestales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
RF10	Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada.	El proyecto no considera plantaciones forestales, pero si considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
RF11	Fortalecer y mejorar el marco regulatorio general, especialmente los vinculados al desarrollo rural sustentable y cambio climático que estimulen el manejo forestal sustentable.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
RF12	Se promoverá el desarrollo de viveros de especies nativas para la reforestación y/o restauración de las áreas degradadas.	El proyecto no considera el desarrollo de viveros, pero si considera áreas verdes.
RF13	Los aprovechamientos forestales deberán ser supervisados técnicamente por las autoridades correspondientes.	El proyecto no considera plantaciones forestales, pero si considera áreas verdes.
RF14	Las áreas con potencial forestal se promoverán las plantaciones forestales comerciales y el cultivo de especies nativas útiles.	El proyecto no considera plantaciones forestales, pero si considera áreas verdes.
RF15	Todas las unidades de producción forestal deberán contar con un ordenamiento forestal y un programa de manejo silvícola autorizado.	No aplica para este proyecto.
RF16	Las plantaciones forestales comerciales se establecerán en terrenos de agrícolas, pastizales inducidos o áreas erosionadas sin vegetación arbórea, restringiéndose el cambio de uso de suelo de vegetación natural a plantaciones comerciales.	El proyecto no considera plantaciones forestales, pero si considera áreas verdes.

Criterios para recursos forestales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
RF17	El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables se realizará a través de unidades para el manejo de la vida silvestre.	El proyecto No considera en ninguna de sus etapas, el aprovechamiento de recursos forestales de la zona.

Criterios para extracción de materiales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
EM1	Evitar la modificación de los bordos de los cuerpos de agua por la extracción de material pétreo.	No aplica para este proyecto.
EM2	Solicitar un programa de reforestación con especies nativas a los proyectos de extracción de material pétreo, en una superficie igual o mayor a la explotada en el proyecto.	No aplica para este proyecto.
EM3	Restringir la extracción de material pétreo en áreas con presencia de vegetación primaria y/o secundaria que tengan especies de flora y fauna dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No aplica para este proyecto.
EM4	Los predios sujetos a extracción de materiales deben ser sometidos al procedimiento de evaluación del impacto y riesgo ambiental, cumpliendo con las medidas de mitigación, compensación y restauración de las áreas correspondientes. Así mismo deberán respetar la superficie establecida en las opiniones técnicas y autorizaciones emitidas.	No aplica para este proyecto.
EM5	Se restaurará a su estado inicial las áreas afectadas por actividades de extracción que no resulten viables o en la etapa de abandono.	No aplica para este proyecto.
EM6	Se restringirá la localización de bancos de extracción de material en zonas de alto peligro de inundación y/o protección costera.	No aplica para este proyecto.
EM7	Para el caso de aprovechamiento de material pétreo de excavaciones en la planicie deberán respetar un área de protección de 20 metros de ancho del límite de su superficie alrededor de la zona de aprovechamiento, evitando dañar la vegetación.	No aplica para este proyecto.
EM8	Los sitios para el depósito del material pétreo extraído no deberán afectar la vegetación arbórea existente ni afectar los escurrimientos naturales del área.	No aplica para este proyecto.
EM9	La extracción de material pétreo no deberá modificar la hidrodínamica de la zona.	No aplica para este proyecto.
EM10	Para proteger los ecosistemas riparios, la recarga de mantos acuíferos y mantos freáticos, el aprovechamiento de materiales pétreos en ríos, arroyos y/o lagunas se justificará cuando el	No aplica para este proyecto.

Criterios para extracción de materiales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
	aprovechamiento consista en extraer el material cuando exista azolvamiento, debiendo cumplir la normatividad aplicable.	
EM11	Los bancos de explotación de materiales pétreos deberán mantener una franja de vegetación de al menos 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.	No aplica para este proyecto.
EM12	Previo a cualquier actividad de desmonte por instalación de bancos de explotación de materiales pétreos, se deberán aplicar programas de reubicación o trasplante de aquellos organismos susceptibles.	No aplica para este proyecto.
EM13	Se deberán implementar medidas que disminuyan la emisión de partículas sólidas a la atmosfera derivadas de las actividades de trituración, manejo y transporte de los bancos de material.	No aplica para este proyecto.

Criterios para actividades industriales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
AI1	Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial que contemplen la separación, reducción, reuso y reciclaje.	-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 Relleno Sanitario y/o sitio de disposición final autorizado por el municipio sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de basura.
AI2	Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, de forma que no rebasen los límites permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.	- 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

Criterios para actividades industriales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		mantenimiento del equipo o maquinaria.
AI3	Las industrias deberán reducir y controlar las emisiones de contaminación a la atmosfera provenientes de fuentes fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigentes.	- 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. - Se verificará el buen estado de 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.
AI4	Se debe contar con un plan de manejo de emergencias ambientales en donde se determine las acciones a tomar en caso de derrames, incendios o cualquier riesgo físico, químico o biológico potencial en el territorio.	- Se elaborará y difundirá a todo el personal un procedimiento para la actuación antes, durante y después de un derrame.
AI5	En caso de ocurrir un crecimiento industrial en algún municipio deberá preferentemente concentrarse la actividad en un parque industrial diseñado para este fin, que cuente con todas las medidas ambientales que permitan asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas naturales aledaños.	No aplica para este proyecto.
AI6	Se recomienda que las industrias implementen la utilización de fuentes renovables de energía en los procesos productivos y para sus instalaciones para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.	- El proyecto en su etapa operativa contempla el uso de focos ahorradores de energía en todas sus áreas y en las luminarias de exteriores contempla el uso de luminarias

Criterios para actividades industriales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		solares.
AI7	Se promoverá que las industrias usen tecnologías para la reducción del gasto de agua, reuso de agua, implementando cosecha de agua y en el tratamiento de sus aguas residuales.	- Se verificará de manera periódica el mantenimiento preventivo al sistema de aguas residuales y aceitosas para una óptima operación y para evitar la presencia de malos olores y fauna nociva, así como de vapores inflamables. - El proyecto en su etapa operativa contempla el uso de lavamanos, mingitorios y WC de tipo ecológicos.
AI8	Se promoverá la autorregulación mediante sistemas de gestión ambiental o de instrumentos como la auditoría ambiental del cumplimiento ambiental de los establecimientos industriales.	El Proyecto contempla la conformación e implementación de su Sistema de Administración, Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Ambiente (SASISOPA) en base a los lineamientos marcados por la ASEA.
AI9	La instalación de líneas de energía eléctrica (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá contar con la evaluación de impacto ambiental y la autorización de la autoridad competente.	Se realiza la evaluación del Impacto Ambiental ante la autoridad competente, tomando en cuenta todos estos aspectos.
AI10	El establecimiento de nueva infraestructura de servicios como centros comerciales y plazas, parques industriales, fraccionamientos, etcétera, deberán implementar sistemas hidráulicos suficientes y de calidad que garanticen el flujo óptimo de los escurrimientos de la zona.	No aplica para este proyecto.

Criterios para actividades industriales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
AI11	Implementar un sistema de recolección, acopio, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por la industria, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.	- 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 Relleno Sanitario y/p sitio de disposición final autorizado por el municipio. sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de basura. - Se verificará el correcto llenado de la bitácora de residuos peligrosos. - Se verificara la correcta disposición final de residuos de manejo especial a través de una empresa especializada, verificando que su permiso este vigente y emita de manera correcta la cadena de custodia.
AI12	Todo proyecto industrial que tenga como parte de sus procesos la generación de residuos de manejo especial y peligrosos, deberán garantizar su recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente.	- Se verificará la correcta disposición de los residuos peligrosos en el almacén temporal, el cual deberá contar con su rombo de seguridad, hojas de datos de seguridad (HDS) de las

Criterios para actividades industriales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		sustancias peligrosas y extintor PQS. - Se verificará el correcto llenado de la bitácora de residuos peligrosos. - Se verificara la limpieza del drenaje aceitoso en el área de almacén de residuos peligrosos. - Se verificara la correcta disposición final de residuos peligrosos a través de una empresa especializada, verificando que su permiso este vigente y emita de manera correcta la cadena de custodia conforme a lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
AI13	Las emisiones a la atmósfera provenientes de las fuentes fijas de la actividad productiva deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental y al Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático.	- 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. - Se verificará el buen estado de la maquinaria y equipo, así como evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar el

Criterios para actividades industriales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		suelo o subsuelo, instalando los dispositivos que para este fin se requieran.
AI13	Las emisiones a la atmósfera provenientes de las fuentes fijas de la actividad productiva deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental y al Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático.	- 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. - Se verificará el buen estado de 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.
AI14	Las solicitudes para la extracción de material deberán contar con un estudio de impacto, un programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y peligrosos, de tratamiento de aguas residuales, así como un programa de compensación ambiental y restauración.	- No aplica para este proyecto.
AI15	Toda obra por desarrollarse deberá contar con un área destinada para la captación, manejo, reciclaje y/o disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	- El proyecto contempla un almacén para la disposición temporal de residuos sólidos peligrosos. Tambien contempla la instalación de contenedores para la disposición

Criterios para actividades industriales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		adecuada de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
AI16	Las industrias deben manejar las aguas residuales de las instalaciones de tal manera que no tenga un impacto negativo en la calidad del agua.	- El proyecto considera una planta de tratamiento con dos contenedores bio-enzimáticos, con contenedor de filtro, el cual .serán enviadas a un pozo de absorción.

Criterios para actividades turísticas		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
AT2	En las unidades aptas para el desarrollo ecoturístico, deberán llevarse a cabo estudios específicos que establezcan las actividades y capacidad de carga, así como las compensaciones ambientales correspondientes.	No aplica para este proyecto.
AT5	Restringir la instalación de nueva infraestructura turística en las dunas de playa y manglares, previa justificación técnica que demuestre no alterar ni la estructura ni la función de los ecosistemas.	No aplica para este proyecto.
AT6	Se permitirá las actividades ecoturísticas bajo las modalidades de observación de la flora y fauna, campismo, atractivos naturales, senderismo interpretativo, entre otras, siempre y cuando se mantengan los ecosistemas naturales, así como las poblaciones de flora y fauna endémicas o amenazadas que se encuentren en el área del proyecto.	No aplica para este proyecto.
AT7	Implementar proyectos turísticos que incluyan ecotecnias y materiales armónicos con el paisaje.	No aplica para este proyecto.
AT8	Las actividades ecoturísticas en áreas naturales protegidas y con políticas de conservación deberán integrar a la población local.	No aplica para este proyecto.
AT10	Los proyectos turísticos, deberán contar con un programa de recolección y reciclaje de residuos sólidos.	No aplica para este proyecto.
AT11	Los proyectos turísticos, deberán contar con un programa para el tratamiento de aguas residuales y la separación de aguas pluviales y sanitarias para dar cumplimiento a la normatividad vigente.	No aplica para este proyecto.

Criterios para actividades turísticas		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
AT12	Los proyectos turísticos o ecoturisticos deben contar con sistemas de gestión ambiental para manejar adecuadamente sus residuos, evitar contaminación al aire, agua y suelo, evitar impactos permanentes a ecosistemas aledaños durante su desarrollo y operación.	No aplica para este proyecto.
AT13	En la zona de influencia de los proyectos turísticos queda prohibida la extracción de especies de flora y fauna, salvo lo establecido en la LGEEPA y la Ley de Protección Ambiental del estado.	No aplica para este proyecto.
AT14	Para la construcción de infraestructura turística dentro o cerca de zonas arqueológicas se deberá solicitar la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	No aplica para este proyecto.
AT15	Los proyectos turísticos deberán determinar la capacidad de carga de la zona de acuerdo con sus limitantes ecológicas y regularse por la autoridad competente.	No aplica para este proyecto.
AT16	Desarrollar actividades turísticas de manera sustentable.	No aplica para este proyecto.
AT17	Se implementarán programas de información para la conservación de las áreas con afluencia turística, talleres de capacitación sobre actividades ecoturísticas con enfoque hacia la conservación de los recursos naturales.	No aplica para este proyecto.
AT19	Se deberá determinar la densidad de uso turístico, basado en las capacidades de los municipios para proveer bienes y servicios para el turismo.	No aplica para este proyecto.

Criterios para actividades humanas		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
AH1	No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, y por arriba de lo señalado del nivel máximo extraordinario, o lo que dicte las normas oficiales.	No aplica para este proyecto.
AH2	Los proyectos de vivienda deberán incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 o la norma oficial mexicana que corresponda.	No aplica para este proyecto.
AH3	Se promoverá que los nuevos asentamientos humanos incorporen mecanismos de recolección o cosecha de agua como medida de adaptación al cambio climático.	No aplica para este proyecto.
AH4	Los nuevos asentamientos humanos deberán incorporar el empleo de tecnologías de energía renovable como energía solar, eólica, etc.	No aplica para este proyecto.

Criterios para actividades humanas		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
AH5	Los nuevos asentamientos humanos autorizados en zonas bajas inundables sólo serán permitidos bajo esquemas de construcción con tecnologías para la protección de las inundaciones, previo estudio técnico.	No aplica para este proyecto.
AH6	Los proyectos de urbanización deberán respetar la hidrodinámica natural del estado considerando los periodos de retorno de al menos 100 años.	No aplica para este proyecto.
AH7	Se deberá implementar dentro de los desarrollos urbanos instalaciones para centros de acopio de residuos.	No aplica para este proyecto.
AH8	Quedan prohibidas las quemas de residuos sólidos en las áreas urbanas.	No aplica para este proyecto.
AH10	El establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, quedará sujeta a su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente, además deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento	No aplica para este proyecto.
AH12	Los nuevos asentamientos humanos e infraestructura deberán considerar la vulnerabilidad de la zona, así como criterios de la capacidad del área para proveer agua potable, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.	No aplica para este proyecto.
AH14	Se establecerán medidas integrales de contingencia necesarias para proteger a la población contra inundaciones, deslaves y fenómenos hidrometereológicos, contaminación y riesgo ambiental.	No aplica para este proyecto.

Criterios para vías de comunicación		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
VC1	Los taludes de vías de comunicación y los bordos de protección, deberán permanecer con cobertura vegetal, preferentemente vegetación nativa, dicha infraestructura deberá contar con pasos de fauna para tal propósito.	No aplica para este proyecto.
VC2	La rehabilitación o establecimiento de infraestructura carretera deberá implementar pasos de fauna en las zonas que así lo requieran o las que determinen la autoridad ambiental correspondiente. Además deberá contar con un área destinada para almacenamiento, manejo, reciclaje, y dar disposición adecuada de los residuos.	No aplica, ya que el proyecto no contempla rehabilitar o establecer nuevas vías de comunicación
VC4	El establecimiento y mantenimiento de la infraestructura carretera deberá contar con las obras hidráulicas en cantidad y calidad suficientes para evitar la retención de agua, y establecer pasos de fauna.	No aplica, ya que el proyecto no contempla rehabilitar o establecer nuevas

Criterios para vías de comunicación		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		vías de comunicación
VC5	No se permitirá la desecación de cuerpos de agua, ni la obstrucción de escurrimientos por la construcción de puentes, bordos, carreteras, veredas, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo hidrológico; deberán proyectarse puentes o pasos de agua en número y diseño que garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas.	No aplica, ya que el proyecto no contempla rehabilitar o establecer nuevas vías de comunicación
VC6	En la construcción de vías de comunicación en áreas vulnerables a inundación, la infraestructura deberá diseñarse de tal forma que no altere los flujos hidrológicos para los niveles ordinarios y extraordinarios de inundación.	No aplica, ya que el proyecto no contempla rehabilitar o establecer nuevas vías de comunicación

Criterios para energías renovables		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
ER1	La instalación de parques eólicos, campos de cogeneración, y demás actividades de energías renovables deberá contar con la evaluación de impacto ambiental y la autorización de la autoridad competente.	No aplica para este proyecto.
ER3	Promover la reducción del uso de combustibles fósiles en vehículos oficiales y de transporte público priorizando la implementación de tecnologías energéticas sustentables.	- 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. - Se verificará el buen estado de 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.

Criterios para energías renovables		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
ER4	Establecer el uso de energías alternativas renovables para viviendas y sistemas productivos, conforme a la legislación vigente.	No aplica para este proyecto.
ER5	Promover en todas las poblaciones el establecimiento de fuentes alternativas de energía, de acuerdo con la normatividad vigente.	No aplica para este proyecto.

Criterios para pesquería y acuacultura		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
PA1	En el caso de la introducción de especies exóticas para su cultivo, se deberá llevar a cabo la instalación de infraestructura que impida su liberación o fuga al medio natural.	No aplica para este proyecto.
PA2	La actividad pesquera y vedas quedarán sujetas a la legislación y autoridad correspondiente.	No aplica para este proyecto.
PA4	Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedarán restringidas por la autoridad correspondiente.	No aplica para este proyecto.
PA5	El área ocupada por cultivos de acuacultura en encierros y jaulas en cuerpos de agua quedará sujeta a evaluación de la autoridad competente; así mismo, el producto de desazolve de los cuerpos de agua con encierros deberá sujetarse a lo establecido por la normatividad vigente.	No aplica para este proyecto.
PA6	Condicionar el establecimiento de la acuacultura intensiva a la determinación de la autoridad ambiental correspondiente.	No aplica para este proyecto.
PA7	Proponer el uso de especies nativas sobre las exóticas en los proyectos acuícolas, quedando las últimas restringidas por la autoridad ambiental correspondiente.	No aplica para este proyecto.
PA9	Se deberá fomentar entre los pescadores el empleo de tecnologías de bajo impacto ambiental en los cuerpos de agua por parte de la autoridad correspondiente.	No aplica para este proyecto.
PA10	La explotación de los recursos pesqueros será autorizada por la autoridad competente, basados en un estudio de capacidad de carga del cuerpo de agua para garantizar la sustentabilidad de los recursos pesqueros.	No aplica para este proyecto.
PA11	No se permite la creación de estanques de concreto y/o similares en lagunas y cuerpos de agua naturales.	No aplica para este proyecto.
PA12	En la acuacultura se restringe el uso de especies transgénicas.	No aplica para este proyecto.
PA13	Se restringirá el cambio de uso forestal para la creación de proyectos de acuacultura e industria pesquera e infraestructura asociada; y cuando por excepción se otorgue solo se permitirá modificar el 20% de la vegetación del predio, demostrando que no se interrumpe la	No aplica para este proyecto.

Criterios para pesquería y acuacultura		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
	conectividad de las especies de flora y fauna y el ecosistema. Conforme a la normatividad que corresponda.	

Criterios para cuerpos de agua		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
CA2	El uso del agua en cualquier proyecto o actividad deberá garantizar su disponibilidad, uso, reúso y calidad para su utilización.	Para la etapa de preparación, se considera empleo de agua tratada. Se considera la instalación de una planta para el tratamiento de las aguas residuales.
CA3	Los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar las márgenes de estos ni verter residuos de ninguna naturaleza.	Se considera la implementación de buenas prácticas ambientales para correcto manejo de residuos y cuidado del agua.
CA4	Quedan prohibidas las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.	Se considera la implementación de buenas prácticas ambientales para correcto manejo de residuos y cuidado del agua.
CA5	Las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectará los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	No se permitirá ninguna acción de despalme, relleno, nivelación o compactación fuera del área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio
CA6	Los dragados, la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral y/o cuerpos de agua, estarán sujetos a la aprobación de acuerdo con la legislación aplicable.	No aplica para este proyecto.
CA7	El tráfico de transporte acuático de motor en cuerpos de agua estará sujeto a lo que determine la autoridad correspondiente.	No aplica para este proyecto.
CA8	Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos, ríos, lagunas, drenes que implique el deterioro de sus	Se considera la implementación de

Criterios para cuerpos de agua		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
	condiciones naturales.	buenas prácticas ambientales para correcto manejo de residuos y cuidado del agua.

Criterios para conservación		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
CN3	Proponer proyectos para recuperar la cobertura vegetal de las selvas, manglares y humedales con algún grado de perturbación.	No aplica para este proyecto.
CN5	El cambio de uso de suelo forestal a otro tipo de uso deberá cumplir lo que determine la autoridad ambiental correspondiente y lo establecido en la opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico.	No aplica para este proyecto, ya que en el predio NO se localiza en zonas forestales.
CN6	Previa justificación técnica y autorización correspondiente, podrá llevarse a cabo la reintroducción de especies de fauna nativa en ecosistemas terrestres y acuáticos.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
CN8	En zonas con vegetación primaria sólo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser propuestas por la autoridad correspondiente.	No aplica, ya que en el predio destinado para el proyecto NO se localiza vegetación primaria.
CN9	En sitios donde el viento sea el principal factor erosivo, se recomienda el establecimiento de cortinas rompe vientos, los cuales deberán tener una orientación transversal a la dirección de los vientos dominantes.	El proyecto no considera cortinas rompe vientos, pero si considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
CN10	Implementar prácticas de conservación de los acervos forestales de carbono, así como el incremento de acervos forestales de carbono.	No aplica para este proyecto.
CN11	Conservar los ecosistemas naturales de selvas, manglares y humedales.	El proyecto no contempla en ninguna de sus etapas afectar ecosistemas de selvas, manglares y humedales.

Criterios para conservación		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
CN13	Las plantaciones forestales se promoverán como nodos para la conexión de corredores biológicos.	No aplica para este proyecto, ya que en el predio NO se localiza en zonas forestales.
CN14	Los programas de aprovechamiento forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán contener acciones de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos y para el tratamiento de aguas residuales.	No aplica para este proyecto.
CN18	Desarrollar estudios para determinar las causas de la deforestación, la degradación y el cambio de uso de suelo.	El proyecto no contempla estudios técnicos para la determinación de las causas de la deforestación, la degradación y el cambio de uso de suelo, pero si considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
CN21	Evitar la afectación a la fauna, respetando los fragmentos de vegetación presentes en el área del proyecto.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.

Criterios para restauración		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
RS1	Se deberá reforestar, las zonas de laderas y márgenes de ríos, preferentemente con vegetación nativa.	La Estación de Servicio, tendrá en sus áreas verdes plantas nativas para ayudar a conservar estas especies, teniendo un registro y control de estas mismas.
RS4	Para la restauración de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicarán técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo, donde se deberán utilizar especies nativas de vegetación riparia como fijadores del suelo.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.

Criterios para restauración		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
RS5	Recomendar la restauración ecológica en las áreas en etapa de abandono de la industria, bancos de materiales u otras actividades, priorizando la utilización de especies nativas.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.

Criterios generales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
GN2	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros fragmentos de vegetación.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con zonas de humedales.
GN4	Se priorizarán los proyectos que contemplen el uso y manejo sustentable de especies nativas predominantes de la UGA donde se pretenda realizar.	La Estación de Servicio, tendrá en sus áreas verdes plantas nativas para ayudar a conservar estas especies, teniendo un registro y control de estas mismas.
GN5	Incrementar al menos un 10% la cobertura vegetal en las UGA de aprovechamiento sustentable, no incluyéndose en la cuenta los cercos vivos, para asegurar la conservación de las especies y mantener la conectividad.	No aplica, ya que el proyecto se localiza en la UGA Regional CAR-AMX-01 Aprovechamiento Mixto.
GN6	Implementación de pasos de fauna en carreteras e infraestructura nuevas, de acuerdo con lo que determine la autoridad ambiental correspondiente.	No aplica, ya que el proyecto no contempla rehabilitar o establecer nuevas vías de comunicación
GN7	Toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales deberá de cumplir con criterios de sustentabilidad para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con ANP, cuerpos de agua o zonas de humedales.
GN8	Queda restringida la desecación, el dragado o el relleno de los humedales por la autoridad ambiental correspondiente.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con zonas de humedales.

Criterios generales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
GN9	Quedan prohibidos los tiraderos a cielo abierto y el establecimiento de los rellenos sanitarios se sujetará a lo establecido por La legislación ambiental correspondiente.	No aplica para este proyecto.
GN10	Toda obra a desarrollarse en las UGA se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	El presente proyecto se efectuará dando cumplimiento a los Términos y Condicionantes que se señalen en el resolutivo de impacto ambiental y proporcionando los elementos para la vigilancia de las mismas, para que estos se apeguen y cumplan con la normatividad vigente del Estado, Normas Oficiales Mexicanas y otras instancias reguladoras.
GN11	Las actividades por desarrollarse y proyectos propuestos deberán considerar las proyecciones de inundación a cien años generadas por los estudios de CONAGUA y los datos de vulnerabilidad ante inundaciones generados en el desarrollo de este programa de ordenamiento.	El presente proyecto contempla la elaboración de una estudio de análisis de riesgo ante protección civil.
GN12	Prohibir las quemas de los residuos sólidos, en los humedales y/o cualquier tipo de vegetación natural.	Para el presente proyecto no se permitirá el uso de 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

Criterios generales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		correspondientes al desmonte.
GN13	Restringir la instalación de nueva infraestructura urbana, en las zonas catalogadas como vulnerabilidad o riesgo, sujeto a aprobación por la autoridad ambiental correspondiente, contando con la opinión de compatibilidad.	Se considera al desarrollar e implementar el Sistema de administración de riesgos, se tiene contemplada la implementación de un programa interno de protección civil autorizado por la Dirección de Protección Civil del municipio, además se cuenta con alarmas de emergencia para la actuación inmediata en caso de riesgo
GN14	Actualizar e implementar los planes de desarrollo urbano a nivel municipal y en su caso en las cabeceras municipales.	No aplica para este proyecto.
GN15	Implementar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con la normatividad establecida.	El proyecto considera una planta de tratamiento con dos contenedores bio-enzimáticos, con contenedor de filtro, el cual .se serán enviadas a un pozo de absorción
GN16	Implementar criterios de sustentabilidad para las actividades de acuacultura, agricultura y ganadería que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes de las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua, humedales, manglares y selvas para prevenir impactos significativos.	No aplica para este proyecto.
GN17	Restringir la desecación, dragado y relleno de los humedales para actividades de alto impacto ambiental, así como restringir la instalación de nueva infraestructura, previa justificación técnica y autorización correspondiente.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con zonas de humedales.
GN19	El establecimiento de nueva infraestructura petrolera se regirá por la normatividad ambiental correspondiente. Recomendando por parte del POERET.	El presente proyecto se efectuará dando cumplimiento a los

Criterios generales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		Términos y Condicionantes que se señalen en el resolutivo de impacto ambiental y proporcionando los elementos para la vigilancia de las mismas, para que estos se apeguen y cumplan con la normatividad vigente del Estado, Normas Oficiales Mexicanas y otras instancias reguladoras.
GN20	Restringir la instalación de nueva infraestructura en acahuales maduros y vegetación primaria, previo estudio técnico y de acuerdo con lo que determine la autoridad correspondiente.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con acahuales maduros ni vegetación primaria.
GN21	Implementar una coordinación entre programas sectoriales para la convergencia de políticas a favor del manejo integral del territorio y la reducción de la deforestación y la degradación.	No aplica para este proyecto.
GN22	Implementar una visión regional dirigida a reducir la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales con un enfoque de desarrollo rural sustentable, para incorporarlos a los planes de desarrollo estatal y municipal en concordancia con lo establecido en la Ley General de Cambio Climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
GN23	Implementar las medidas específicas de la Ley General de Cambio Climático que coadyuven a incrementar la resiliencia de los ecosistemas forestales.	No aplica para este proyecto.
GN24	Implementar programas para el manejo integral de riesgos y desastres naturales como incendios, plagas, inundaciones, sequías extremas, y tala ilegal en coordinación interinstitucional.	Se tiene contemplada la implementación de un programa interno de protección civil autorizado por la Dirección de Protección Civil del municipio.
GN25	Promover que el estado cuente con estrategias estatales de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+), alienadas al enfoque nacional.	No aplica para este proyecto.

Criterios generales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
GN26	Definir las áreas amenazadas por deforestación y degradación forestal, tomando en cuenta las zonas prioritarias para la conservación de la biodiversidad.	El proyecto no considera áreas verdes, la cual ayuda a mejorar la infiltración y evita la erosión del suelo.
GN27	Promover la generación de la información adecuada para estimar las pérdidas y ganancias de carbono de acuerdo con los lineamientos del IPCC.	No aplica para este proyecto.
GN28	En zonas de aprovechamiento de leña para uso doméstico, se deberá promover la plantación de cultivos de especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico.	No aplica para este proyecto.
GN30	Se fomentará la apicultura combinada con sistemas agrícolas, pecuarios, forestales y ecosistemas naturales.	No aplica para este proyecto.
GN31	Impulsar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como una medida de adaptación al cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
GN32	Implementar un programa de Eficiencia energética y consumo responsable de aplicación en los gobiernos estatal, municipal, así como en todos los sectores de la sociedad.	No aplica para este proyecto.
GN33	Se implementarán actividades para la divulgación de cultura ambiental a través de medios de comunicación con la participación de las diversas autoridades federales, estatales y municipales incluyendo a las instituciones de educación y privadas.	- Se llevará a cabo la capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental. - Se llevará a cabo la impartición de pláticas en materia de seguridad y protección ambiental a través de un instructor calificado.
GN34	El desarrollo de las actividades en el estado deberá realizarse de acuerdo con su vocación natural y su compatibilidad con el uso de suelo y las actividades colindantes.	El presente proyecto se efectuará dando cumplimiento a los Términos y Condicionantes que se señalen en el resolutivo de impacto ambiental y proporcionando los

Criterios generales		
Clave	**Criterios**	**Vinculación**
		elementos para la vigilancia de las mismas, para que estos se apeguen y cumplan con la normatividad vigente del Estado, Normas Oficiales Mexicanas y otras instancias reguladoras.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al POERET, es importante mencionar que, de acuerdo a la visita al predio y vinculación con los metadatos de la CONABIO, el predio se encuentra donde NO existen ecosistemas poco alterados, debido a que se ubica en una zona rural, a las afueras de la cabecera municipal de Huimanguillo (zona urbana), no se ubica en áreas naturales protegidas y regiones prioritarias de México, además, se encuentra en un área de política ambiental de Aprovechamiento y Subpolítica Mixto, el predio se encuentra actualmente abandonado, con apreciaciones de lote baldío a, presentar abundancia de residuos solidos urbanos por falta de cultura ambiental de los habitantes de los alrradedores, los cuales transitan por las dos vías de acceso con las que contará la estación de servicio.

- **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 ecológicas 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), ver figura II.5, el área donde se desarrollara el proyecto denominado **"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406".**, se encuentra sobre la UAB 135 (Unidades Ambientales Biofísicas), denominada "Planicies Aluviales Del Occidente De Tabasco", en la Región Ecológica 18.3. En cuanto a la atención prioritaria el área de influencia del proyecto es "Alta". En la siguiente imagen se muestra el trazo del proyecto y las REG., y UAB que inciden dentro del área de influencia del proyecto.

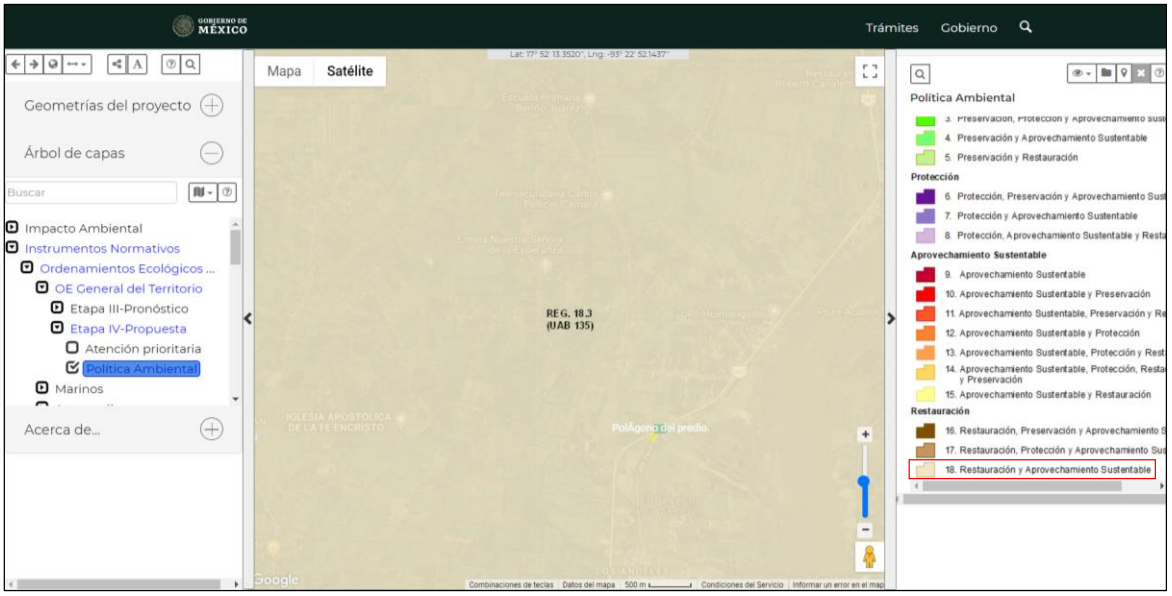


Figura II.5.- Localización del sitio del proyecto conforme al POEGT.

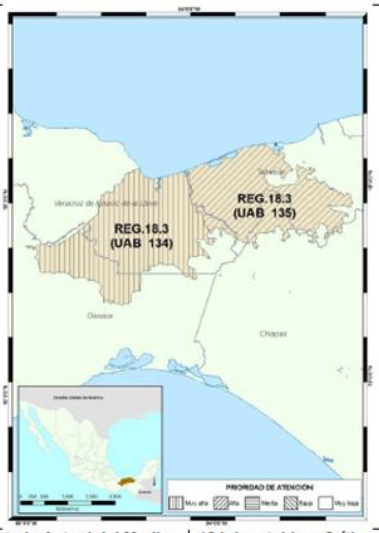
Para ser específicos el sitio del proyecto se localiza en el UAB 135, la cual es un área de Restauración y Aprovechamientos Sustentable. El proyecto que se propone no tiene el objetivo de causar impactos ambientales y sociales negativos, al contrario, al realizarse se estará apoyando al desarrollo de las localidades cercanas. En la siguiente tabla se muestran las características de la UAB en donde se encuentra el proyecto.

Tabla II.1.- Características de la UAB 135**.**

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.3	135	PLANICIES ALUVIALES DEL OCCIDENTE DE TABASCO	AGRICULTURA DESARROLLO SOCIAL GANADERÍA	INDUSTRIA PEMEX	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	CFE FORESTAL MINERÍA SCT TURISMO PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

En las siguientes Tablas se muestra la Ficha Técnica de la UAB 135 "Planicies Aluviales Del Occidente De Tabasco", donde se describen las aptitudes de los sectores presentes, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

Tabla II.2.- Ficha Técnica de la Región Ecológica 18.3.



	REGIÓN ECOLÓGICA: 18.3 **Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:** **134.** Llanura Costera Veracruzana Sur **135.** Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco
	Localización: **134.** Porción sur oriental del estado de Veracruz y nororiental del estado de Oaxaca. **135.** Norte, occidente, sur y centro de Tabasco, norte de Chiapas, sur de Veracruz
Superficie en Km²: **134.** 16,357.97 **135.** 12,679.01 **Superficie total:** **29,036.98 Km²**	**Población por UAB:** **134.** 1,147,597 **135.** 1,835,491 **Población Total:** **2,983,088 hab.**	**Población Indígena:** **134.** Chimalapas **135.** Chontal de Tabasco
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**134.** Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Pecuario, Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy 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. **135.** Inestable. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio 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:	**134 y 135. Crítico**
Política Ambiental:	**134, 135. - Restauración y Aprovechamiento Sustentable**
Prioridad de Atención:	**134. - Muy alta** **135. - Alta.**

Continuación…

Estrategias. UAB 135	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**10.** Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. **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). **18.** Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. **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.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	**25.** Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. **26.** Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
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	**35.** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. **36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. **39.** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades 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.** Asegurar 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 135 y su vinculación con el presente proyecto.

Tabla II.3.- 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.				
A) Preservación				
1.-	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto denominado "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V.", se encuentra sobre área rural, colindando en dos al Norte y Este con dos vialidades importantes para la cabecera municipal, como es un carretera federal y una calle denominada periférico, por lo que el entorno del polígono esta afectado por actividades antropogénicas.	1.- Memoria fotográfica.	
2.-	Recuperación de especies en riesgo.	Al tratarse de una zona rural, asilada por dos vialidades, el numero de especies faunísticas disminuye, predominando las avifaunas, las cuales no serán afectadas por el proyecto.	1.- Recorrido de campo para la visualización de especies en riesgo. 2.- memoria fotográfica.	
3.-	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se llevo acabo el recorrido de campo correspondiente en el área del predio del proyecto y área de influencia, para así determinar las afectaciones a los ecosistemas y biodiversidad, la cual son característicos de sitios transformados por actividades antropogénicas.	1.- Cartas temáticas. 2.- Memoria fotográfica.	

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
B) Aprovechamiento Sustentable				
4.-	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Conservación de las áreas de vegetación arbórea que no sean necesarias remover. Se recurrirá en primera instancia a la poda o trasplante del mismo; así mismo, como una actividad complementaria, se llevará a cabo la recolección de semilla y la producción de árboles en un área determinada como vivero dentro de las instalaciones de la Empresa para su posterior plantación y promover la creación de más áreas verdes dentro del predio.	1.- Integración de programas ambientales. 2.- Supervisión ambiental en tramos de construcción.	
5.-	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El tipo de uso del suelo y vegetación del área de influencia del proyecto es de Agricultura de temporal anual y semipermanente, según la carta del INEGI 2017 serie VI, consultado en el SIGEIA.	Se otorga por parte del municipio la factibilidad de uso de suelo comercial, para llevar a cabo el proyecto.	En el estudio se anexan las cartas temáticas del sitio del proyecto, consultando al INEGI, Atlas de Riesgo del Estado de Tabasco, CONABIO, SIGEIA, SIATL, entre otros.
6.-	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación depuesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica	
7.-	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	En el presente proyecto no se pretende aprovechar recursos forestales, ya que el polígono del predio no es considerado	1.- Cartas de Recursos Forestales 1:50,000 (IEFyS 2013-2014). 2.- Inventario Estatal	

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
		como zona forestal.	Forestal Tabasco.	
8.-	Valoración de los servicios ambientales.	El predio se encuentra sobre zona rual, sin embargo se encuentra rodeado en dos frente por actividades antropogénicas como son las vías de comunicación, por lo que las características del predio no son únicas.	1.- Memoria fotografica	
C) Protección de los Recursos Naturales				
10.-	Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	Para que el proyecto sea dotado de agua potable, se tomara la decisión de almacenamiento de agua potable en una cisterna con el servicio particular con su llenado, ya que en la zona del proyecto no se dispone del servicio conforme lo indica la CEAS.	1.- Dictamen de factibilidad de uso, oficio CEASDOMCCA/2431/2021 de suelo que se encuentra en los anexos.	
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, además que se encuentra sobre zona urbana, característicos de sitios transformados.	1.- Integración de programas ambientales. 2.- Asesoría y supervisión ambiental a las empresas ejecutoras del proyecto.	
13.-	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica	

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
D) Restauración				
14.-	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V." Además que el predio no se encuentra sobre zona forestal de ningún tipo.	1.- Cartas de Recursos Forestales 1:50,000 (IEFyS 2013-2014). 2.- Inventario Estatal Forestal Tabasco.	
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 consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
15BIS.-	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
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.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
17.-	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No vinculante. El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
18.-	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El presente proyecto cumplirá de principio a fin con la NOM-005-ASEA-2016, además de lo todo lo dispuesto en acuerdos, leyes y reglamentos aplicables al tipo de proyecto.	1.- Análisis de Riesgos. 2.- Plan de Contingencias. 3.- SASISOPA.	
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 consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
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.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	Se utilizaran focos LED, y lámparas solares una vez puesta en operación la estación de servicio.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
21.-	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No vinculante. El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
22.-	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No vinculante. El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
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).	No vinculante. El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	Con la puesta en marcha del proyecto se tendrán beneficios a la población, en cuanto a desarrollo y empleos.
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 proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V." Sin embargo, con la puesta en marcha de las etapas que comprende el proyecto, la población se vera beneficiada en cuanto a la generación de empleos de mano de obra calificada y no calificada.	No aplica.	

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias**.**				
25.-	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El presente proyecto contara con un plan de contingencias, por lo que este punto se estaría cumpliendo.	1.- Plan de contingencias**.**	
26.-	Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	El proyecto contara con resolutivo de análisis de riesgos ante protección civil y programa de respuesta a emergencias (PRE).	1.- Resolutivo en materia de análisis de riesgos. 2.- Programa de respuesta a emergencias (PRE).	
C) Agua y saneamiento				
27.-	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
28.-	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No se pretende contaminar ningún cuerpo de agua o agua subterránea durante las etapas del proyecto.	1.- Verificar 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 que el personal no realice sus necesidades fisiológicas al aire libre. 2.- Capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental. 3.- Asesoría y supervisión ambiental a las empresas ejecutoras del proyecto.	
29.-	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No se pretende desperdiciar el agua, durante las etapas que contemplan al proyecto.	1.- Establecer pláticas de educación ambiental a los trabajadores. 2.- Gestión ambiental y seguimiento documental (reporte anual de cumplimiento a términos y condicionantes).	

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
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.	E El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
31.-	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Con la puesta en marcha del proyecto, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se brindará empleo formal e informal a la población de las localidades cercanas, además que se impulsará el desarrollo del municipio de Cárdenas.	1.- Gestión ambiental y seguimiento documental (reporte anual de cumplimiento a términos y condicionantes). 2.- Memoria fotográfica.	Con la puesta en marcha del proyecto se tendrán beneficios a la población, en cuanto a desarrollo y empleos.
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.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	Conforme al plan de desarrollo urbano, el proyecto es factible, ver **anexo "3.3"**, Factibilidad de uso de suelo.
E) Desarrollo social				
35.-	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	1.- Ortomapa de localización del predio. 2.- Ortomapa de zonas de interés.	
36-.	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa	No aplica.	

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
	una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."		
37.-	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	1.- Número de personas de grupos vulnerables contratadas 2.- cumplimiento al dictamen de la Evaluación de Impacto Social	Las localidades rurales cercanas al predio se verán beneficiadas con la autorización del proyecto, ya que, con este se traerán empleos y desarrollo.
38.-	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica.	
39.-	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	1.- Gestión ambiental y seguimiento documental (reporte anual de cumplimiento a términos y condicionantes). 2.- Memoria fotográfica.	Con la puesta en marcha del proyecto se tendrán beneficios a la población, en cuanto a desarrollo y empleos.
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	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	1.- Gestión ambiental y seguimiento documental (reporte anual de cumplimiento a términos y condicionantes). 2.- Memoria fotográfica.	Con la puesta en marcha del proyecto se tendrán beneficios a la población, en cuanto a desarrollo y empleos.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
	mayores índices de marginación.			
41.-	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	1.- Gestión ambiental y seguimiento documental (reporte anual de cumplimiento a términos y condicionantes). 2.- Memoria fotográfica.	Con la puesta en marcha del proyecto se tendrán beneficios a la población, en cuanto a desarrollo y empleos.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
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 proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica	
B) Planeación del ordenamiento territorial				
43.-	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	El proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica	El presente proyecto no afectara a ninguna localidad rural, ya que el predio se encuentra sobre área urbana y el área de influencia también.
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 proyecto consta únicamente de la construcción y operación, puesta en operación de una "Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V."	No aplica	Con la puesta en marcha del proyecto se tendrán beneficios a la población, en cuanto a desarrollo y empleos.

- **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 el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, **"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco.**

C.P. 86406"; 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 Tabasco (2019-2024).**

Visión prospectiva:

Visión:

En el año 2038 la consolidación democrática a partir de la alternancia será un hecho cotidiano; alcanzaremos la condición de un estado con alto grado de sustentabilidad alimentaria, tecnológica, productiva y ambiental, conscientes del valor de nuestra libertad y del grado de justicia y autonomía política y cultural, orgullosos de nuestro pasado y del grado de desarrollo económico y social logrado.

Misión

El Gobierno del Estado tiene como propósito esencial procurar condiciones que permitan asegurar una vida digna con base en los derechos constitucionales establecidos para los tabasqueños, con sistemas de educación y de salud de calidad, con igualdad de género y respeto a los derechos humanos, el derecho al trabajo, a la vivienda, al disfrute de la cultura y la recreación y una política ambiental con prevención de riesgos.

Los Ejes transversales aplicables del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Tabasco, al proyecto **"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406"**, son los siguientes:

Eje 6. Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.
6.4. Sustentabilidad y Cambio Climático.

Visión.

Tabasco será una entidad ejemplo de vocación por el cuidado y mejoramiento ambiental, la conservación de las capacidades de regeneración de los ecosistemas para la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras; ante los efectos del cambio climático la sociedad será resiliente e inclusiva, solidaria y sostenible en el largo plazo.

Diagnóstico.

La política gubernamental en materia de sustentabilidad y cambio climático es una prioridad en la agenda de Gobierno. La pobreza y el deterioro ambiental son dos vertientes que requieren atención integral y con carácter transversal para revertir sus tendencias; así como para impulsar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, a fin de transitar hacia un crecimiento y desarrollo económico con bienestar para los tabasqueños a través de un enfoque de sustentabilidad. Ello implica también, mejorar las relaciones entre las condiciones de vida y el ambiente; pasando obligadamente por el respeto a los derechos humanos de los pueblos indígenas, el pleno reconocimiento de sus usos y costumbres, su

autonomía, así como de sus territorios y recursos naturales; de igual manera, la atención es prioritaria hacia los que menos tienen, y en general de los grupos vulnerables. También se incluye los principios de equidad e igualdad entre mujeres y hombres.

En ese sentido, las características que distinguen al desarrollo sustentable en este gobierno, sitúan en un mismo nivel de prioridad, la superación de la pobreza (satisfacción de las necesidades de la generación presente); la protección ambiental (no comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades) y la prevención del riesgo ante los efectos del cambio climático, lo que equivale, no subordinar un propósito al otro.

En respuesta a la importancia de estos temas y a los planteamientos de las demandas ciudadanas, el Gobierno del Estado creó la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático; con el propósito de fortalecer el bienestar, el desarrollo, la inclusión y la cohesión social, mediante el combate efectivo a la pobreza y la atención a los derechos de las niñas, niños y adolescentes, adultos mayores, mujeres, personas con discapacidad y pueblos indígenas; además de fomentar la protección, restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales y el cambio climático, con el fin de garantizar el derecho humano a un ambiente sano, como lo establece el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en congruencia con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

Frente al desafío del cambio climático, el país se comprometió a cumplir con los ODS de la ONU y firmó el Acuerdo de París (COP21 de la Convención Marco sobre Cambio Climático). Para ello, se compromete voluntariamente a reducir al año 2030 en 22% las emisiones de gases de efecto invernadero.

Con base en este principio, los retos y desafíos para esta administración pública, en materia de sustentabilidad y cambio climático son:

- ✓ Lograr la deforestación cero en la entidad para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la degradación de suelos y vegetación, para contribuir a la reducción de los efectos de las inundaciones en la planicie tabasqueña.
- ✓ Mejorar las capacidades institucionales en materia de protección, sustentabilidad, regulación ambiental y de recursos naturales, entre otros.
- ✓ Reducir el número de obras y actividades que inician y operan sin contar con la autorización derivada de los distintos ordenamientos legales de competencia estatal.
- ✓ Incrementar el desarrollo de tecnologías limpias y ecoeficientes para contribuir a la reducción de la huella de carbono.
- ✓ Implementar un programa de reconocimiento a empresas ambientalmente responsables, que cumplan con estándares en medidas de prevención, reducción y mitigación de los riesgos e impactos ambientales.
- ✓ Simplificar los trámites ambientales e instrumentar un sistema de apertura inmediata a empresas y organizaciones de bajo impacto ambiental.

Solo con las medidas referidas se podrá caminar por la senda de un desarrollo humano sustentable, hacia una economía del bienestar, para que mediante políticas públicas inclusivas se atienda con prioridad a las personas en situación desfavorable.

Objetivos, estrategias y líneas de acción.

Objetivo.- Bajar los niveles de la contaminación del aire, suelo y agua con base en la aplicación de la normatividad ambiental vigente.

Estrategia.- Verificar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables en materia ambiental para la protección de los recursos naturales.

Líneas de acción

- ✓ Implementar acciones de inspección y vigilancia de obras y actividades de competencia estatal.
- ✓ Promover la participación ciudadana en la denuncia de hechos o actos que generen o puedan provocar daños al ambiente.

Objetivo.- Incrementar la gestión y prevención ambiental con acciones que atiendan las causas y reduzcan los efectos negativos al ambiente.

Estrategia.-

- ➢ Establecer la mejora regulatoria de los trámites administrativos y modernización de los sistemas de gestión ambiental actual.
- ➢ Aplicar estrategias de prevención de riesgos y atención a emergencias ambientales.

- Gestión integral de la calidad del aire para coadyuvar en la prevención de la contaminación de la cuenca atmosférica del estado.

Líneas de acción

- ✓ Mejorar el sistema de atención de trámites ambientales a los sectores social, público y privado, para la prestación de un servicio eficiente y eficaz.
- ✓ Establecer mecanismos ágiles en la realización de trámites administrativos en materia ambiental, para la apertura de empresas de bajo impacto y riesgo.
- ✓ Establecer mecanismos de prevención y respuesta para la atención oportuna de emergencias ambientales, derivada de actividades y materias de competencia estatal.
- ✓ Participar en la aplicación de mecanismos de atención de contingencias ambientales con instituciones gubernamentales, sector privado y la sociedad en general, para prevenir y disminuir los daños ambientales y a la población.
- ✓ Instrumentar el programa de gestión de la calidad del aire, para desarrollar acciones que mejoren las condiciones atmosféricas.
- ✓ Establecer mecanismos de regulación de fuentes fijas y móviles, para reducir el deterioro de la calidad del aire.
- ✓ Ejecutar acciones para prevenir, reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, por parte de fuentes de emisión de competencia estatal.

Objetivo.- Impulsar programas de bienestar y sustentabilidad ambiental en zonas que enfrentan el impacto del desarrollo del sector hidrocarburos en el estado de Tabasco.

Estrategia.- Desarrollar programas de protección ambiental, sustentabilidad y cambio climático que favorezcan una relación armónica entre las em presas del sector de hidrocarburos y los sectores sociales y económicos del estado.

Líneas de acción

- ✓ Establecer programas especiales de protección, restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales, así como sobre el cambio climático, en las zonas con influencia petrolera.
- ✓ Establecer acuerdos y alianzas para el desarrollo de programas federales y estatales vinculados con tareas de bienestar, sustentabilidad ambiental y cambio climático en la entidad.
- ✓ Aplicar programas de prevención, control y saneamiento en las zonas con influencia petrolera para la protección del ambiente y la reducción de riesgos a la salud.

Programas y proyectos prioritarios

Sustentabilidad y recursos naturales:

- ✓ Fomento de la cultura ambiental con prácticas sustentables.
- ✓ Fortalecimiento del laboratorio ambiental con tecnologías de vanguardia y acreditación de sus procesos operativos.
- ✓ Conservación de ecosistemas representativos mediante la implementación de proyectos sustentables.

Protección ambiental y cambio climático:

- ✓ Mejora regulatoria para la gestión ambiental.
- ✓ Fortalecimiento del marco normativo en materia de sustentabilidad y cambio climático.

- ✓ Desarrollo empresarial sustentable.
- ✓ Verificación normativa a empresas y fuentes de contaminación de jurisdicción estatal.

La Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. de C.V., 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 Huimanguillo (2019-2021).**

El Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 del municipio de Huimanguillo, Tabasco, es el resultado de un esfuerzo conjunto entre autoridades y ciudadanía, su principal fundamento es la visión de la presente administración y la demanda de la sociedad. Es necesario mencionar que para ello tenemos que alinearnos al Plan Estatal de Desarrollo y Plan Nacional de Desarrollo, La Agenda 2030 de la ONU, manteniendo como eje rector la búsqueda del Bienestar Social para todos los Huimanguillenses.

Objetivo General

Reposicionar a Huimanguillo como eje del desarrollo económico, y social de la región Chontalpa; mediante el rescate de las actividades productivas, y la reconstrucción del tejido social para llegar a ser una sociedad con valores y calidad de vida.

Misión

Brindar servicios de calidad con transparencia y eficiencia en beneficio de los huimanguillenses, logrando el desarrollo integral y sostenible del municipio, a través de una gestión orientada a resultados, participativa e innovadora.

Visión

Ser un Municipio líder en la región que promueve el desarrollo integral sustentable de sus comunidades, con una gestión eficiente, transparente y participativa, que garantice el desarrollo ordenado, seguro, moderno, inclusivo y saludable, donde se fomente la cultura y los valores sociales.

El PMD se encuentra estructurado por 5 ejes para el desarrollo de Huiman, los cuales son los siguientes:

Eje 1.- Bienestar Social para Todos.

Eje 2.- Sustentabilidad Base del Desarrollo Económico.

Eje 3.- Educación, Cultura, Deporte y Valores para un Mejor Futuro.

Eje 4.- Recuperando La Paz y Tranquilidad para Todos.

Eje 5.- Gobierno Honesto, Eficaz y con Sentido Humano.

El proyecto se encuentra ligado con el siguiente eje 1 y al eje 2, ya que, con la implementación del proyecto, se generara empleo, se invertirá capital de empresas privadas en el municipio en zonas rurales, dotándolos de este servicio, la mitigación de los impactos ambientales serán aplicados desde el inicio de la obra, para que el efecto medio ambiental se reduzca, el control de los residuos solidos será manejado adecuadamente, sin afectar otra zona que no sea dentro del polígono del predio, además que el

ordenamiento territorial no contrapone ninguna condición para llevar a cabo este proyecto.

EJE 1.- BIENESTAR SOCIAL PARA TODOS.

Objetivo 1.1.

Mejorar la calidad de vida de los habitantes de Huimanguillo, brindando oportunidades para su desarrollo personal, familiar y comunal.

Estrategia 1.1.4. Impulsar el desarrollo de microempresas que detonen el autoempleo en la población vulnerable o en condición de pobreza, marginación o rezago social.

Líneas de Acción:

L.A.1.1.4.1. Impulsar la generación de oportunidades de empleo para los jóvenes recién egresados en coordinación con la iniciativa privada.

L.A.1.1.4.2. Establecer incentivos para que las nuevas empresas locales y nacionales que se establezcan en el municipio, contraten preferentemente mano de obra local.

L.A.1.1.4.5. Impulsar el servicio de bolsa de trabajo (iniciativa privada y administración pública).

EJE 2.- SUSTENTABILIDAD BASE DEL DESARROLLO ECONÓMICO.

Objetivo 2.1.

Impulsar el desarrollo de los sectores económicos del municipio aprovechando las ventajas competitivas sectoregionales, recursos naturales y humanos con un enfoque de sustentabilidad, fomentando la protección del medio ambiente.

Estrategia 2.1.2. Contribuir al crecimiento del sector industrial municipal, propiciando la vinculación de este con el sector primario y terciario del municipio.

Líneas de acción.

L.A.2.1.2.2. Impulsar el desarrollo de la actividad industrial en el municipio.

L.A.2.1.2.5. Impulsar el empleo temporal corno herramienta que vincule al ciudadano con la operación del gobierno municipal.

Estrategia 2.1.5. Impulsar el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas; corno generadoras de desarrollo económico.

Líneas de Acción:

L.A.2.1.5.1. Fomentar el establecimiento de entidades financieras que otorguen opciones de financiamiento para micro y pequeñas empresas.

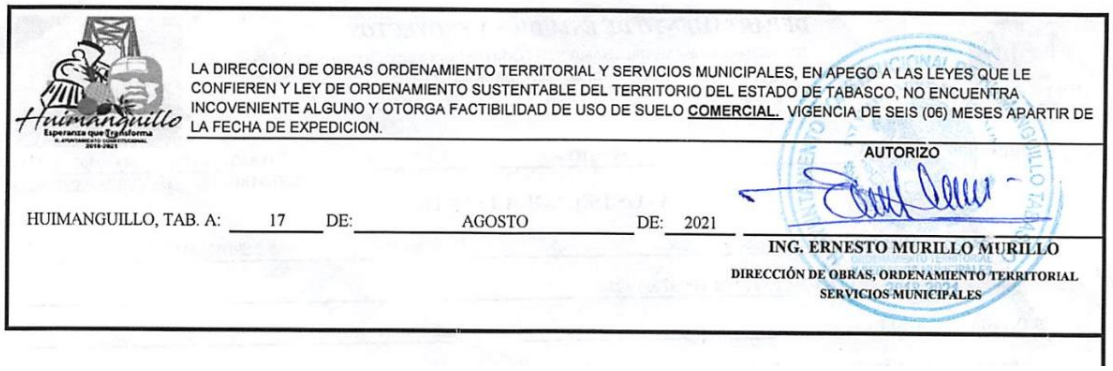
L.A.2.1.5.3. Gestionar apoyos del gobierno federal y estatal para el desarrollo del sector comercio y servicios.

EL presente proyecto denominado: ***"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406"***. Dará cumplimento a los aspectos ambientales señalados por los tres ordenes de gobierno conforme a la prevención de la contaminación y conservación de la Biodiversidad, aplicando las mejores técnicas de prevención y mitigación.

- **Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Huimanguillo, Tabasco.**

  Al encontrarse el predio destinado para el desarrollo del presente proyecto sobre zona rural, automaticamente dicho programa se vuelve NO VINCULANTE, ya que no se proyectan los usos de suelo destinados para estas fracciones o lotes de predios baldios dentro de dicho programa.

  Sin embargo, se solita ante la Dirección de Obras, Ordenamiento Terrotorial y Servicios Municipales, del Departamento de Estudios y Proyectos del Ayuntamiento de Huimanguillo, la Factibilidad de Uso de Suelo, la cual se otorga FACTIBLE, para USO COMERCIAL, (ver figura 6).



Huimanguillo
Esperanza que Transforma

LA DIRECCION DE OBRAS ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES, EN APEGO A LAS LEYES QUE LE CONFIEREN Y LEY DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE TABASCO, NO ENCUENTRA INCOVENIENTE ALGUNO Y OTORGA FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO COMERCIAL. VIGENCIA DE SEIS (06) MESES APARTIR DE LA FECHA DE EXPEDICION.

AUTORIZO

HUIMANGUILLO, TAB. A: 17 DE: AGOSTO DE: 2021

ING. ERNESTO MURILLO MURILLO
DIRECCIÓN DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL SERVICIOS MUNICIPALES

Figura 6.- Factibilidad de uso de suelo expedida por el H. Ayuntamiento de Huimanguillo, Tabasco (ver documento completo, **Anexo "3.3"**).

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

  En el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), se establece para el Estado de Tabasco la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, cuya Localización geográfica se encuentra en la parte Norte y Noreste del Estado de Tabasco, hacia el Golfo de México, específicamente en los municipios de Centla, Jonuta y Macuspana, Tabasco, con una superficie de 302-706-62.50 hectáreas. Esta Reserva de la Biósfera es

totalmente ajena al área de la obra proyectada en el presente Informe Preentivo, por lo tanto no se contempla la descripción del plan de manejo.

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

  En una extensión territorial de 24,719.21 kilómetros cuadrados, que representan el 1.3 del territorio nacional, el Estado alberga el 23% promedio de la biodiversidad nacional de vertebrados y el 53% de los humedales de agua dulce de la nación.

  En Tabasco existen un total de 375,625.34 hectáreas protegidas, lo que constituye el 15.2% de la superficie del Estado. En Tabasco, existen 13 áreas naturales que por sus características, se encuentran bajo protección en diferentes modalidades.

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

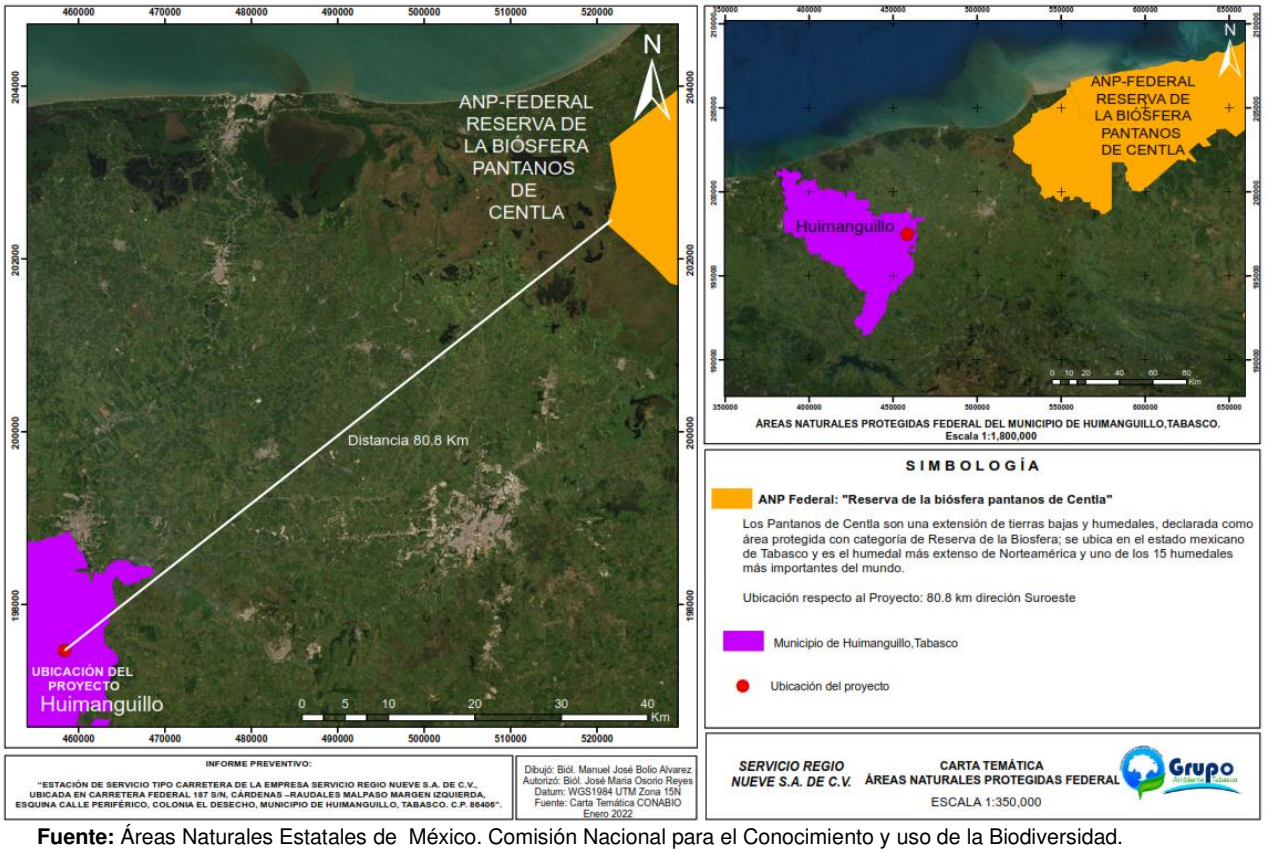
Tabla II.4.- Areas Naturales Protegidas en el Estado de Tabasco.

Áreas Naturales Protegidas	Superficie (ha)	Categoría	Municipio
Estatal			
Centro de Interpretación de la Naturaleza Yumká.	1,713.79	Área natural Protegida.	Centro.
Laguna del Camarón.	70.00	Parque ecológico.	
Laguna de las Ilusiones.	259.27	Reserva ecológica.	
Laguna la Lima.	36.27	Reserva ecológica.	Nacajuca.
Laguna de la Chontalpa.	277.00	Reserva ecológica.	Cárdenas.
Rio Playa	711.00	Reserva ecológica.	Comalcalco.
La Sierra de Tabasco	15,113.20	Parque estatal.	Tacotalpa
YU-BALCAH	572.00	Reserva ecológica.	
Grutas del Cerro Coconá.	442.00	Monumento natural.	Teapa
Agua Blanca.	2,025.00	Parque estatal.	Macuspana

Áreas Naturales Protegidas	Superficie (ha)	Categoría	Municipio
Cascadas de Reforma	5,738.45	Reserva ecológica.	Balancán
Cañón del Usumacinta	45,954.00	Parque estatal.	Tenosique
Federal			
Pantanos de Centla	302,702.00	Reserva de la Biosfera.	Centla, Macuspana y

Fuente: SEMARNAT.

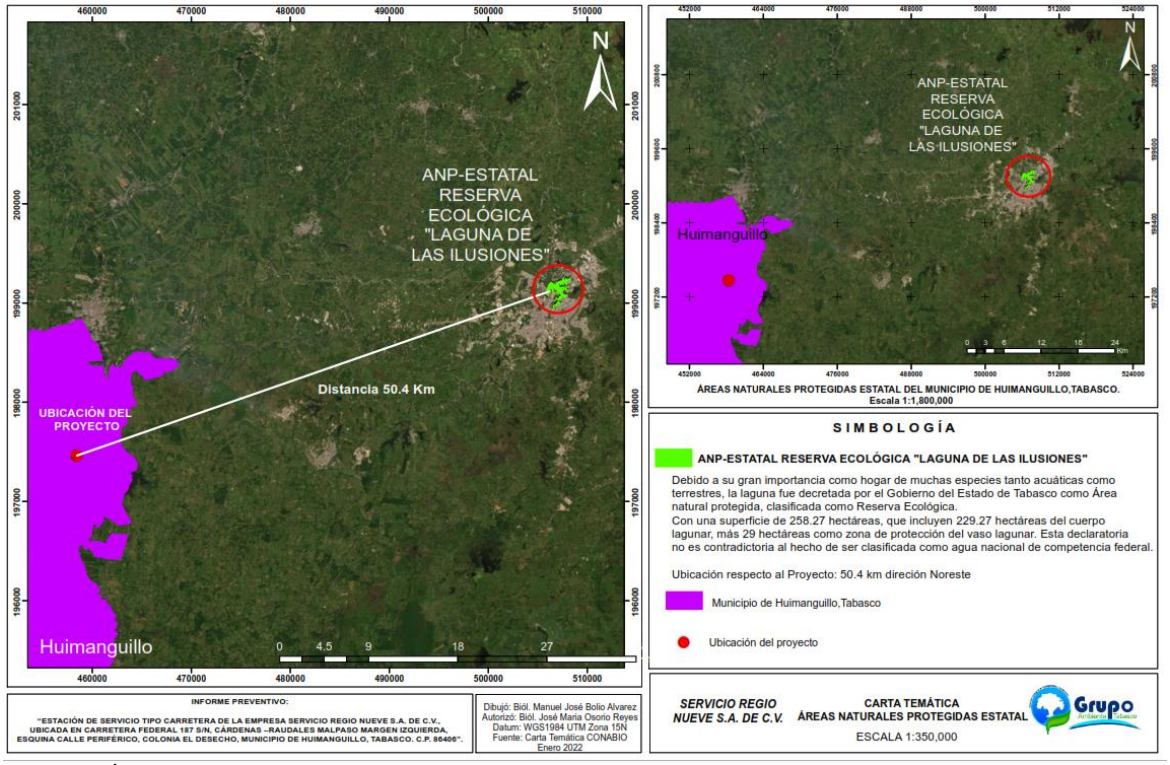
La zona donde se ubica la estación de servicio NO se encuentra cercana ni inmersa dentro ningún Área Natural Protegida Federal. La más cercana al área de estudio es la "Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla", a aproximadamente 80.8 kilometros dirección Suroeste. (Ver Figura III.7).



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

Figura II.7.- Área Natural Protegida Federal cercanas al proyecto.

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 la "Reserva Ecologica Laguna de las Ilusiones" a aproximadamente 50.4 kilometros direccion Noreste, el cual se encuentra en el municipio del Centro (Ver Figura III.8).



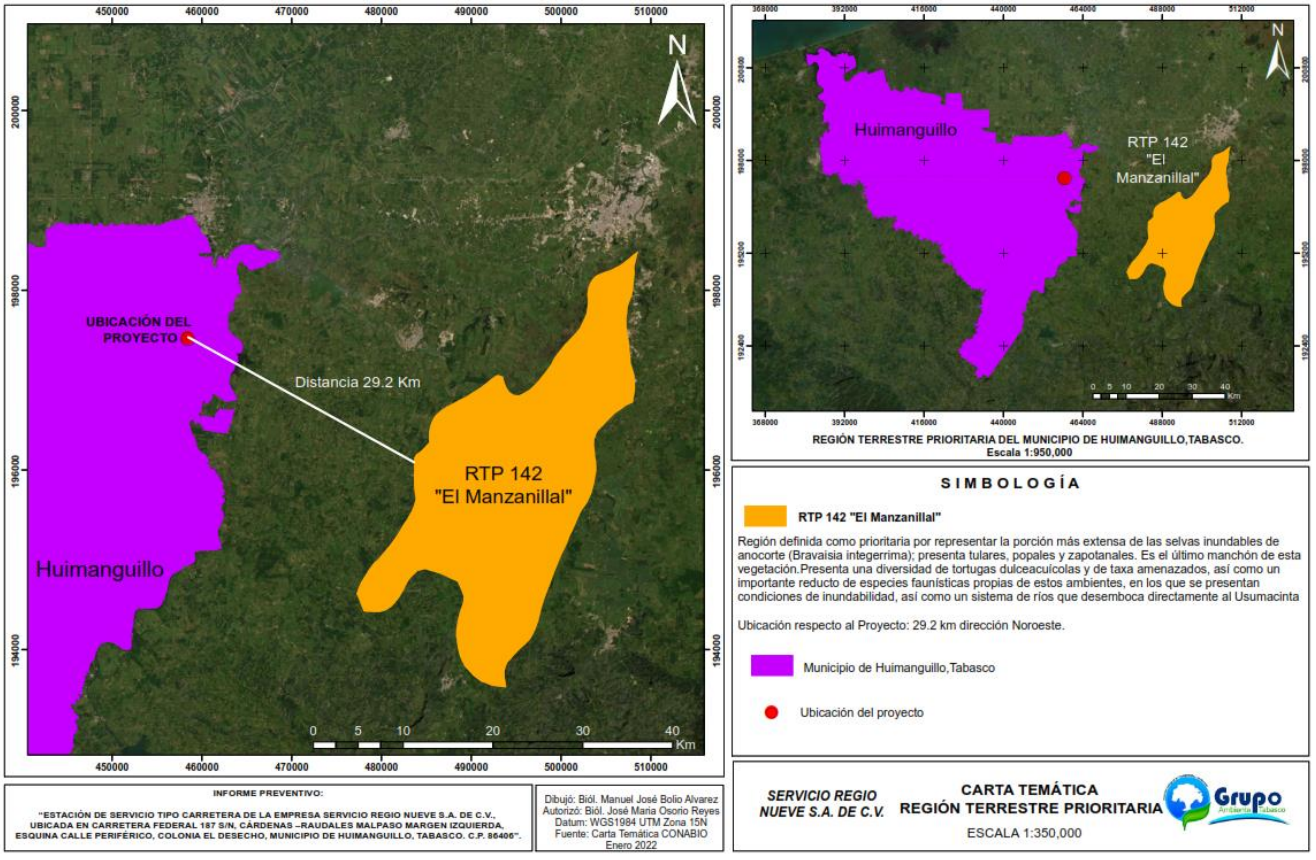
Fuente: Áreas Naturales Estatales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.8.- 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 142 "El Manzanillal", la cual se encuentra a aproximadamente 29.2 kilometros dirección Noroeste con respecto al predio (Ver Figura III.9).



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

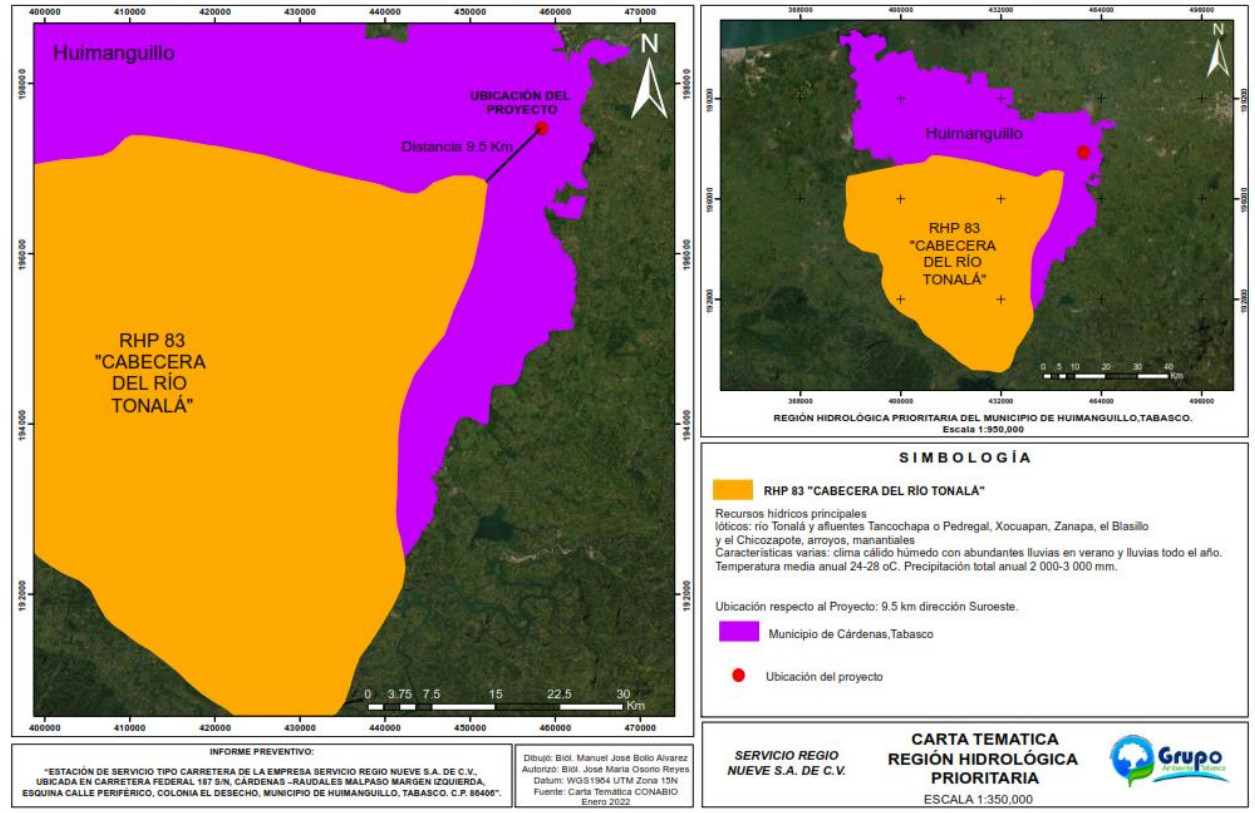
Figura II.9.- Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto.

- **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 83 denominada "Cabecera del Río Tonala" a aproximadamente 9.5 kilometros dirección Suroeste con respecto al predio (ver Figura III.10).



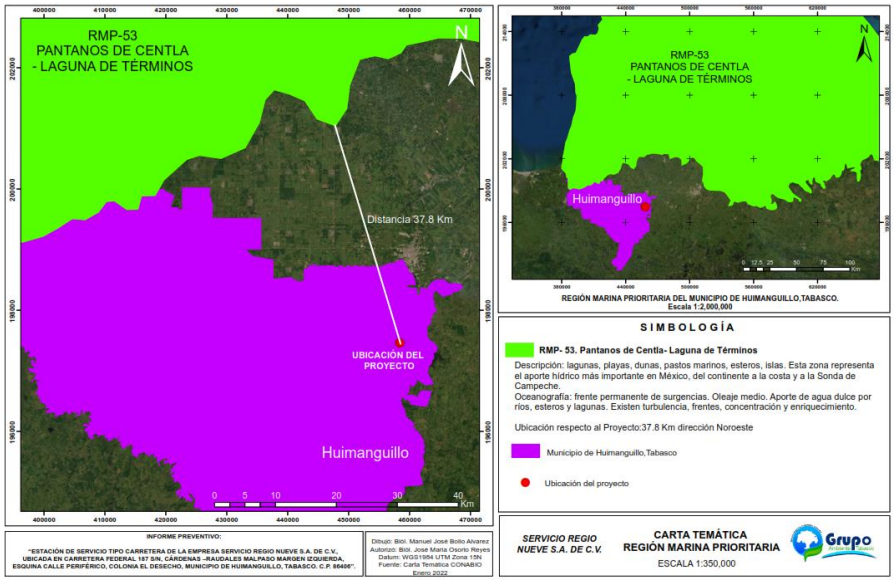
Fuente: Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad México.

Figura II.10.- 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), RMP- 53 denominada "Pantanos de Centla - Laguna de Términos", la cual se encuentra a aproximadamente 37.8 kilometros dirección Noroeste con respecto al predio (Ver Figura III.11).



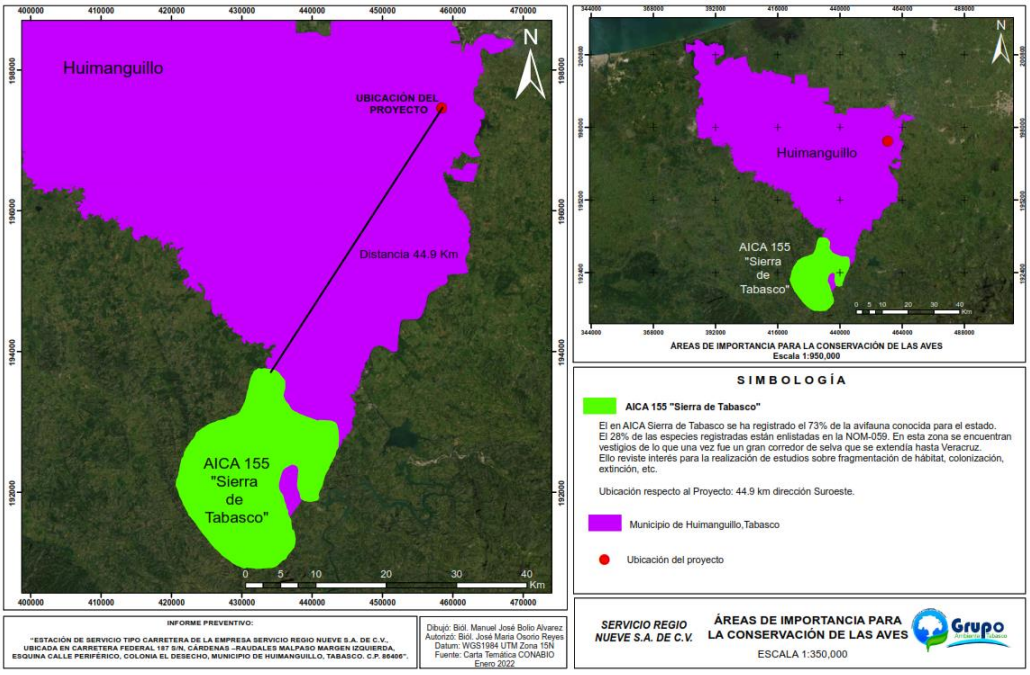
Fuente: Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad México.

Figura II.11.- Regiones Marinas Prioritarias.

- **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 NO se ubica dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves, la más cercana se denomina AICAS 155 denominada "Sierra de Tabasco", la cual se encuentra a aproximadamente a 44.9 kilómetros dirección Suroeste (Ver Figura III.12).



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

Figura II.12.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.**

El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e inducir los usos 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, permitiendo:

- Distribuir las actividades de los diferentes sectores en los sitios de mayor aptitud.
- Maximizar el consenso entre los sectores y minimizar el conflicto para el desarrollo de las actividades.
- Conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad de la región.

Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO).

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que de acuerdo a su ubicación, establece este Programa.

En términos del Artículo 20 BIS 6 de la LGEEPA, la SEMARNAT tiene la atribución de formular y expedir, en coordinación con las Dependencias competentes, el componente marino de este Ordenamiento Ecológico.

- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

  En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km^2, correspondientes a 168,462.4 km^2 del componente Regional y 827,023.8 km^2 del componente Marino (Ver Figura II.13).



Figura II.13.- Área Sujeta a Ordenamiento.

El Golfo de México (GM) esta bordeado al oeste, sur y sureste por 6 Estados de México, al norte y noroeste por 5 de los Estados Unidos de Norteamérica y al este por la isla de Cuba. Tiene una extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1´507,639 km^2, con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2´434,000 km^3, aproximadamente.

El GM es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal de Yucatán.

Por su parte el Mar Caribe (MC) es considerado igualmente un mar semicerrado con una extensión de 2'515,900 km^2 y es el segundo mar más grande del mundo. Esta bordeado por más de 38 países, entre ellos los países de América Central, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, las Islas Caimán y Venezuela. Dentro de sus principales rasgos marinos está el Sistema Arrecifal Mesoamericano, segundo en extensión a nivel mundial.

En total, el litoral del Golfo y Mar Caribe para 2008 tuvo una Captura Pesquera de 233,331 toneladas (SEMARNAT, 2012).

Desde el punto de vista espacial, la integración mesorregional se puede concebir en tres escalas discretas:

- La menor de ellas considera al ASO como un conjunto de tres subregiones marinas asociadas a las condiciones geográficas y

dinámicas del Golfo de México y Mar Caribe, entre las cuales el Canal de Yucatán actúa como espacio de interfase y confluencia de atributos entre varias regiones ambiental y socioeconómicamente diversas. Estas áreas permiten establecer los comportamientos de grandes superficies y al abarcar varias de las zonas establecidas en la caracterización, proporcionan un marco adecuado para la construcción de estrategias de gran alcance tanto en lo geográfico como en lo socioeconómico, en tanto, la porción terrestre define igualmente varias entidades tipológicamente distintas por sus características geomorfológicas e hidrológicas, que al mismo tiempo tienen características socioeconómicas diferenciales, siendo ellas la subregión peninsular, la insular, las llanuras costeras con dos tipos diferentes separados en sistemas de llanura y sistemas deltaicos y los sistemas con influencia del sistema montañoso oriental.

- La escala intermedia define unidades que son ambiental y antrópicamente semejantes y que en subconjuntos definen el comportamiento ambiental, socioeconómico y de riesgo de las subregiones, en este nivel los indicadores son esencialmente ambientales y productivos y se definen principalmente por el efecto de las actividades productivas sobre el espacio geográfico y ecológico.

- Finalmente la mayor de las escalas permite el enfoque a detalle de áreas de interés ya sea por su complejidad ambiental y socioeconómica o por la dinámica de transformación que la concentración de población impone sobre ellas. El número de estas zonas se ha determinado por muchos aspectos, no solo de los

atributos actuales, sino de los cambios que se pretenden inducir en ellas de acuerdo con el modelo de desarrollo local y mesorregional resultante del análisis de viabilidad de los escenarios proyectados sobre la región y las características de las correspondientes Imágenes Objetivo, reflejado todo ello en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

1. Lineamientos Ecológicos [Anexo 1 y Anexo 1b], que incluyen 27 metas o enunciados generales que reflejan el estado deseable de las UGA, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.

2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que incluyen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales [Figura 14].

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones

generales y específicas que establece este Programa, de acuerdo a su ubicación.

- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

Estrategias Ecológicas

Estas se componen por 26 enunciados de Estrategias Ecológicas (Anexo 2) y 165 Acciones (Anexo 3, Anexo 4 y Anexo 5) orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias también incluyen los responsables (Anexo 6) de la realización de las acciones.

- Las acciones son Generales o Específicas y se asignan a las UGA dependiendo de sus características derivadas del diagnóstico, pronóstico y constituyen los elementos más finos y directos para inducir y lograr el estado deseado (Lineamiento Ecológico) de cada UGA.
- Las acciones generales (G) aplican a todas las UGA del ASO. Estas Acciones se implementarán en el ASO, por los sectores participantes en el proceso de ordenamiento ecológico de acuerdo a sus atribuciones. Servirán para dirigir las actividades productivas de los sectores hacia un uso sustentable de los recursos y para promover la acción intersectorial para la atención de problemas ambientales en el área. Para cada uno de estas se han identificado los principales

sectores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa (Anexo 6).

- Las acciones específicas (A) se asignan a cada UGA de acuerdo con sus diferentes características y en correspondencia con los lineamientos ecológicos.
- Los principales responsables se encuentran identificados de acuerdo con su participación en el cumplimiento de las acciones.

Criterios de regulación ecológica

El POE considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

- Criterios de regulación ecológica para Islas (anexo 7), que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares.
- Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyos fines precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa (Anexo 7).

  Dentro de estos criterios regionales para el área marina, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).

- En cada ficha de UGA se especifica si aplican los Criterios para Islas (en el campo Islas) o si aplican los Criterios para la Zona Costera Inmediata (en el campo Subregión).

De acuerdo al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del ASO (ver figura II.15), el área donde se desarrollará el proyecto denominado ***"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406".***, se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental No. **"66" UGA tipo Regional** denominada **"Huimanguillo"**, la cual ocupa una superficie de 372,607.088 ha.

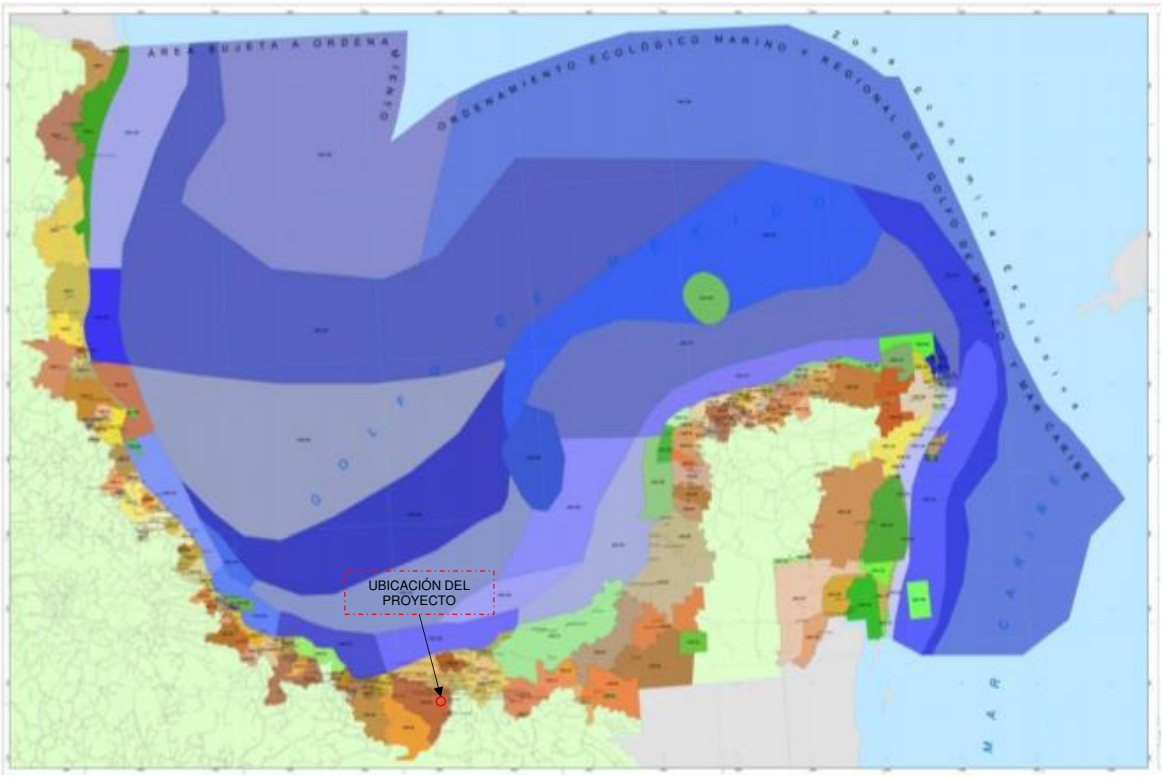


Figura II.15.- Unidades de Gestión Ambiental.

A continuación, se observa la ubicación exacta donde se localiza el predio, con respecto al programa.



Figura II.16.- Ubicación del predio con respecto a las Unidades de Gestión Ambiental.

Unidad de Gestión Ambiental #:66

Tipo de UGA	Regional	Mapa
Nombre:	Huimanguillo	
Municipio:	Huimanguillo	
Estado:	Tabasco	
Población:	165,059 Habitantes	
Superficie:	372,607.088 Ha.	
Subregión:		
Islas:		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		

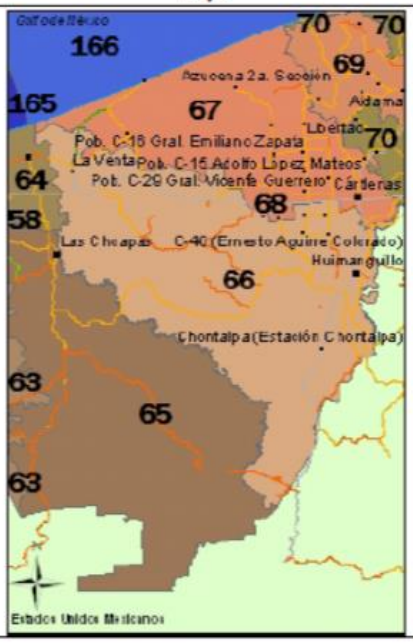


Figura II.17.- Unidades de Gestión Ambiental #66, "Huimanguillo".

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas:

Acciones Especificas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	APLICA	A-027	NA	A-053	APLICA	A-079	NA
A-002	APLICA	A-028	NA	A-054	APLICA	A-080	NA
A-003	APLICA	A-029	NA	A-055	APLICA	A-081	NA
A-004	APLICA	A-030	NA	A-056	APLICA	A-082	NA
A-005	APLICA	A-031	NA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	NA	A-058	APLICA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	NA
A-008	NA	A-034	NA	A-060	APLICA	A-086	NA
A-009	NA	A-035	APLICA	A-061	APLICA	A-087	NA
A-010	NA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	NA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	NA
A-012	NA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	NA	A-039	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	NA	A-066	NA	A-092	NA
A-015	NA	A-041	NA	A-067	NA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	NA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	NA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	NA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	NA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	NA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	NA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	A-077	NA		
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		

NA = NO APLICA

Figura II.18.- Acciones aplicables a la Unidades de Gestión Ambiental #66, "Huimanguillo".

Tabla II.5. Anexo 1b. Tabla de Lineamientos Ecológicos aplicable a la UGA No. 66. Por la construcción del proyecto.

1. ASO con actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores de CCG (Temperatura y Precipitación) que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas.
9. 100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuado.
10. Descargas de agua emitida por las plantas de tratamiento con tratamiento terciario o con calidad adecuada para el mantenimiento de la vida silvestre y el equilibrio ecológico de acuerdo a la normatividad vigente.
11. Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.
12. Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.
18. Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.
25. Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.

Tabla III.6. Tabla de Criterios y Acciones Generales para aplicar en toda el área.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	**Acciones Generales**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	La empresa Servicio Regio Nueve S.A. de C.V. sensibilizará al personal que laborará en la obra mediante pláticas matutinas con temas relacionados a la protección ambiental.	1.- Programas mensuales de Pláticas. 2.- Listas de asistencias.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), así como especies de captura comercial.	Se brindará pláticas de concientización y sensibilización al personal que intervenga en las diferentes etapas del proyecto, sobre la importancia de la vida silvestre y para que tenga ante ella, un trato digno y respetuoso; evitando en todo momento afectar a la flora y fauna nativa y preservar las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se prohíbe capturar, perseguir, cazar, colectar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona. Se colocarán letreros alusivos a esa	1.- Programas de Pláticas de Protección Ambiental, incluye listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto. 2.- Memorias fotográficas de letreros en lugares estratégicos y que se encuentren en buen estado 3.- Programa de reubicación de flora y fauna silvestre (cuando aplique) 4.- Formato para registros de especies de flora y fauna	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral

		prohibición y en caso de no acatarla, se aplicarán sanciones administrativas a los trabajadores que incurran en ello. En caso de que en el sitio del proyecto se detectara la presencia de algún ejemplar de fauna silvestre y de ser pertinente y seguro, éste será ahuyentado para alejarlo del área de trabajo. En caso de que no sea posible ahuyentarlo y de no generar un riesgo mayor, el ejemplar será rescatado para ser reubicado en un sitio cercano, que cuente con condiciones similares a las del sitio de donde proceda, verificando que cuente con las condiciones para evitar su perturbación o maltrato. En caso de que así ocurriera, se reportarán los avistamientos de especies de fauna silvestre con algún estatus de protección dentro de la normatividad aplicable.	reubicados.	
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Se evitará en todo momento la quema de residuos y de vegetación producto del desmonte.	2.- Memorias fotográficas. 3.- Bitácoras de residuos.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla

				cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Se prohíbe la quema de residuos y de vegetación producto del desmonte. No se utilizarán o suministrarán equipos que contengan Clorofluorocarbonos (CFCs) u otras sustancias que dañen la capa de ozono. No se utilizará equipo contra incendio a base de Clorofluorocarbonos (CFCs) y/o compuestos halogenados Revisiones periódicas y mantenimiento preventivo (control de calidad de combustión de los motores) maquinaria, equipo de perforación y unidades vehiculares.	1.- Programas de Pláticas de Protección Ambiental, incluye listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto. 2.- Memorias fotográficas de letreros en lugares estratégicos y que se encuentren en buen estado. 3. Programa de mantenimiento de los motores de combustión interna y unidades vehiculares.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El diseño y ubicación del proyecto se realizaron considerando criterios ecológicos en áreas donde se prevén menos impactos ambientales.	1.- Zonificación del área de acuerdo con distancias de áreas naturales protegidas. Se encuentran alejadas del área del proyecto.	Los supervisores ambientales realizarán recorridos y vigilarán que no se afecten otras áreas no autorizadas.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El diseño y ubicación del proyecto se realizaron considerando criterios ecológicos en áreas donde se prevén menos impactos ambientales, dichos sitio se ubica en áreas destinadas para	1.- Memorias fotográficas del sitio donde como evidencia de los caminos y colindancia con actividades del	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral Es factible el

		uso de agricultura de temporal, conforme a la carta de uso y vegetación del suelo INEGI, 2017.	mismo rubro.	uso de suelo conforme al ayuntamiento de Huimanguillo.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Se contarán con medidas de seguridad para evitar derrames de hidrocarburos, así mismo los residuos sólidos y líquidos serán manejados correctamente de acuerdo con la normatividad aplicable. Lo anterior para evitar que lleguen a los ecosistemas costeros.	1.- Estudios de Análisis de Riesgos. 2.- Bitácoras de residuos sólidos y líquidos.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Por las características del proyecto el predio se encuentra lejano del golfo de México, sin embargo, se tomaran y se implementaran todas las acciones necesarias para no producir afectaciones a los ecosistema, aplicando con esto las buenas practicas de ingeniería. Para evitar una afectación a los acuíferos y ríos subterráneos se contará con medidas de seguridad para evitar derrames de hidrocarburos, así mismo los residuos sólidos y líquidos serán manejados correctamente de acuerdo con la normatividad aplicable.	1.- Estudios de Análisis de Riesgos. 2.- Bitácoras de residuos sólidos y líquidos. 3.- Memorias fotográficas, ortomapa de localización del predio y ortomapas de zonas de interes del sitio donde se realizará la construcción de la Estación de Servicio.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G043	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y	La empresa Servicio Regio Nueve S.A. de	1.- Resolutivo de Licencia	

	Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	C.V. tramitará la Licencia de funcionamiento.	Ambiental Única.	
G053	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos.	Todo personal que labore en el proyecto recibirá pláticas del manejo integral de residuos, específico manejo adecuado de residuos sólidos urbanos. Así mismo se instalarán en áreas estratégicas contenedores debidamente rotulados y con tapas.	1.- Programas de Pláticas Ambientales. 2.- Listas de asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G056	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas	Para el tratamiento de las aguas sanitarias e industriales generadas en el proyecto se contratará a una empresa para su recolección y transporte a una planta de tratamiento de aguas residuales autorizada.	1.- Bitácoras de residuos de aguas residuales). 2.- Documento que compruebe el destino de la descarga de agua residual a la PTAR.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G057	Se prohíbe la remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no se ubica en zonas de humedales o áreas forestales, por lo que no se requiere el estudio de cambio de uso de suelo.	1.- Memorias fotográficas del sitio donde se realizará la construcción de la Estación de Servicio.	N/A
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Los residuos peligrosos se manejarán de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente. Se instalarán contenedores debidamente rotulados y con tapa para su almacenamiento temporal, así mismo se contratarán empresas para su recolección,	1.-Bitácoras de residuos, RSU, RME y RP. 2.- Los Residuos Peligrosos (RP) no se tendrán almacenados más de 6 meses. 3.- Memoria	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral

		transporte, tratamiento y disposición final	fotográfica.	
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El proyecto no se encuentra en áreas naturales protegidas.	N/A	N/A
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	En el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, cuenta con infraestructura existente de caminos y carreteras de administración estatal, por lo que el apartado no aplica.	N/A	N/A
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El proyecto no se encuentra inmerso en ningún ANP de competencia ya sea federal o estatal.	N/A	N/A

Tabla III 7.- Tabla de Criterio y Acciones Específicas para aplicar por Unidad de Gestión Ambiental No 66.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	**Acciones Generales**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	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 circundantes. La sensibilización del personal se realizará en pláticas matutinas sobres temas de protección ambiental.	1.- Programa mensual de pláticas. 2.- Listas de Asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.			
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.			
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico	El proyecto contempla la construcción y operación de una	N/A	N/A

	a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	Estación de Servicio, dicho proyecto no interrumpe ningún flujo a nivel de cuencas y/o microcuencas.		
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	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,	1.- Bitácoras. 2. Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto contara con drenaje de aguas pluviales y aguas negras.	1.- Plano de instalación hidráulica IH-1 y instalación hidráulico isométrico IH-2. 2.- Plano instalación sanitaria IS-1 y instalación sanitaria isométrico IS-2.	Se supervisará que se cuente con este numeral.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	La construcción de la Estación de Servicio no se encuentra inmerso dentro de ningún ANP, el mas cercano se encuentra a 80.8 kilómetros dirección Suroeste el cual es el "Pantanos de Centla" (ANP Federal).	1.- Cartas temáticas, ver anexos.	N/A
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El área a afectar por el proyecto solamente será los 4,186.13 m^2, cabe hacer mención que esta área es de aprovechamiento mixto y es zona rural.	1.- Plano Arquitectónico ARQ-01, Rev. 1	N/A

A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	En el polígono del predio no se encuentra inmerso en zona de manglar o humedales.	1.- Factibilidad de uso de suelo, ver anexo 3.3 2.- memoria fotografica. 3.- ortomapa de localización.	N/A
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio.	N/A	N/A
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	El predio se encuentra sobre área rural, con avistamiento de alteración del medio físico, al estar rodeado de infraestructura en sus colindancias, las cuales son afectaciones de tipo antropogenico.	N/A	N/A
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	La empresa Servicio Regio Nueve S.A. de C.V. sensibilizará al personal que laborará en el Proyecto mediante pláticas matutinas con temas relacionados con la protección de Flora y Fauna que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	1.- Programas mensuales de Pláticas. 2.- Listas de asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable	La empresa Servicio Regio Nueve S.A. de C.V. en caso de presentarse algún derrame de hidrocarburos, material y/o sustancia peligrosa, tiene contemplado aplicar planes de remediación de suelos y/o agua que por su actividad contamine.	1.- Programa de remediación de suelo y/o agua.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	N/A	N/A
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en	El presente proyecto presenta y propone medidas de prevención y mitigación, contra estos efectos, para reducirlas al	1.- memoria técnico-justificativa del uso de fosa séptica.	

	las zonas industriales y urbanas del ASO.	máximo.	2.- cumplimiento a las normas aplicables, durante todas las etapas del proyecto. 3.-Programa de vigilancia ambiental (PVA).	
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los Hidrocarburos.	La zona no se encuentra afectada por hidrocarburos, además que el predio no se encuentra en zonas costeras del Golfo de México, por lo que no aplica este apartado.	N/A	N/A
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	La empresa Servicio Regio Nueve S.A. de C.V. en caso de presentar algún derrame de hidrocarburos, material y/o sustancia peligrosa, tiene contemplado aplicar planes de respuesta a emergencias y planes de remediación de suelos y/o agua que pudieran contaminarse por su actividad.	1.- Programa de remediación de suelo y/o agua.	
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	Todos los equipos y maquinarias contarán con programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Se evitará el mantenimiento de los equipos y maquinarias en el área de proyecto, estos se realizarán en talleres autorizados.	1.- Programa de Mantenimiento.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	Los residuos peligrosos se manejarán de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente. Se instalarán contenedores debidamente rotulados y con tapa para su almacenamiento temporal, así mismo se contratarán empresas para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final	1.-Bitácoras de residuos, RSU, RME y RP. 2.- Los Residuos Peligrosos (RP) no se tendrán almacenados más de 6 meses. 3.- Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y	Todos los equipos y maquinarias contarán con	1.- Programa de Mantenimiento.	Se supervisará en todas las etapas del

	"Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Se evitará el mantenimiento de los equipos y maquinarias en el área de proyecto, estos se realizarán en talleres autorizados.		proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No se pretende aprovechar la energía eólica en las etapas del proyecto, debido a que no se cuenta con área destinada para dicho fin.	N/A	N/A
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	N/A	N/A
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar	El uso de esta energía limpia, podría elevar los costos del proyecto, por lo que no se contempla, por el momento.	N/A	N/A
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No se pretende realizar o utilizar dicha generación de energía, debido a la nula presencia de residuos agrícolas.	N/A	N/A
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	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 circundantes. La sensibilización del personal se realizará en pláticas matutinas sobres temas de protección ambiental.	1.- Programa mensual de pláticas. 2.- Listas de Asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	N/A	
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales	El polígono del predio destinado para el desarrollo del proyecto se ubica en zona rural, por lo que se dotará a las comunidades rurales con el servicio de expendio de petrolíferos.	1.- Inversión para desarrollo económico. 2.-Generación de empleos para las localidades rurales y urbanas. 3.- Factibilidad de uso de suelo, ver anexo 3.3.	

A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	En el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, cuenta con vías de acceso, por el momento no se contempla la construcción de alguna obra de esta índole.	N/A	N/A
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	N/A	N/A
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	N/A	N/A
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El proyecto es puntual y todos los impactos ambientales que resulten por la ejecución de las actividades serán sobre el área de proyecto, para los cuales se emiten medidas de mitigación y compensación de los impactos identificados.	1.- Cumplimiento a términos y condicionantes.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	N/A	N/A
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No se encontraron cultivos aptos a las condiciones cambiantes en el polígono del proyecto.	N/A	N/A
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	El presente proyecto contara con el análisis de riesgo evaluado por protección civil y análisis de riesgo evaluado por la ASEA, para deslindar riesgo de la zona del proyecto y que el proyecto sea factible en cuanto a eventos no deseados.	N/A	N/A
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	El presente proyecto no contempla la reubicación de personas de las zonas de riesgo, ya que el proyecto contempla la construcción y la	1.- Ortomapa de localización.	N/A

		puesta en operación de una estación de servicio regida bajo la norma NOM-005-ASEA-2016, cumpliendo cabalmente de principio a fin.		
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Se dotara a la localidad de Huimanguillo y colindantes, con la generación de empleos para gente calificada y no calificada, además de la disponibilidad del servicio.	N/A	N/A
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, sin embargo, en caso de algún evento de esta magnitud, se estará en comunicación con protección civil del municipio.	N/A	N/A
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Se apoyara indirectamente a la localidad urbana y rurales aledañas a la ranchería El Desecho, con la generación de vacantes (empleos).	N/A	N/A
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Durante la ejecución del proyecto se aplicará de manera correcta el procedimiento de gestión de residuos.	1.- Procedimiento de Gestión de Residuos	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica, la cual contara con sanitarios portátiles en la etapa de preparación de sitio y construcción, Para la etapa de operación se contara con una pequeña planta de tratamiento con un proceso simple para ser dispuesto en un pozo de absorción y así evitar la contaminación de los mantos acuíferos.	1.- Bitácora de Aguas Residuales. 2.- Plano arquitectónico ARQ-01.	Se supervisara que la empresa prestadora de servicio cuenta con autorización vigente.

A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, y contara con un sistema independiente de aguas negras, aceitosas y trampa de aceites, las aguas negras serán recolectadas en un pozo de absorción, la cual estará conectada a una pequeña planta de tratamiento	1.- Plano arquitectónico ARQ-01.	
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	N/A	N/A
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El predio donde se pretende llevara a cabo el proyecto no se encuentra cerca de la zona costera o el mar, sin embargo se contemplara el manejo adecuado de los residuos y su clasificación en todas las etapas que conforman al proyecto..	1.- Platicas ambientales matutinas. 2.- recipientes para la separación de residuos.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.			
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	1.- Memoria fotográfica. 2.-Ortomapa de localización y zonas de interés.	N/A
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, por lo que este apartado no aplica.	N/A	N/A

De acuerdo al análisis de la ubicación del proyecto con las ASO del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, se determina que de acuerdo a la naturaleza del proyecto, superficie y ubicación del proyecto no afectara de forma inmediata a la UGA No. 66, toda vez que se cumplirán con todos los lineamientos, estrategias ecológicas y acciones aplicables a la UGA No. 66, Cabe hacer mención que no se aplican los criterios de Zona Costera Inmediata, debido a que el predio donde se pretende llevar acabo el proyecto no se encuentra sobre la costa, se encuentra en la parte Noreste del municipio, al Norte de la ciudad de Huimanguillo (Cabecera municipal), por lo tanto NO APLICAN dichos criterios. Así mismo es importante mencionar que el área de proyecto NO se ubica en Área Naturales Protegidas, áreas vulnerables, de humedales, ni región prioritaria y se llevarán todas las medidas de mitigación propuestas en el presente Informe de Impacto Ambiental, por lo que los impactos serán mínimos y serán absorbidos por el entorno.

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto es una obra nueva y se denomina **"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406"**.

La estación de servicio se desarrollará sobre un terreno con Superficie total de 4,290.87 m^2, ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. de C.V., que contará con tienda de conveniencia, facturación, corte, liquidación, bodega, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, sanitario de oficina, sanitario de empleados, sanitarios al público de hombre y mujer, marquesina, área verde, fosa de tanques, área de circulación, estacionamiento y área de despacho la cual contará con dos techumbres y se distribuye de la siguiente manera:

Techumbre 1, gasolina Regular, Premium y Combustible Diesel (podrán cargar solamente vehículos ligeros de hasta un peso bruto de 3856 kg)

- Dispensario 1 con triple producto, 6 mangueras (2 gasolina Regular, 2 Premium y 2 combustible Diesel).
- Dispensario 2 con triple producto, 6 mangueras (2 gasolina Regular, 2 Premium y 2 combustible Diesel).

- Dispensario 3 con triple producto, 6 mangueras (2 gasolina Regular, 2 Premium y 2 combustible Diesel).

Techumbre 2, exclusivamente Combustible Diesel para vehículos pesados de hasta un peso bruto mayor de 3856 kg

- Dispensario 4 con un producto, 2 mangueras.
- Dispensario 5 con un producto, 2 mangueras.

Los módulos estarán protegidos por una techumbre con una pendiente de 2%, 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 se localizará en la parte frontal del predio inmediato a la vía de acceso a la Estación de Servicio, la distancia entre la techumbre 1 y la 2, esta proyectada para que los vehículos pesados que carguen combustible cuenten con un amplio margen de maniobra al momento de entrar-salir de la estación.

La capacidad de almacenamiento total que tendrá la Estación de Servicio será de 200,000 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, estos tanques se encontraran confinados dentro de una fosa superficial de concreto armado.

La distribución de los productos será de la siguiente manera: El tanque N° 1 será de 80,000 litros y almacenara combustible Regular, el tanque N°2 será de 60,000 litros combustible Premium y el tanque N°3 será de 60,000 litros almacenara combustible Diesel, Para una mejor referencia ver Figura III.1.

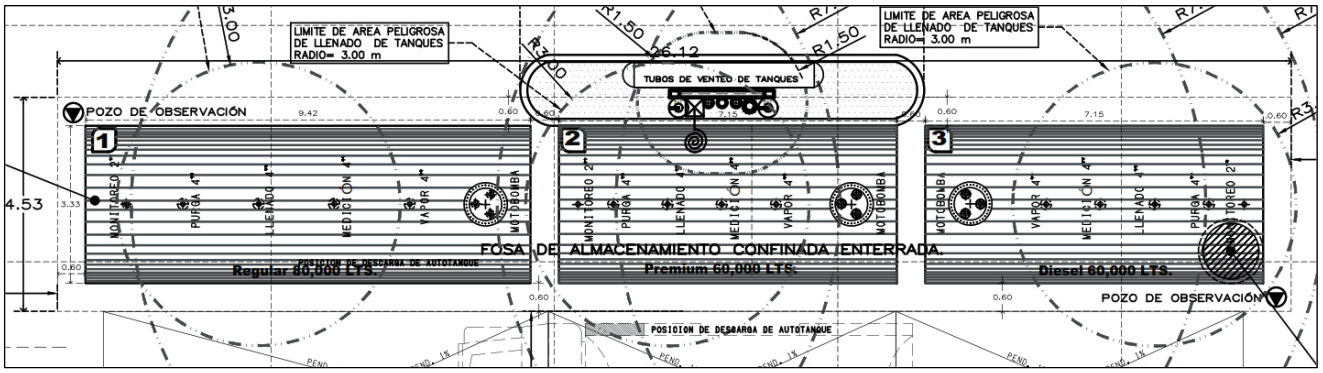


Figura III. 1.- Distribución de los tanques de almacenamiento (proyecto).

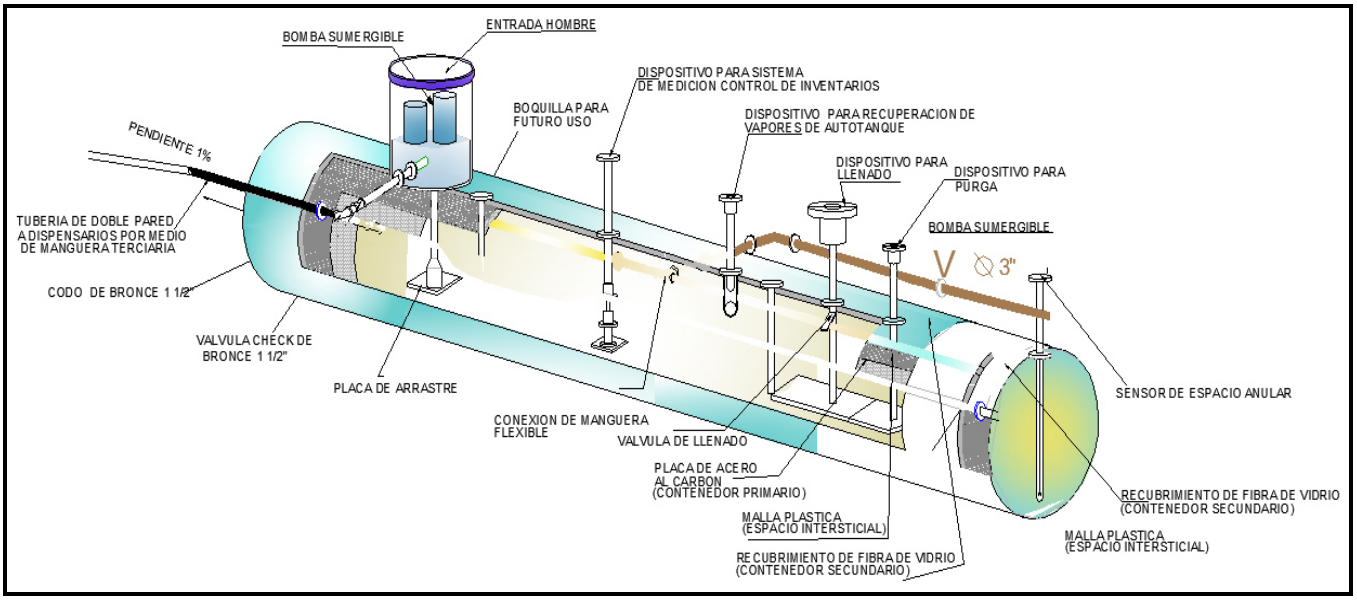


Figura III. 2.- Corte esquemático de tanque de doble pared ecológico.

Cabe mencionar que durante la construcción de la Estación de Servicio, se consideraron y cumplieron todas las normas expedidas por la Agencia de Seguridad y Ambiente (ASEA) para el desarrollo de estaciones de servicio tipo urbana. 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, a través de las especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio.

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

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 de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. de C.V.", se tienen contemplados los siguientes elementos para salvaguardar el medio ambiente, así como la seguridad de la instalación.

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

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
Plan de Respuesta a Emergencias (PRE).			X

A) Protección al medio ambiente.
B) Prevención de derrames.
C) Seguridad.

2. Usos del suelo.

Tabla III.2.- Uso del suelo en el área del sitio y de influencia del proyecto.

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

[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.

La Estación de Servicio NO se ubica en alguna Área Natural Protegida, así como tampoco se encuentra en un Área de Atención Prioritaria.

3. Usos de los cuerpos de agua.

Tabla III.3.- Uso de los cuerpos de agua en el área de influencia del 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	X			
Ganadería	P				
Navegación	Nv				
Transporte de desechos	Td				
Generación de energía eléctrica	Ge				
Control de inundaciones	Ci				
Tratamiento de aguas residuales	Tr				
Otro (especificar)					

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

4. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.

Tabla III.4.- Características relevantes del proyecto.

Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) al proyecto
Realizará actividades altamente riesgosas.	NO
Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales).	NO
Usará o manejará materiales radioactivos.	NO
Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	NO
Modificará la composición florística y faunística del área.	NO
Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección.	NO
Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales.	NO
Modificará patrones demográficos.	NO
Creará o reubicará centros de población.	NO
Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios.	NO
Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos.	NO
Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional.	NO

5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.

En las tablas contenidas dentro de este apartado, se hace mención de las acciones que los representantes de la Promovente, han llevado a cabo como complemento de sus actividades para la obtención de los permisos ante las diferentes instancias gubernamentales.

Tabla III.5.- Factibilidad de Uso de Suelo Ayuntamiento de Huimanguillo (Anexo 3.2).

Fecha:	Núm. de Folio:	De:	Para:
17 - AGOSTO - 2021.	AH/DOOTSM/OF/3077/2021	H. Ayuntamiento de Huimanguillo	Servicio Regio Nueve S.A. de C.V. Promovente del proyecto.
Descripción:			**Observaciones:**
La dirección de Obras Ordenamiento Territorial y Servicios municipales, en apego a las leyes que le confieren y Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del estado de Tabasco, no encuentra inconveniente alguno y otorga factibilidad de uso de suelo **comercial**.			Esta solicitud de factibilidad del uso del suelo y servicios no prejuzga sobre derecho de propiedad y se expide sobre datos proporcionados exclusivamente por el solicitante bajo su estricta responsabilidad.

Tabla III.6.- Dictamen de factibilidad de uso de suelo CEAS (Anexo 3.3).

Fecha:	Núm. de Folio:	De:	Para:
08-OCTUBRE-2021	CEASDOMCCA/2431/2021	Comisión Estatal deAgua y Saneamiento	C. Jesús Manuel García Silva Apoderado Legal de Servicio Regio Nueve S.A. de C.V. Promovente del proyecto.
Descripción:			**Observaciones:**
Agua Potable.- No es factible, debido a que no se cuenta con infraestructura de agua en la zona por lo que el usuario debe buscar alternativas de solución para construir su propio sistema. Alcantarillado.- No es factible, debido a que no se cuenta con infraestructura en esa zona por lo que debe buscar alternativas de solución para construir su propio sistema.			E usuario debe presentar en la Dirección Técnica de este Organismo, donde le indicarán los lineamientos a seguir, este documento no debe interpretarse como una autorización para construir, contratar o proyectar en relación a las infraestructuras, sanitarias y pluviales sin antes haber cumplido con todos los requisitos; esta factibilidad tiene vigencia de 6 meses..

6. Información general del proyecto.

6.1. Superficie del predio o área del proyecto.

El predio cuenta con una superficie de terreno de **4,290.87 m^2** destinado a las siguientes áreas:

CONCEPTO	ÁREA	M²	%
Área de terreno total	4,290.87	m²	
Área de Gasolinera	4,290.87	m²	100.00
Área libre y circulación	2,989.92	m²	69.68
Área verde	579.31	m²	13.50
Área de despacho	287.70	m²	6.70
Fosa de tanques	118.32	m²	2.76
1 Tanque de Regular	80,000 lts		
2 Tanque de Premium	60,000 lts		
3 Tanque de Diesel	60,000 lts		
Planta baja			
Tienda de conveniencia	190.18	m²	4.43
Facturación	11.39	m²	0.27
Corte	2.91	m²	0.07
Liquidación	9.88	m²	0.23
Bodega	3.97	m²	0.09
Cuarto de maquinas	7.95	m²	0.19
Cuarto eléctrico	5.30	m²	0.12
Cuarto de sucios	3.31	m²	0.08
Cuarto de residuos peligrosos	3.51	m²	0.08
W.C. de oficina	3.86	m²	0.09
W.C. empleados	6.69		0.16
W.C. Hombres	15.21	m²	0.35
W.C. Mujeres	15.61	m²	0.36
Marquesina	35.85	m²	0.84
Total planta baja		m²	100.00

Fuente: Plano Arquitectónico ARQ-01, escala 1:175, Rev.1

6.2. Situación legal del predio y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad.

En el Anexo "**3.1**", se incluye copia del contrato de arrendamiento con opción a compra, que celebran, de una parte "Arrendador", el señor NIGEL ERNESTO RABELO COLORADO, y de otra parte "Arrendatario", la sociedad mercantil denominada "SERVICIO REGIO NUEVE, S.A. DE C.V.", representada en este acto por el señor FLAVIO ARRATIA ESPINOSA DE LOS MONTEROS.

6.3. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.

En la figura III.3, se muestra el croquis de localización de la vía de acceso al predio del proyecto, siendo la vía principal terrestre la carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, y la vía de acceso secundaria de acceso por la calle Periférico.

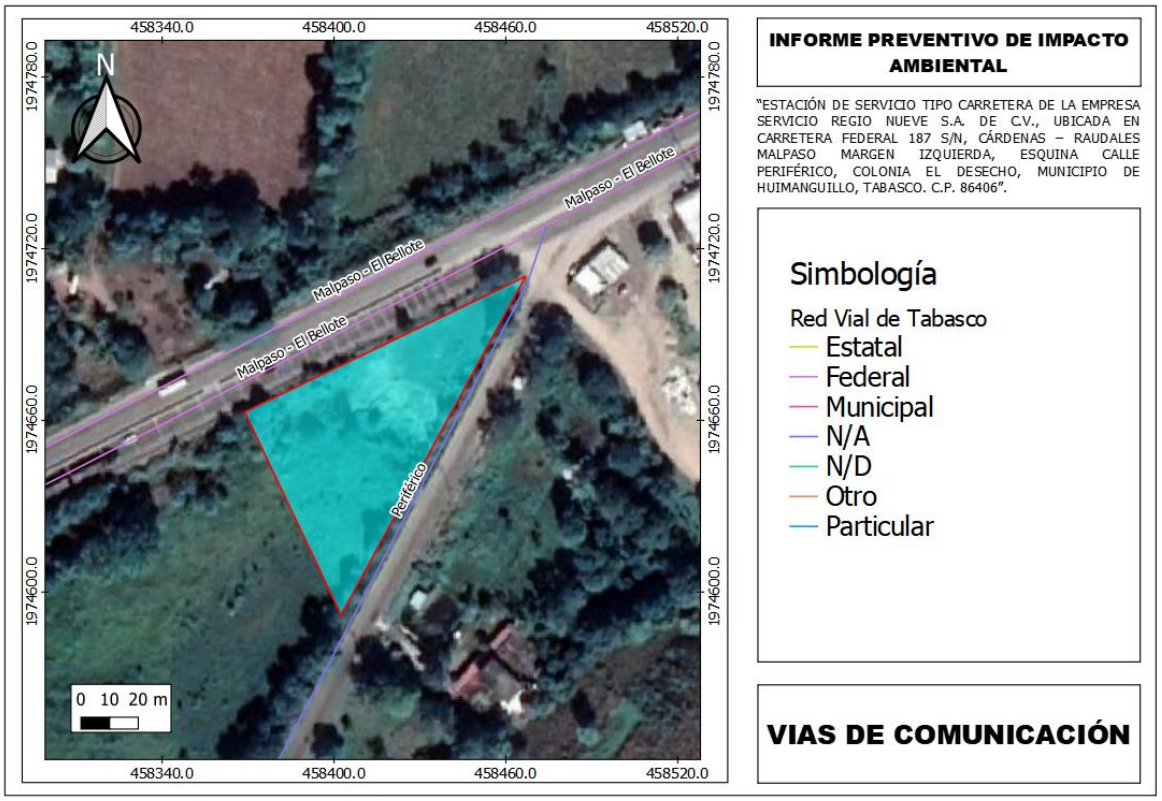


Figura III. 3.- Vía de acceso.

6.4. Disponibilidad de servicios y urbanización del área.

La obra se encuentra proyectada a desarrollarse sobre la carretera carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, ubicada en el municipio de Huimanguillo, es una zona es rural, y cuenta con los servicios limitados, ya que no cuenta con agua potable entubada, ni alcantarillado, pero si se

cuenta con disponibilidad de servicio de energia electrica proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.).

7. Características particulares del proyecto.

El proyecto se refiere básicamente a la construcción y puesta en operación de una estación de servicio para la comercialización de gasolinas y diésel al público en general.

8. Obras asociadas.

No aplica, debido a que, dentro de las actividades contempladas en el proyecto como necesarias para llevar a cabo la obra, no se vislumbra la realización de obras complementarias o asociadas al mismo.

9. Requerimiento de servicios.

Combustible.

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

Electricidad.

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 es suministrada por parte de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), la cual se encarga de abastecer una corriente continua de 110 y 220 Volts, para ello se realizarán los trámites y pagos correspondientes ante esta dependencia.

Agua.

Para dotar de agua potable a la estación de servicio, se tomara en cuenta la construcción de un pozo artesiano o la contratación del servicio de pipa para el llenado de la cisterna con la que contara la estación, esto quedara a cargo del proyectista y contador, además de que 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.

- **Alumbrado público.**

La Estación de Servicio contara con su propio alumbrado público.

- **Recolección de basura.**

El municipio de Huimanguillo, Tabasco dispone del servicio de recolección de basura, misma que es enviada al sitio de disposición final autorizado por el municipio, o en su caso se contratará un servicio particular, dependiendo de la disponibilidad de servicio y rutas de recolección.

- **Alcantarillado.**

Al no contar con infraestructura de este tipo en la zona conforme al oficio girado por la CEAS (tabla III.6), se plantea la construcción de una planta de tratamiento con 2 contenedores Bio-Enzimáticos con un contenedor de filtro, el cual posteriormente será enviado a un pozo de absorción, para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, evitando también malos olores.

10. Programa de trabajo.

Se consideran 365 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					
	2	4	6	8	10	12
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.

11. Selección del sitio.

El proyecto se desarrollará sobre un terreno de **4,290.87 m²**. El acceso principal a la Estación de Servicio será por la carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso, la cual es una vía de administración federal, también contará con una vía de acceso secundaria la cual será por la calle periférico. Esto ha traído como resultado la necesidad de mayor disposición de áreas para carga de combustible, especialmente en aquellas zonas urbanas 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 la Ciudad de Huimanguillo, Tabasco.

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.

5.- Disponibilidad de uso de suelo, conforme a las leyes y reglamentos vigentes

6.- Compatibilidad con los programas de desarrollo urbano y municipales.

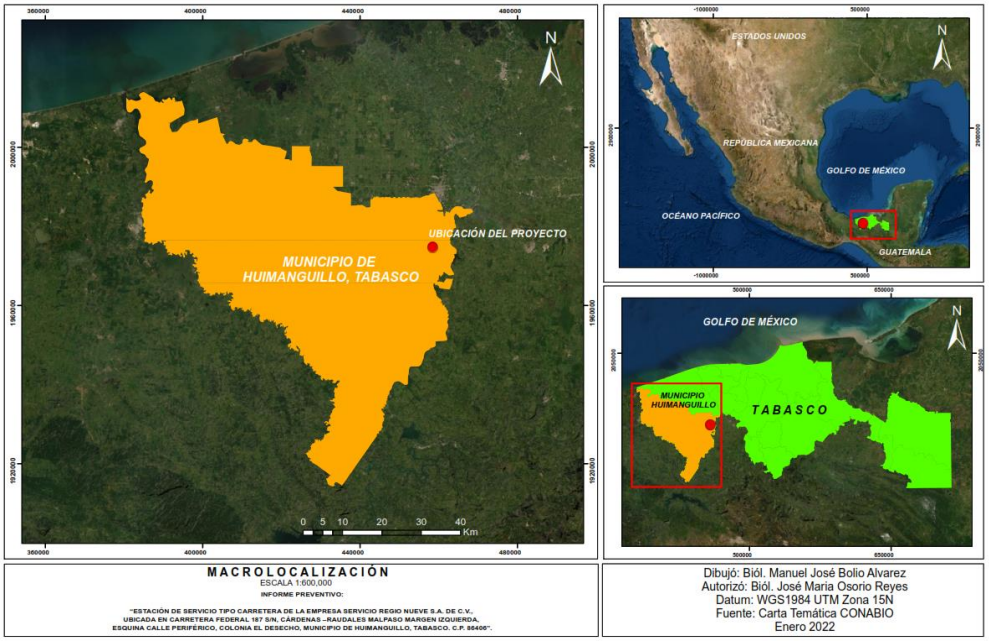


Figura III. 4.- Municipio de Huimanguillo.

12. Preparación del sitio y construcción

12.1. Preparación del sitio.

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

a).- Desmonte y despalme del terreno.

b).- Relleno del terreno.

c).- Nivelación y compactación del terreno.

12.2. Construcción.

La construcción del proyecto **Estación de Servicio tipo carretera**, 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 cm 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 concreto tipo I de F'c=250 kg/cm^2, 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 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento (ver figura III.5).

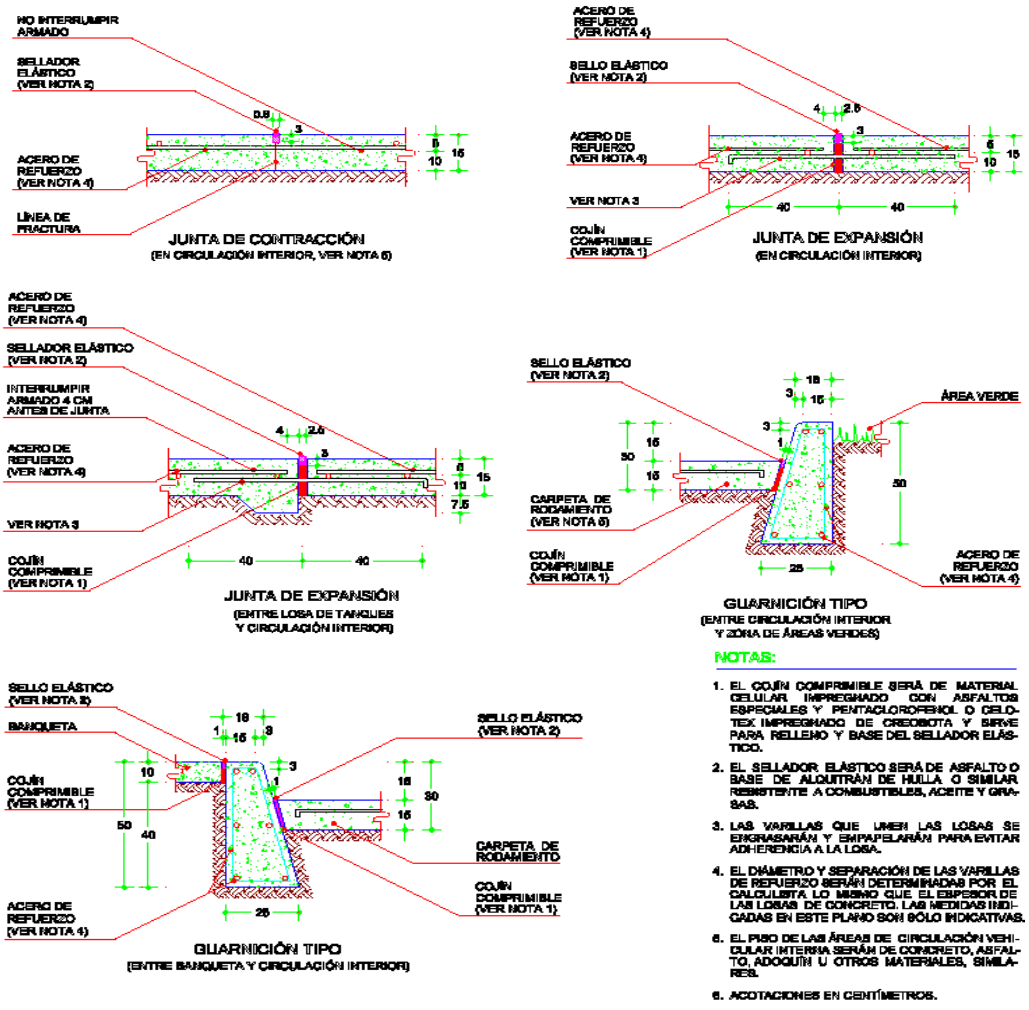


Figura III. 5.- Juntas de contracción y expansión en zona de tanques y circulación terrestre.

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 planta baja con la que contara la estación de servicio es de **4,290.87 m^2** y estará conformada por facturación (11.39 m^2), corte (2.91 m^2), liquidación (9.88 m^2), Bodega (3.97 m^2), cuarto de máquinas (7.95 m^2), cuarto eléctrico (5.30 m^2), cuarto de sucios (3.31 m^2), cuarto de residuos peligrosos (3.51 m^2), w.c. de oficina (3.86 m^2),w.c. hombres (15.21 m^2), w.c. mujeres (15.61 m^2) y marquesina (35.85 m^2), además que se contara con espacio de 190.18 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 **"6.1"**, Plano Arquitectónico ARQ-01).

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, el lava manos se encontrara en la parte de afuera de ambos sanitarios.

e).- El sanitario de hombre tendrá una superficie de 15.21 m^2.

f).- El sanitario para mujeres contara con una superficie de 15.61 m^2.

g).- El sanitario para hombre contara con dos mingitorio, tres inodoros de los cuales uno es para personas discapacitadas.

h) El sanitario para mujeres contara con tres inodoros de los cuales uno es para personas con discapacidades.

G). - Construcción de baños de oficina.

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

b). - El espacio para esta zona se encuentra dentro de las medidas de la oficina de facturación.

c). - El número de muebles sanitarios será: un inodoro y un lavabo.

d).- El W.C. de la oficina contara con una superficie de 3.86 m^2.

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 3.31 m^2.

I). - Cuarto de Residuos Peligrosos

a). - El espacio para esta zona será de 3.51 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 **"6.1"**, Plano Arquitectónico).

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 3.97 m^2.

K). - Construcción de cuarto de máquinas.

a). - El área requerida será de 7. 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 9.0 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 III.6).

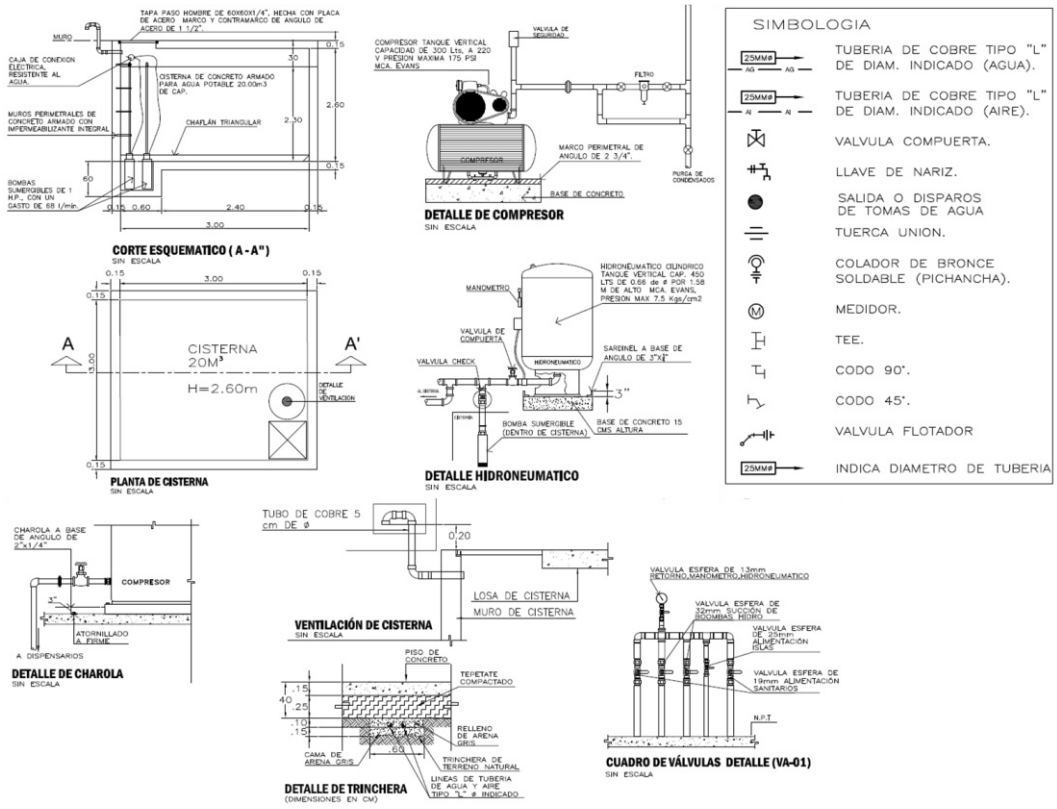


Figura III. 6.- Cisterna para almacenamiento de agua potable.

M). - Construcción de cuarto de controles eléctricos.

a). - Se llevará a cabo la construcción de un cuarto de controles eléctricos. Aquí se instalarán 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 5.30 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 287.70 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 peligrosos y cuarto de sucios.

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 polietileno de alta densidad 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 III.7 y III.8). 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.

Todos los registros aceitosos serán elaborados con concreto armado y tendrán una dimensión interior de 40 x 40 cms.

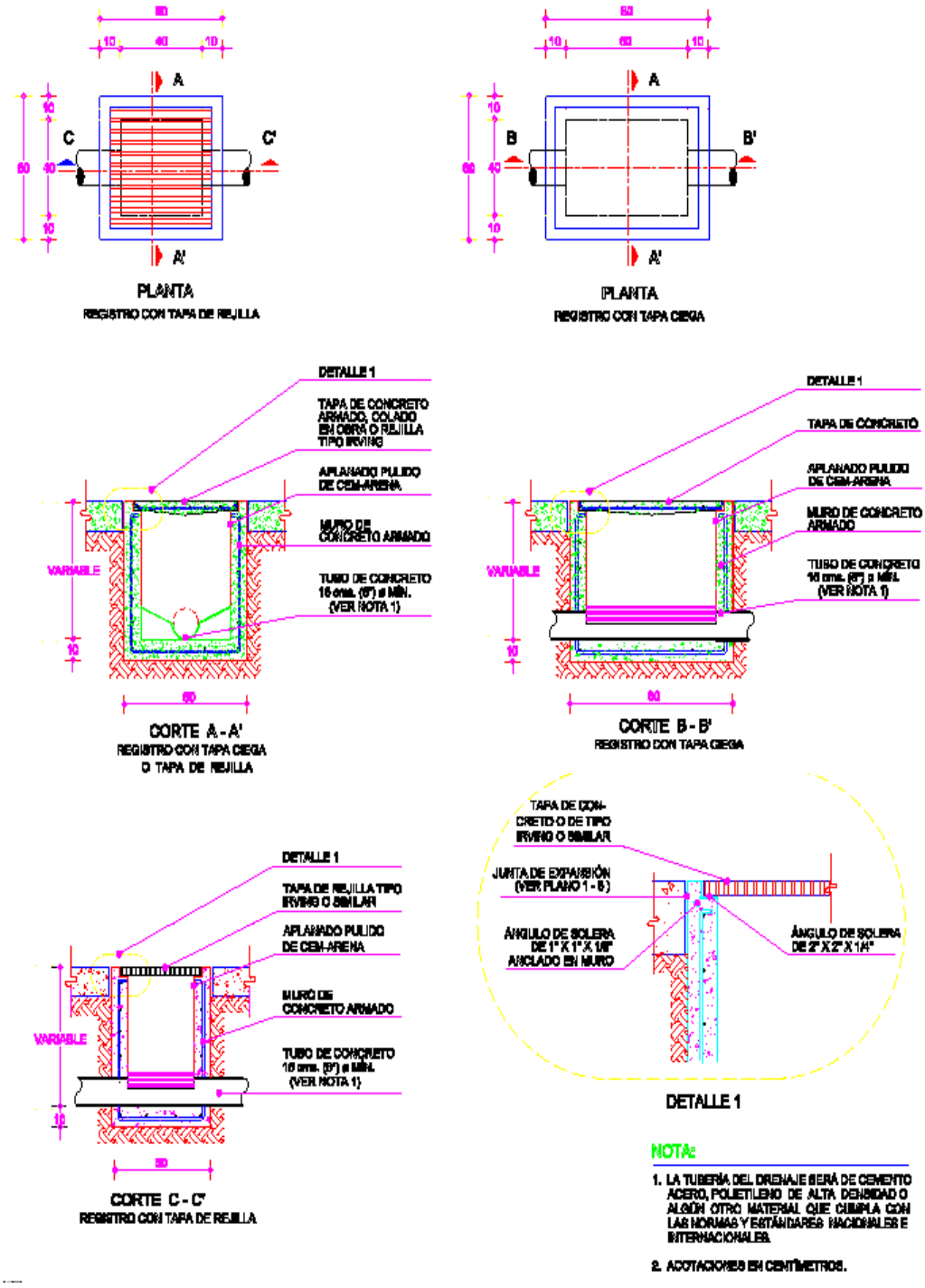


Figura III. 7.- Detalle típico para instalación de drenaje.

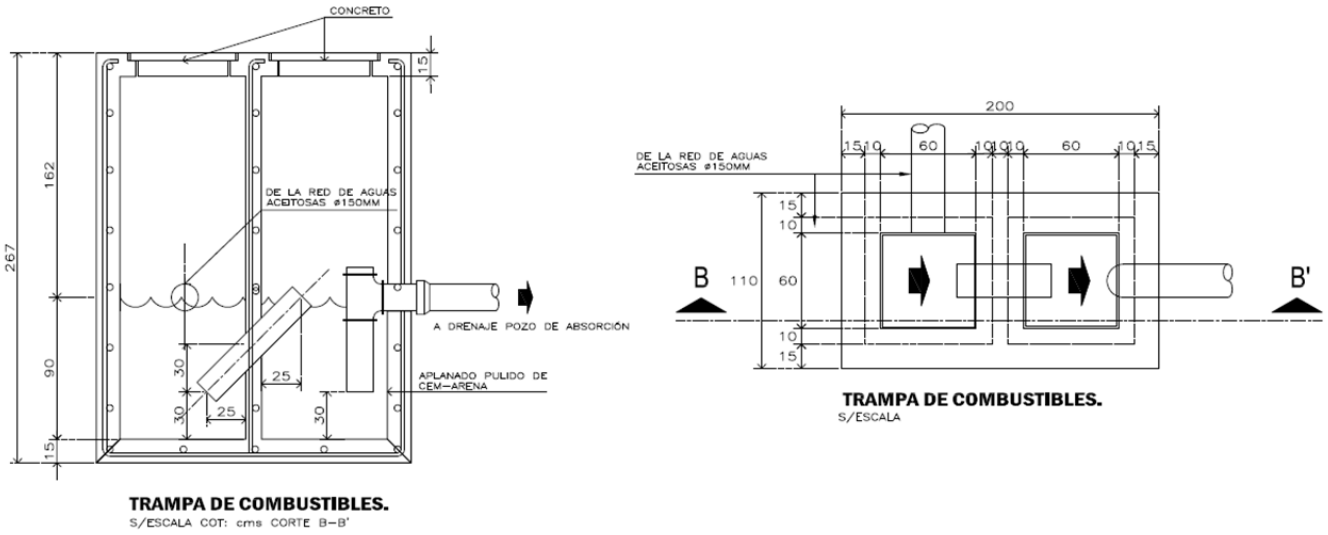


Figura III. 8.- Trampa de combustibles.

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 descargada hacia las vialidades.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará a una planta de tratamiento (pequeña) que contara con dos contenedores bio-enzimáticos y con contenedor de filtro, posteriormente serán depositados en un pozo de absorción.

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.

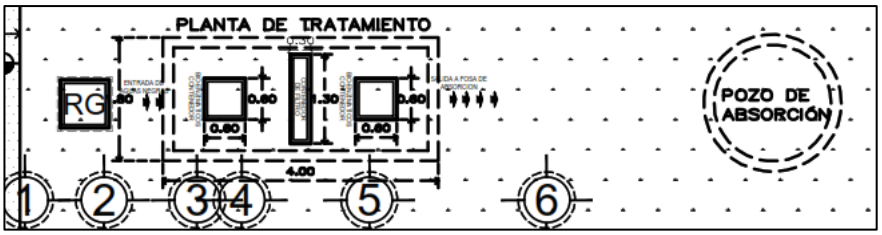


Figura III. 9.- Tratamiento a las aguas residuales (proceso).

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 una fosa de absorción. Por ningún motivo se conectarán directamente los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Q). - Instalación de equipo contra incendio.

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 III.10).

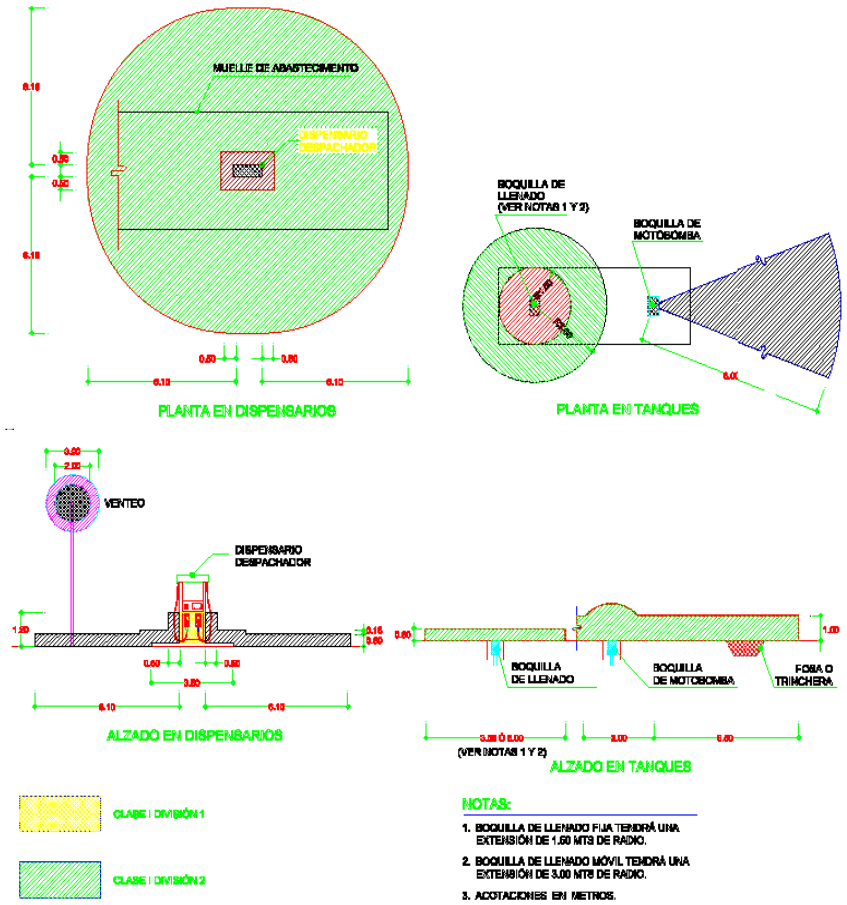


Figura III. 10.- Clasificación de áreas peligrosas.

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 división 2, al volumen comprendido entre dicha esfera y otra de 150 cm de radio a partir del mismo punto de referencia (ver figura III.10).

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 ubicados 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 III.11).

- Cuando los ductos crucen áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalarán sellos fuera de las áreas peligrosas (ver figura III.11).

- 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 III.11).

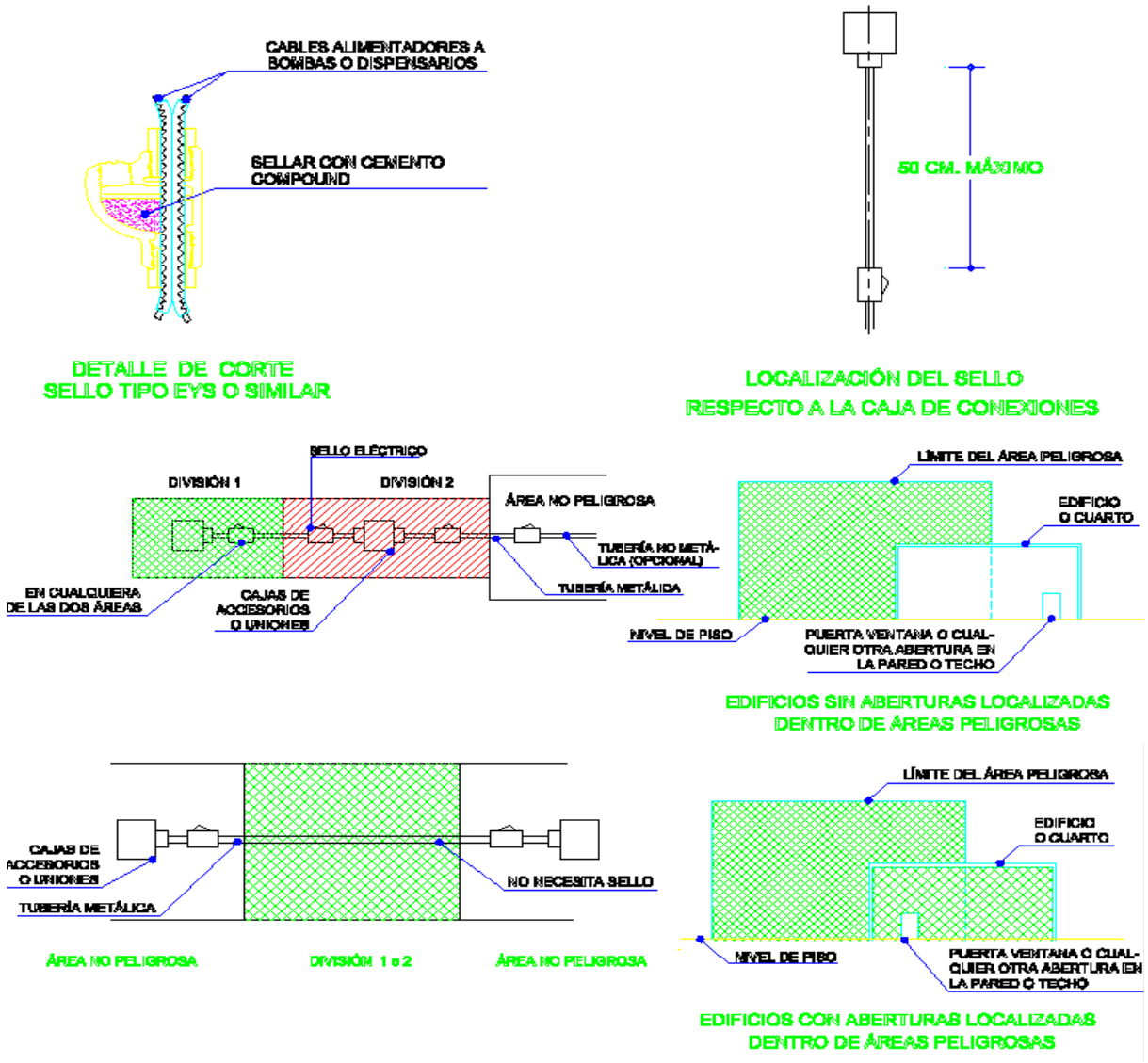


Figura III. 11.- Extensión de áreas peligrosas y sellos eléctricos.

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.

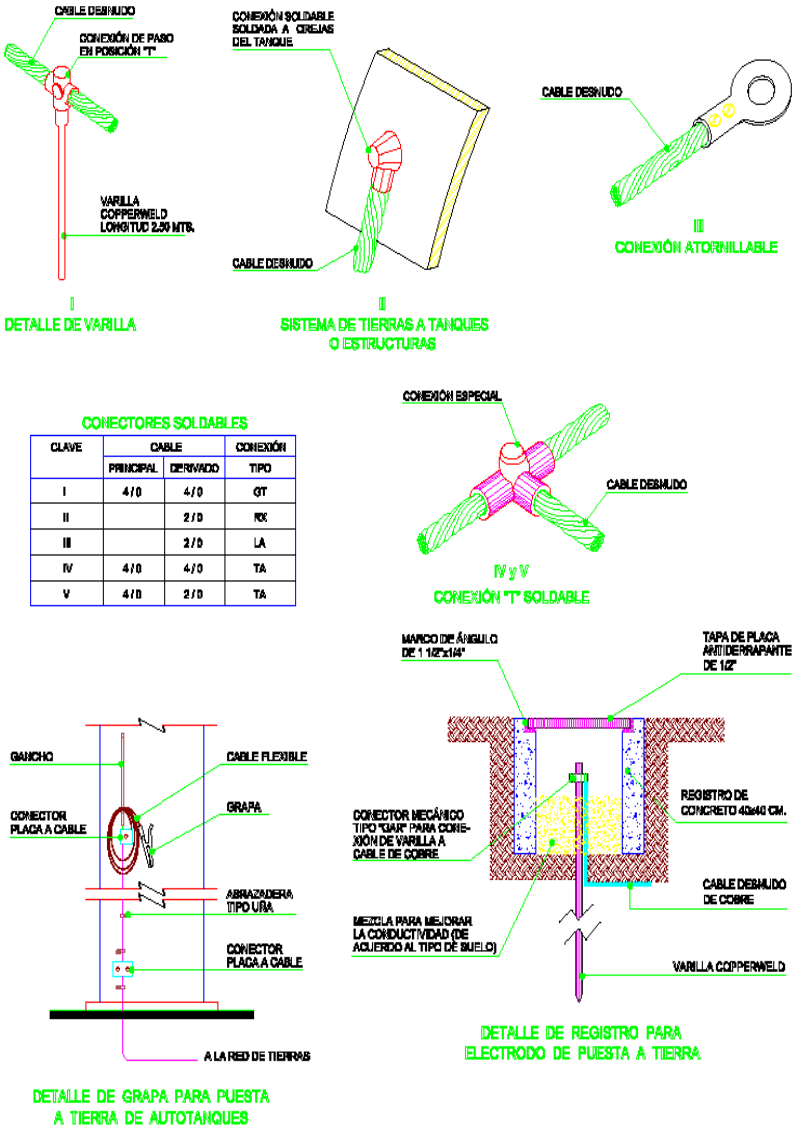
- La Estación de Servicio tendrá como mínimo cuatro interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

- 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 III.12).



CLAVE	CABLE		CONEXIÓN
	PRINCIPAL	DERIVADO	TIPO
I	4/0	4/0	GT
II		2/0	RX
III		2/0	LA
IV	4/0	4/0	TA
V	4/0	2/0	TA

Figura III. 12.- 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 tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve**, 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 Canadá.

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 UL-58 y la UL 1746; 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 sera de 5 Lb/Plg2 (0.35 Kg/cm^2). La presión de prueba del tanque secundario de fibra de vidrio sera de 15" Hg. La presión de operación del tanque sera 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 almacenara gasolina regular, el tanque N°2 será de 60,000 litros almacenara gasolina Premium y el tanque N°3 será de 60,000 litros almacenara combustible Diesel.

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 concreto, 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.
- Se protegerá 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 diésel, 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 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 diésel) 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 III.13.

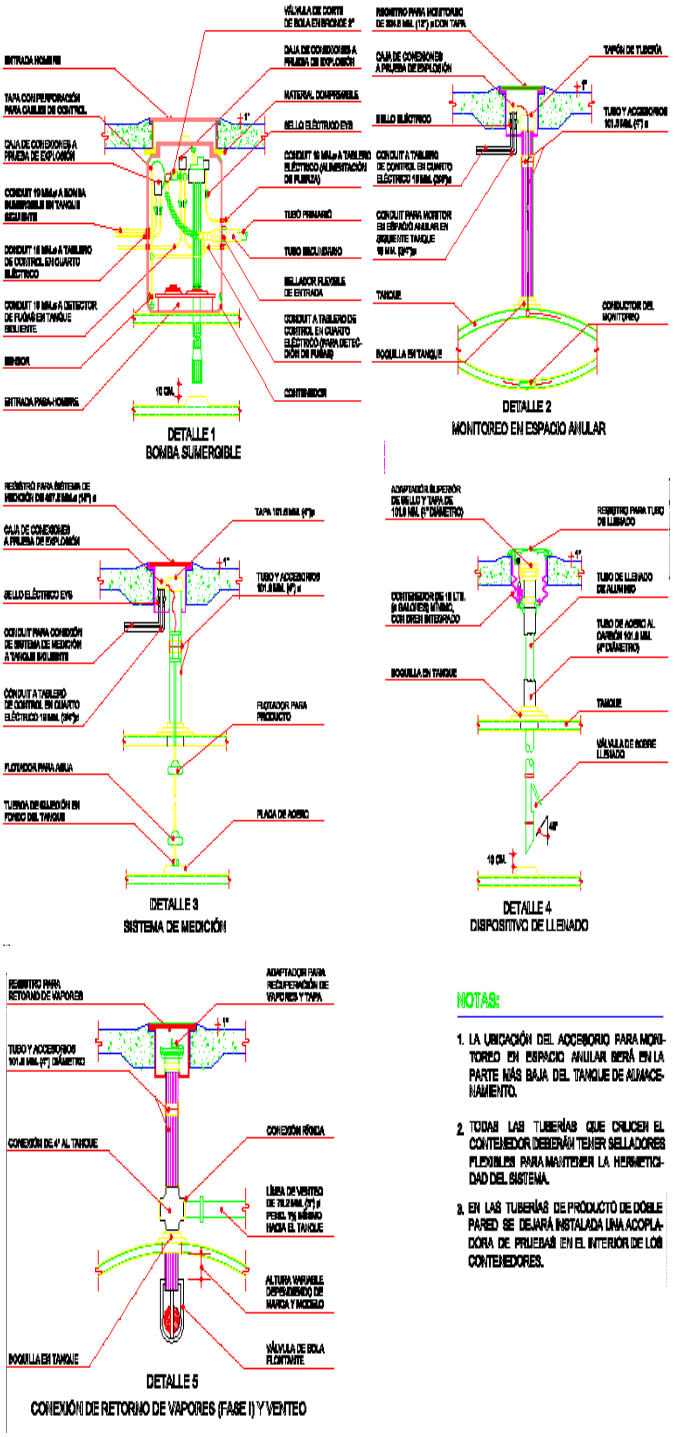


Figura III. 13.- Detalles de accesorios para tanques de almacenamiento.

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 liquido en contenedor marca VEEDER ROOT, Modelo 794380-208.

Utilizara 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 llegará a fugar del contenedor primario.

- Los codos, coples, tee, 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 3 mangueras 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 Regular, 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.

I). - 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-005-2016, 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.

13. Operación y mantenimiento.

13.1 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.

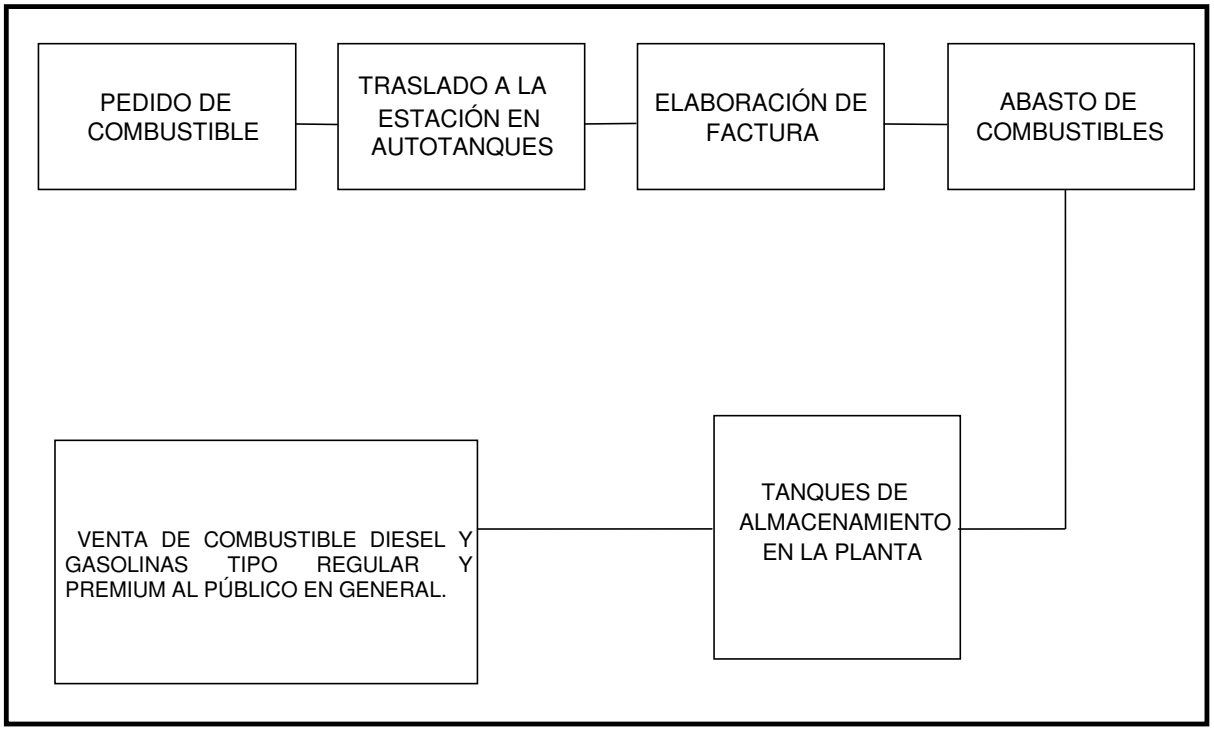
Los combustibles Diesel y gasolinas Regular, Premium serán transportados a través de autotanques autorizados por Pemex, desde la terminal de almacenamiento y distribución de Pemex hasta el área de almacenamiento situada en la Estación de Servicio, para ser descargadas posteriormente en los tanques de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

Descripción de líneas de conducción.

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

Las tuberías que son utilizadas para el manejo de los combustibles cumplen 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:



13.2 Programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan 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 clasifican 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 es 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 cuenta con una "Bitacora" donde se registran por escrito, de forma continua 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 lleva a cabo lo siguiente:

- Delimitación del área como se indica a continuación:

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

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

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

d) Un radio de 8 m 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 Regular, 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.

14. 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.

15. Requerimiento de personal e insumos.

15.1. Personal.

Tabla III.7.- Personal requeridos en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Etapa	Actividad	Categoría del personal	Cantidad	Tiempo requerido (días)	Tiempo total requerido (días)
Etapa de preparación del sitio.	Despalme, desmonte, relleno y nivelación	Ingeniero supervisor	1	8 horas diarias	30
		Albañil	4		
		Operador de retroexcavadora.	1		
		Operador de volteo	1		
		Ayudantes	4		
Construcción	Durante toda la obra se requiere	Residente de obra.	1	8 horas diarias	180
		Cabo	1		
		Albañil Y	3		
		Vigilante	1		
	Armado de cimbra, fierro y vaciado de concreto (cimentación)	Cabo	1	8 horas diarias	60
		Albañil.	3		
		Fierrero	5		
		Obreros generales.	8		
	Alzado de muros a base de block, sustentados por columnas de concreto, así como instalación de estructuras metálicas en áreas de despacho.	Cabo	1	8 horas diarias	90
		Albañil.	4		
		Carpintero.	4		
		Fierrero.	4		
		Soldador.	2		
		Obreros en general.	10		
	Instalación hidráulica y sanitaria.	Albañil.	2	8 horas diarias	20
		Plomero.	2		
		Ayudantes.	4		
	Instalación eléctrica.	Albañil.	2	8 horas diarias	20
		Ing. eléctrico.	1		
		Ayudantes.	3		
Montaje	Instalación de equipos y tanques	Ingeniero eléctrico.	1	8 horas diarias	30
		Residente de obra	1		
		Ayudantes	3		
	Instalación de ventanas y puertas	Aluminiero	2	8 horas diarias	15
		Carpintero.	2		
		Obreros en general.	5		

Etapa	Actividad	Categoría del personal	Cantidad	Tiempo requerido (días)	Tiempo total requerido (días)
	Aplicación de pinturas.	Cabo de oficio.	1	8 horas diarias	15
		Obreros en general.	5		

Tabla III.8.- Personal requeridos en la etapa de operación.

Cantidad	Puesto	Horario de trabajo
2	Administrador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
2	Auxiliar de administración	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Contador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Secretaria	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
3	Operarios (despachadores)	8:00 - 20:00
3	Operarios (despachadores)	20:00 - 8:00
2	Personal para mantenimiento	8:00 - 15:00 y 18:00 - 21:00
1	Chofer para autotanque (pipero)	6:00 - 18:00

Fuente: Director General de la empresa.

Cabe mencionar, que la zona donde se llevará a cabo el proyecto tiene la capacidad suficiente para aportar la mano de obra en la preparación del sitio y construcción, así como de los insumos necesarios para la realización del proyecto.

A partir de este panorama, no se prevé un posible desabasto de personal e insumos en la zona, o bien que la carencia temporal de alguno de ellos pueda afectar a las comunidades aledañas o provocar aprovechamiento inapropiado de los recursos naturales. Cabe también señalar que la demanda de mano de obra, insumos y servicios generados por el proyecto no favorecerá la atracción de población, ni generar un polo de desarrollo por la temporalidad de la obra y por lo tanto no modificará los patrones demográficos y sociales, así como tampoco la distribución de las actividades económicas.

15.2. Insumos.

15.2.1. Recursos naturales.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la instalación, no se considera aprovechar ningún tipo de recurso natural.

15.2.2. Materiales.

En la siguiente tabla se indica la cantidad y relación de materiales que serán utilizados durante la etapa de construcción de la obra:

Tabla III.9.- Requerimiento de materiales.

Material	Cantidad
Cemento.	Lo necesario
Arena.	Lo necesario
Grava.	Lo necesario
Mezcladoras de cemento.	Lo necesario
Alambrón.	Lo necesario
Alambre recocido.	Lo necesario
Malla electrosoldada	Lo necesario
Máquinas soldadoras autógenas.	Lo necesario
Madera para cimbra.	Lo necesario
Accesorios.	Lo necesario
Tubería de acero al carbono	Según el proyecto
Varilla	Lo necesario

15.2.3. Agua.

Agua purificada: Será abastecida en envases con capacidad de 20 litros y la fuente de suministro será desde el punto de venta más cercano al sitio de proyecto.

15.2.4. Energía y combustibles.

Energía.

Interconexión con las líneas existentes propiedad de CFE con previo trámite y autorización.

Combustible.

El lugar donde se pretende llevar a cabo las actividades del proyecto cuenta con estaciones de servicio cercanas.

15.2.5. Maquinaria y equipo.

Tabla III.10.- Equipo y maquinaria a requerirse.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo Empleado en la obra	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Tipo de combustible
Equipo de topografía posicionador (GPS)	Prep'n	1	días	8	-	-
Camión de volteo de 7 m^3 para transportar material pétreo para relleno.	Prep'n	1	días	8	70	Diesel
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada de carga	Prep'n y const´n.	4	días	8	60	Gasolina
Equipo portátil de radiocomunicación	Prep'n y const´n.	6	días	8	-	-
Lote de herramientas manual	Prep'n y const´n.	4	días	8	-	-
Camión / pipa de 10,000 litros	Const´n.	2	días	8	70	Diesel
Biseladora y cortadora	Const´n.	4	días	8	76	-
Cortadora de disco para madera	Const´n.	120	días	8	76	-
Compresor portátil	Const´n.	1	días	8	70	Diesel
Cortadora de varilla	Const´n.	2	días	8		
Equipo de oxiacetileno	Const´n.	6	días	8	65	-
Equipo para aplicación de pintura	Const´n.	3	días	8	70	-
Revolvedora	Const´n.	120	días	8	60	Gasolina
Retroexcavadora	Const´n.	60	días	8	80	Diesel
Compactador de rodillo	Const´n.	60	días	8	80	Diesel
Soldadora semiautomática	Const´n.	8	días	8	70	Diesel
Bandas de bajada de nylon con ganchos y accesorios	Const´n.	4	días	8	-	-
Vibrador para concreto	Const´n.	2	días	8	70	Gasolina
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada.	Manteni-miento	4	Días	5	60	Gasolina
Equipo para aplicación de pintura anticorrosiva	Manteni-miento	1	días	8	70	-

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

En la tabla siguiente se muestran las sustancias que se manejan en la Estación de Servicio:

Tabla III.11.- Sustancias manejadas.

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	Núm. CAS	Densidad (g/cm^3)	Características						Capacidad total		Capacidad de la mayor unidad de almacenamiento (unidad)
			C	R	E	T	I	B	Capacidad nominal	No. de unidades de almacenamiento	
Gasolina Regular	8006-61-9	-----			x		x		80,000 litros	1	80,000 litros
Gasolina Premium	8006-61-9	-----			x		x		60,000 litros	1	60,000 litros
Diésel	68334-30-5	-----			x		x		60,000 litros	1	60,000 litros

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad (HDS).

A continuación, se hace una descripción detallada de las sustancias a manejar en la estación de servicio:

- **PROPIEDADES FÍSICAS.**

Tabla III.12.- Porcentaje y nombre de componentes riesgosos.

Sustancia	% volumen
Gasolina Regular	100% Vol.
Gasolina Premium	100% Vol.
Diésel	100% Vol.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.13.- Número CAS.

Sustancia	Número CAS
Gasolina Regular	8006-61-9
Gasolina Premium	8006-61-9
Diésel	68334-30-5

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III. 14.- Número de Naciones Unidas.

Sustancia	Número ONU
Gasolina Regular	1203
Gasolina Premium	1203
Diésel	1202

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.15.- Nombre del fabricante o importador.

Sustancia	Fabricante
Gasolina Regular	Pemex Refinación
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.16.- Nombre comercial, nombre químico.

Nombre comercial	Nombre químico
Gasolina Regular	Gasolina Regular
Gasolina Premium	Gasolina Premium
Diésel	Diésel Automotriz

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.17.- Sinónimos.

Sustancia	Sinónimo
Gasolina Regular	Gasolina Magna
Gasolina Premium	Gasolina Premium
Diésel	Diésel

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.18.- Formula molecular, estado físico.

Sustancia	Formula molecular	Estado físico
Gasolina Regular	Variable	Líquido
Gasolina Premium		
Diésel		

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.19.- Peso molecular.

Sustancia	Peso molecular
Gasolina Regular	Variable
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.20.- Densidad a temperatura inicial (t_1) en g/ml.

Sustancia	Densidad a temperatura inicial
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.21.- Punto de ebullición (°C).

Sustancia	Punto de ebullición (°C)
Gasolina Regular	38.8
Gasolina Premium	38.8
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.22.- Calor de evaporización a (T_2) (cal/g).

Sustancia	Calor de evaporización
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.23.- Calor de combustión (como líquido) (BTU/lb).

Sustancia	Calor de combustión como líquido
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.24.- Temperatura del líquido en proceso (ºC).

Sustancia	Temperatura del líquido en proceso (ºC)
Gasolina Regular	Temperatura ambiente
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.25.- Volumen del proceso.

Sustancia	Volumen de almacenamiento
Gasolina Regular	80,000 litros.
Gasolina Premium	60,000 litros.
Diésel	60,000 litros.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.26.- Presión de vapor, (kPa).

Sustancia	Presión de vapor, (kPa)
Gasolina Regular	53.8-79.2
Gasolina Premium	53.8-79.2
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.27.- Densidad de vapor (kg/m^3).

Sustancia	Densidad de vapor (kg/m^3)
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.28.- Reactividad en agua.

Sustancia	Reactividad en agua
Gasolina Regular	No reacciona
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.29.- Velocidad de evaporación.

Sustancia	Velocidad de evaporación
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.30.- Temperatura de autoignición (°C).

Sustancia	Temperatura de autoignición
Gasolina Regular	Aproximadamente 250 °C
Gasolina Premium	
Diésel	254 -285° °C

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.31.- Temperatura de fusión (°C).

Sustancia	Temperatura de fusión
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.32.- Densidad relativa.

Sustancia	Densidad relativa
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.33.- Solubilidad en agua.

Sustancia	Solubilidad en agua
Gasolina Regular	Insoluble
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.34.- Estado físico, color y olor.

Sustancia	Estado físico	Color	Olor
Gasolina Regular	Líquido	Rojo	a gasolina
Gasolina Premium		Sin alinina	
Diésel		Rojo	Diésel

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.35.- Punto de ebullición.

Sustancia	Punto de ebullición
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.36.- Por ciento de volatilidad.

Sustancia	% de volatilidad
Gasolina Regular	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **RIESGOS PARA LA SALUD.**

Tabla III.37.- Ingestión accidental.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Regular	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.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.38.- Contacto con los ojos.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Regular	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.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.39.- Contacto con la piel. (Contacto y Absorción).

Sustancia	Riesgo
Gasolina Regular	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.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.40.- Inhalación.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Regular	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.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **DAÑO GENÉTICO.**

Tabla III.41.- Clasificación de sustancias de acuerdo a las características carcinogénicas en humanos, por ejemplo, Instructivo No. 10 de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social u otros.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a las gasolinas y al diésel 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.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **RIESGO DE INCENDIO.**

Tabla III.42.- Medios de extinción:

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	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.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.43.- Equipo especial de protección, (general) para el combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	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.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.44.- Procedimiento especial de combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	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

Sustancia	Descripción
Gasolina Premium	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.
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.45.- Condiciones que conducen a un (a) peligro de fuego y explosión no usuales.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más 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 líquido. 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.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.46.- Productos de combustión.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	La combustión de estas substancias genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.47.- Inflamabilidad.

Sustancia	Grado Centígrado (°C).
Gasolina Regular	21
Gasolina Premium	
Diésel	45

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **DATOS DE REACTIVIDAD.**

Tabla III.48.- Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua, y potencial de oxidación.

Sustancia	CAS	Reactividad con el agua	Potencial de oxidación
Gasolina Regular	8006-61-9	Estable	No determinado
Gasolina Premium			
Diésel	68476-34-6	Estable	No determinado

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.49.- Estabilidad de las sustancias.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	En condiciones normales estas sustancias son estables.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.50.- Incompatibilidad, (sustancias a evitar).

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.51.- Descomposición de componentes peligrosos.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.52.- Polimerización peligrosa /Condiciones a evitar.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	Esta substancia no presenta polimerización.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **CORROSIVIDAD**

Tabla III.53.- Clasificación de sustancias por su grado de corrosividad.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	No es corrosivo.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **RADIOACTIVIDAD.**

Tabla III.54.- Clasificación de sustancias por radioactividad.

Sustancia	Descripción
Gasolina Regular	No es Radioactivo.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

En el Anexo "**5.2**" se muestran las Hojas de Datos de Seguridad que fueron expedidas por Pemex Refinación para las gasolinas Regular, Premium y Diésel, que se comercializan en la Estación de Servicio.

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

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

Durante la preparación del sitio se generarán residuos formados por material vegetal y orgánica 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 instalarán en el sitio tambos de 200 litros 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-2015; 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 diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, la NOM-044-SEMARNAT-2017; 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 diésel 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-2017; que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel 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, cuyos 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 Operación y 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 de la Estación de Servicio, 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.

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.

Aguas residuales: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará a un pozo de absorción ´pasando antes por una pequeña planta de tratamiento el cual contiene dos contenedores Bio-Enzimaticos y un contenedor de filtro para limpiar la materia orgánica proveniente de las aguas residuales.

Aguas pluviales: 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.

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. Se generarán residuos sólidos urbanos debido que se contara con una tienda de conveniencia para ventas de productos de abarrote en general.

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 Biológico-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 y serán resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos serán almacenados temporalmente y transportados al sitio de disposición final autorizado más cercano.

La generación de aguas sanitarias estará controlada mediante una red sanitaria y serán enviadas a un pozo de absorción antes debiendo pasar por la planta de tratamiento, ya antes mencionada.

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

1.1. Delimitación del área de estudio.

Huimanguillo forma parte de la esplendorosa Chontalpa, la cual se localiza en la región Grijalva y su ubicación exacta se encuentra entre las coordenadas 17º50'06" Norte y 93°23'26" Oeste, a una altitud de 25 metros sobre el nivel del mar. Huimanguillo tiene colindancia al norte con el municipio de Cárdenas; al este con el municipio de Cárdenas y el estado de Chiapas; al sur con la zona interestatal Tabasco-Chiapas y los estados de Chiapas y Veracruz de Ignacio de la Llave; al oeste con el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, haciendo de este gigante el primer lugar en la escala de extensión municipal, correspondiendo al 15% de la superficie del estado, un orgullo que embellece a la tierra de la piña y los cítricos.

Dentro de su territorio, se encuentran localidades donde destacamos su cabecera municipal la cual alberga 26,057 habitantes orgullosos, donde se encuentra la zona modernizada con mayor auge en nuestro municipio. Seguida de esta, las localidades Villa la Venta y Estación Chontalpa son otro orgullo y 2 de las localidades más importantes en el municipio las cuales comprenden 9,189 y 5,584 habitantes respectivamente, albergando entre los 3 mencionados anteriormente gran parte de la población total de Huimanguillo.

Huimanguillo es único en su historia, ya que su territorio vio nacer la cultura olmeca, la madre de la cultura mesoamericana, así como su pirámide mas antigua, que nos revela los vestigios de una cultura evolucionada y enigmática, tierra de los grandes patriarcas que comprende un paseo con

riquezas arqueológicas encontradas y por descubrir.

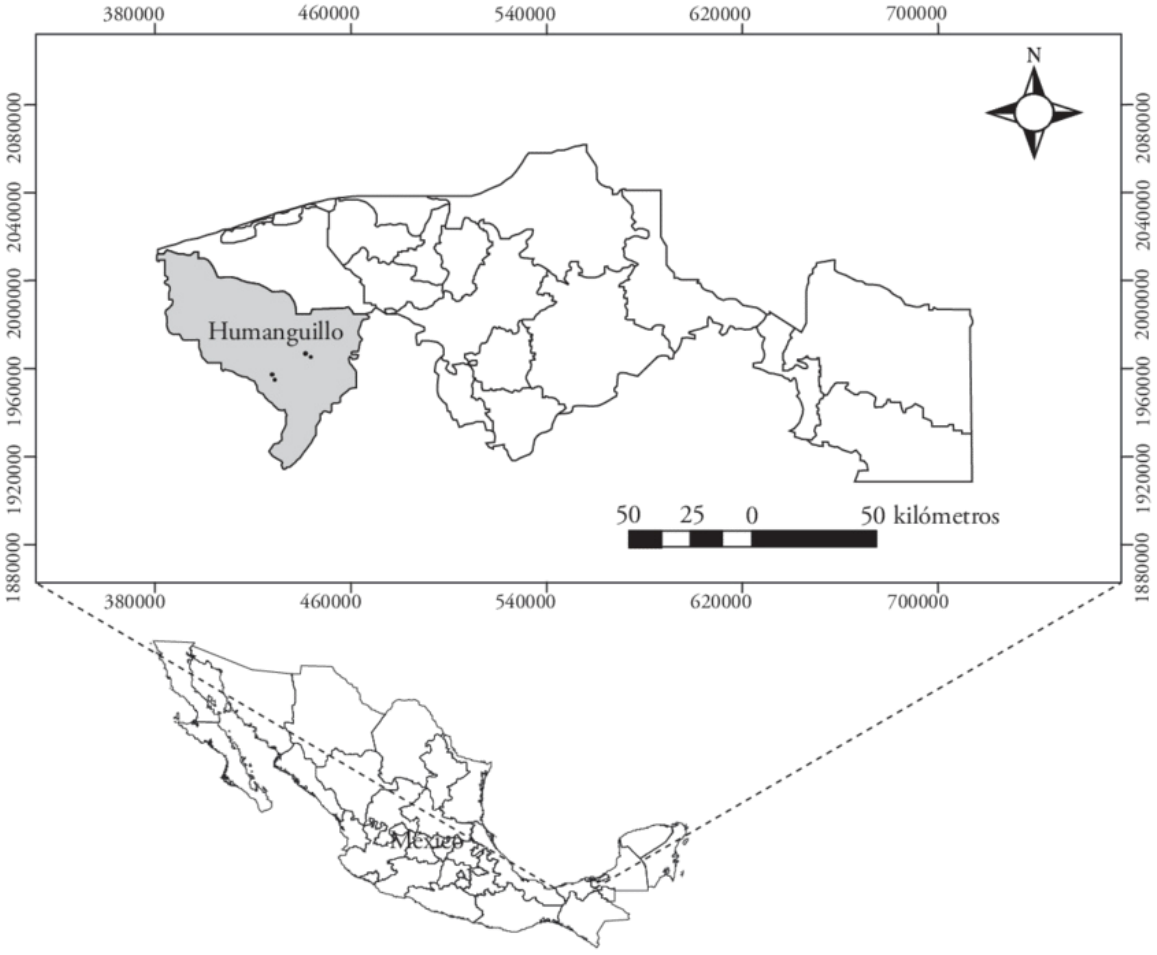


Figura III. 14.- Localización geográfica del proyecto.

El proyecto se localizará en el municipio de Huimanguillo, Tabasco, en la carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, con una superficie del predio de **4,290.87 m²**.

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, mantenimiento y abandono de la obra.

Para el presente proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio denominada **"Estación de Servicio tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. De C.V., ubicada en carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, esquina calle Periférico, colonia El Desecho, municipio de Huimanguillo, Tabasco. C.P. 86406",** el **"ÁREA DE PROYECTO"** estará representada por la totalidad del predio que se destinó para la Estación de Servicio, el cual contara con una superficie total de **4,290.87 m^2** (ver figura III.15).



Figura III. 15.- 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:

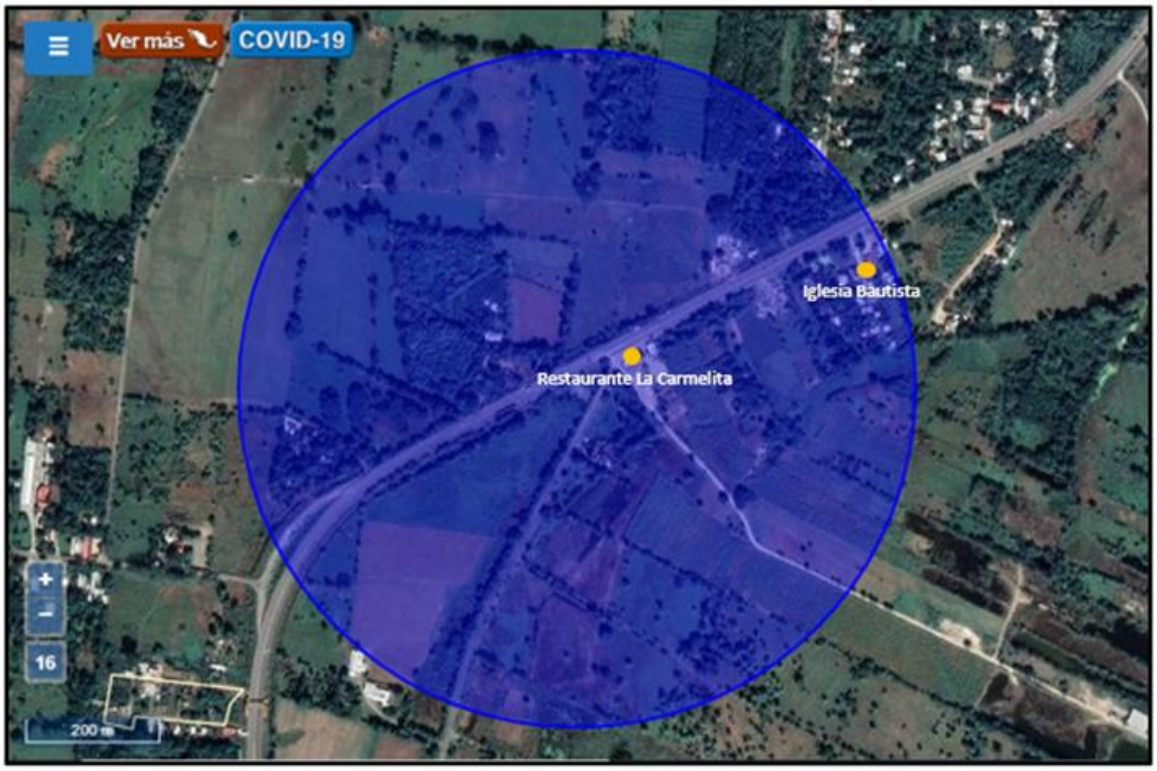


Figura III. 16.- Área de influencia del proyecto.

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, denominada carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda, es de dos sentidos, dos carriles cada uno, la cual cuenta con pavimento asfaltico en buen estado y con señaléticas. Esta carretera une a los municipios de Cárdenas y Huimanguillo.
- Se puede apreciar que la zona de amortiguamiento no se encuentra muy perturbada, por lo que concluye que la diversidad faunística es alta en comparación con áreas urbanas, debido principalmente que no existen muchas actividades antropogénicas que en el sitio.
- Debido que el proyecto se localiza en zona rural aún se puede apreciar presencia de vegetación natural así como de cultivos propios de la zona.
- Es muy importante señalar que no existe referencia documentada para determinar el "área de amortiguamiento" 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 al grupo de especialistas 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 fotografías aéreas recientes:



Figura III. 17.- Vista de la vía de acceso principal al predio.

- El predio colinda al Noroeste con la carretera Cárdenas – Raudales Malpaso (Huimanguillo - Cárdenas), cuenta con dos sentidos y 4 carriles, frente al predio se localiza el retorno, ya que conecta a los municipios de Huimanguillo y Cárdenas, actualmente se encuentra en buenas condiciones.

- Con la puesta en marcha de la estación de servicio (gasolinera), se podrá dotar de este servicio al flujo vehicular que transite por dicha carretera y las localidades adyacentes para su desarrollo.



Figura III. 18.- Vista del interior del predio.

- El predio donde se desarrollará el proyecto de la estación de servicio, es un predio con una superficie destinada de 4,290.87 m². Se puede notar que cuenta con abundante vegetación tales como herbáceas y arbóreas, estas ultimas son utilizadas como cercos vivos para la delimitación del predio.
- - Con ayuda del servicio proporcionado por el INEGI, en su página oficial https://www.inegi.org.mx/ , denominado Espacios y Datos de

México, se puede observar que dentro del área de influencia de 500 metros se ubican pocos servicios y comercios, por lo que se tiene que cumplir estrictamente con las medidas propuestas.

1.2. Caracterización del sistema ambiental.

1.2.1. Medio físico.

A).- Clima.

- **Tipo de 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 27-017, perteneciente al municipio de Huimanguillo; se representa por la simbología **Am (f)**, clima Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.

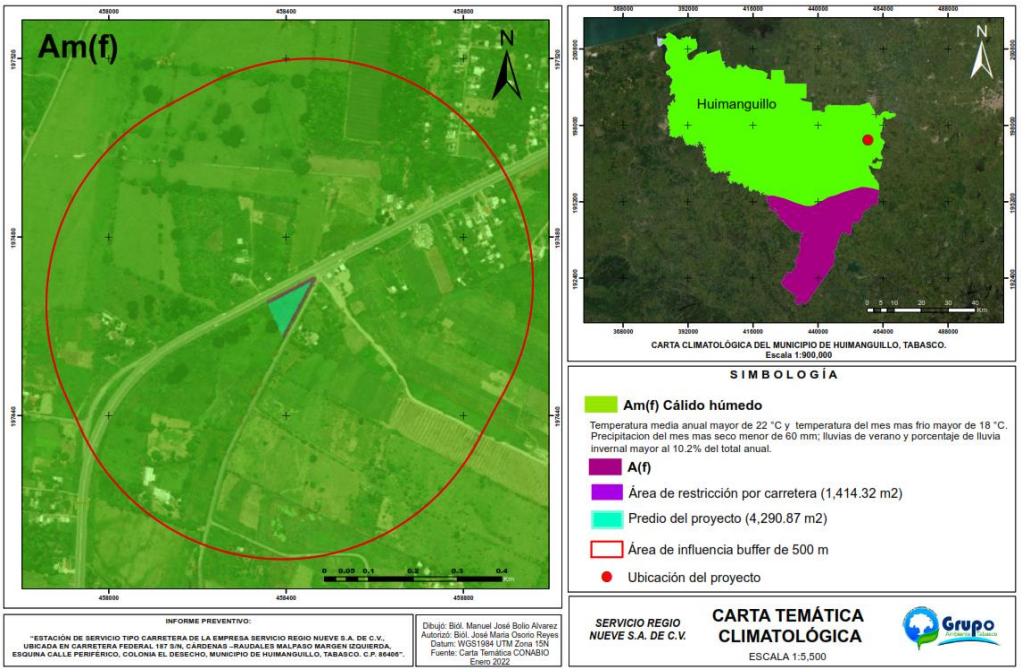


Figura III. 19.- Carta climatológica del área de estudio.

- **Temperaturas promedio mensual, anual y extremas.**

De acuerdo a los valores de las temperaturas registradas por la Estación Meteorológica 27-017 (Huimanguillo), se observó que la temperatura máxima anual es de 31.5 °C, con una media anual de 28.0 °C, mientras que la temperatura mínima anual es de 20.9 °C La temperatura máxima mensual nos indica que el mes más caluroso reportado es mayo con 38.2 °C en el año 1955, mientras que en enero de 1953 y diciembre de 1954 se observaron las mínimas mensuales de 14.4.0 °C. La temperatura máxima diaria reportada es de 42.0 °C del día 17 de mayo de 1981, mientras que la mínima diaria se observó el 05 de febrero de 1951 con 9.0 °C. (Ver tabla III.55).

Tabla III.55.- Temperaturas máximas, media y mínimas registradas en la Estación Meteorológica No. 27-017 ubicada en el municipio de Huimanguillo, Tabasco.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
Estado	**Periodo:**	**Estación:**			**Latitud:**			**Longitud:**				**Altura:**	
Tabasco	1951-2010	27-017 Huimanguillo (DGE)			17°49'45" N			093°23'30" W.				36.0 MSNM.	
Temperatura Máxima (°C).													
Elementos	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Normal	27.4	28.8	31.8	34.1	35.3	34.3	33.3	33.4	32.6	30.8	29.3	27.4	**31.5**
Máxima mensual	30.2	32.9	34.3	36.6	37.6	38.2	34.7	35.8	34.3	33.0	33.1	30.4	
Año de máxima	1974	1957	1972	1981	1981	1955	1980	1955	1977	1960	1955	1971	
Máxima diaria	35.0	37.5	41.0	41.2	42.0	40.1	39.2	39.0	38.0	36.0	36.2	34.5	
Fecha máxima diaria	22/ 1956	26/ 1971	29/ 1972	12/ 1953	17/ 1981	06/ 1955	01/ 1955	30/ 1980	10/ 1951	15/ 1960	14/ 1955	12/ 1961	
Años con datos	29	28	28	28	27	28	29	27	28	28	28	28	
Temperatura Media (°C).													
Normal	22.5	23.3	25.9	28.0	29.0	28.7	27.9	28.1	27.6	26.2	24.6	22.8	**28.0**
Años con datos	29	28	28	28	27	28	29	27	28	28	28	28	
Temperatura Mínima (°C).													
Normal	17.5	17.8	20.0	21.9	22.7	23.0	22.6	22.7	22.6	21.6	19.8	18.1	**20.9**
Mínima mensual	14.4	15.2	18.0	19.8	20.4	21.8	21.8	22.0	21.8	19.9	17.3	14.4	
Año de mínima	1953	1960	1968	1971	1952	1956	1981	1957	1980	1964	1980	1954	

Mínima diaria	10.0	9.0	12.0	11.0	14.0	19.0	20.0	19.0	18.5	14.1	13.0	10.0	
Fecha mínima diaria	17/ 1951	05/ 1951	10/ 1954	06/ 1960	11/ 1961	18/ 1981	21/ 1955	29/1980	30/ 1957	23/ 1954	21/ 1954	22/ 1954	
Años con datos	29	28	28	28	27	28	29	27	28	28	28	28	

Fuente: https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=tab

- **Precipitación promedio anual (mm).**

Los valores mensuales y anuales de lluvia registrados por la Estación Meteorológica 27-017 (Huimanguillo), se observó una media anual de 1,166.5 mm. La tabla siguiente contiene la información de la precipitación total mensual donde podemos ver que los meses de en qué se registra mayor precipitación son junio, julio, agosto y septiembre. El día más lluvioso reportado es el 28 de junio del 2000 con una precipitación de 216.0 mm Observándose un promedio anual de 95.3 con días de lluvias y 25.5 días con presencia de tormentas eléctricas.

Tabla III.56.- Precipitación registrada en la Estación Meteorológica No. 27-017 ubicada en el municipio de Huimanguillo, Tabasco.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
Estado	**Periodo:**	**Estación:**			**Latitud:**			**Longitud:**			**Altura:**		
Tabasco	1951-2010	27-017 Huimanguillo (DGE)			17°49'45" N			093°23'30" W.			36.0 MSNM.		
Precipitación (mm).													
Elementos	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Normal	130.5	89.6	65.9	64.2	87.3	256.9	242.3	299.9	356.1	332.6	188.2	143.1	**2,256.6**
Máxima mensual	253.2	311.1	155.5	390.3	408.2	493.9	465.2	658.1	669.3	723.9	738.0	412.2	
Año de máxima	1963	1981	1971	1959	1954	1981	1971	1973	1974	1955	1959	1964	
Máxima diaria	143.5	85.5	89.0	214.0	238.3	195.0	123.7	182.0	200.0	180.0	310.0	140.0	
Fecha máxima diaria	24/ 1963	12/ 1981	11/ 1966	12/ 1959	03/ 1954	21/ 1973	02/ 1962	14/ 1976	08/ 1970	30/ 1980	06/ 1959	15/ 1972	
Años con datos	29	29	29	29	28	29	29	28	28	29	28	28	
Número de días con lluvia													
Días	10.3	8.1	5.3	4.2	5.6	14.3	16.1	15.9	17.3	16.1	10.9	10.6	**134.7**

Años con datos	29	29	29	29	28	29	29	28	28	29	28	28	
Tormentas Eléctricas													
Días	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.4	3.0	3.5	3.0	1.1	0.2	0.0	**14.2**
Año con datos	29	28	28	28	27	28	29	27	28	28	28	28	

Fuente: https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=tab

- **Intemperismos severos.**

El área de estudio se encuentra dentro del Estado de Tabasco y este se ve afectado por ciclones tropicales, los cuáles se forman en el mar de las Antillas; analizando la trayectoria de estos en un periodo de 100 años aproximadamente solo 7 de ellos han pasado por el estado de Tabasco con vientos de 160 km/h, afectando principalmente con intensas lluvias.

También el Estado de Tabasco se ve afectado con nortes, los cuáles son grandes masas de aire frío polar frío y seco que se desplazan del norte de los Estados Unidos Americanos y del sur de Canadá hacia el mar de las Antillas y a su paso por el Golfo de México recogen humedad y producen lluvias abundantes en las laderas montañosas que se inclinan hacia el Oriente, sobre las regiones sureñas del mismo.

Estos nortes alcanzan velocidades mayores de 40 km/h y se presentan entre los meses de octubre y marzo. En los dos espacios marítimos cercanos, Océano Atlántico y Océano Pacífico se presentan seis regiones matrices o de generación de ciclones; y cuatro son relevantes estos son:

La primera se ubica en el Golfo de Tehuantepec y se activa generalmente durante la última semana de mayo. Los huracanes que surgen en esta época tienden a viajar hacia el Oeste alejándose de México; los generados

de julio en adelante, describen una parábola paralela a la costa del Pacífico y a veces llegan a penetrar en tierra.

La segunda región se localiza en la porción sur del Golfo de México, en la denominada "Sonda de Campeche"; los huracanes nacidos ahí aparecen a partir de junio con ruta Norte, Noroeste, afectando a Veracruz y Tamaulipas.

La tercera se encuentra en la región oriental del mar Caribe, y sus huracanes aparecen desde julio y especialmente entre agosto y octubre. Estos huracanes presentan gran intensidad y largo recorrido, afectan frecuentemente a Yucatán y a la Florida (EUA).

La cuarta se encuentra en la región oriental del Atlántico y se activa principalmente en agosto. Los huracanes de esta zona son de mayor potencia y recorrido, generalmente se dirigen al Oeste penetrando en el Mar Caribe, Yucatán, Tamaulipas y Veracruz, pero también tienden a recurvar hacia el Norte afectando a las costas de EUA.

Clasificación de huracanes de acuerdo a la Escala Saffir/Simpson.

Tabla III.57.- Categoría de vientos.

Categoría	Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco
Vientos en Kilómetros/Hora	119-153	154-177	178-209	210-249	Mayores a 250

De acuerdo con los registros de penetración a tierra de los ciclones tropicales, la SEMARNAT a través de la Comisión Nacional del Agua, se ha identificado áreas o entidades federativas en las que ha penetrado, al menos un ciclón tropical a tierra. Con base en las zonas de ingreso se

puede notar que los estados con mayor ocurrencia de penetración son: Baja California Sur, Sinaloa, Michoacán, Guerrero, Quintana Roo y Tamaulipas.

Por lo anterior se considera que para el estado de Tabasco tiene bajas probabilidades de ocurrencia de este tipo de fenómenos.

Huracanes

En los últimos 12 años la entrada de huracanes hacia la entidad ha sido esporádica; sin embargo, en 1995 se presentaron dos de los más severos fenómenos hidrometeorológico en el sur de la república como el Roxane y Opal, donde se vieron afectadas fuertemente algunas zonas del estado.

El huracán Roxanne que tocó tierra entre el 8 y 20 de octubre, descargó lluvia de 204 mm en Tabasco, con vientos máximos de 185 km/h y rachas de 215 km/h. Ocasionó grandes daños en los estados de Tabasco, Veracruz y Campeche, al generar inundaciones de tierras de cultivo. Tuvo la peculiaridad de regresar a lugares donde ya había pasado, como en Ciudad del Carmen, del estado de Campeche, donde causó inundaciones severas y la rotura de cinco tramos del acueducto que abastece de agua potable a la población.

En el municipio de Huimanguillo, Tabasco, los efectos meteorológicos críticos con alguna posibilidad de manifestación se encuentran vinculados con huracanes tropicales, frentes fríos y lluvias torrenciales denominadas "nortes", los cuales son producto de ondas de alta y baja presión en períodos definidos durante ciclos anuales. Las perturbaciones, depresiones, tormentas y/o huracanes, cuando inciden se presentan en los meses de octubre a diciembre; los efectos ocasionados son fuertes inundaciones y

vientos huracanados. Con relación a los frentes fríos, estos se presentan en los meses de noviembre a febrero y provocan descensos bruscos de temperatura por períodos cortos, aunque no ocasionan perturbaciones considerables en la zona.

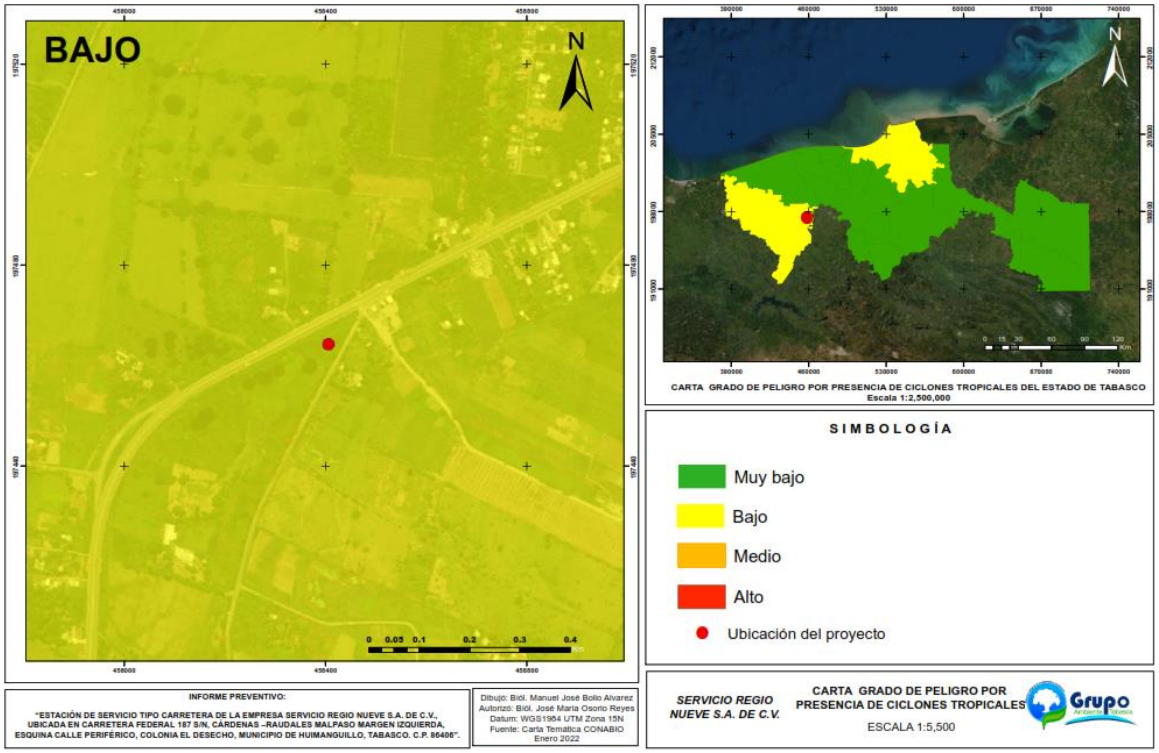


Figura III. 190.- Carta grado de peligro por presencia de Ciclones Tropicales

La zona del proyecto se ubica sobre presencia de peligro de ciclones BAJO, conforme a los datos recopilados por el INEGI y su caso el CENAPRED.

Secas:

Esta temporada climática comprende de marzo a mayo, y se caracteriza por registrar muy escasas precipitaciones en lapsos de varias semanas, ausencia de nubosidad y altas temperaturas, además se registran los valores más altos de brillo solar y altas tasas de evaporación.

Temporal

Se manifiesta de junio a septiembre, presentándose fuertes precipitaciones y predominio de vientos alisios (masas de aire caliente húmedo) que al contacto con las barreras montañosas del sur originan lluvias que en general son de corta duración, pero intensas y que se manifiestan casi siempre por las tardes y noches. En esta temporada empieza a disminuir el brillo solar en comparación con la temporada de secas y el monto de precipitación pluvial total presenta su pico máximo anual en el mes de octubre.

Sequía intraestival

También conocida como "Canícula", abarca de la segunda quincena de junio a gran parte del mes de agosto, en la cual las condiciones climáticas dominantes se ven interrumpidas por una marcada disminución de la precipitación, altas temperaturas y brillo solar elevado.

Nortes

De octubre a febrero el estado se ve invadido por frentes atmosféricos denominados "Nortes", que se originan por el intercambio de aire de un ciclón que se aleja en el mar Caribe y el Golfo de México, y los vientos procedentes del Noreste de los Estados Unidos y de Canadá. Estos frentes consisten en precipitaciones de poca intensidad, pero de larga duración que imponen condiciones de nublados permanentes, alta humedad relativa (más de 75%), temperaturas medias entre los 18 y 21º C y mínimas de 15 a 18º C. En esta temporada se registran valores mínimos de evaporación y brillo solar.

Vientos

De marzo a octubre, los vientos dominantes provienen en un 75% del Noreste. Durante los meses de noviembre a febrero, estos provienen del Noreste y Noroeste en un 30% respectivamente para cada año. Respecto a la velocidad que presentan los vientos en esta parte del Estado, alcanzan a ser de más de 40 km/h, principalmente entre los meses de Octubre a Noviembre, mientras que para el mes de junio desciende hasta el orden de los 28 km/h. la velocidad promedio es de 22 km/h. Cabe mencionar que el comportamiento de los vientos del estado de Tabasco, no difiere en gran medida, principalmente debido a las características topográficas que imperan en la planicie.

- **Calidad del aire.**

La Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático a través de la Instituto Tecnológico Superior de La Venta (ITSLV) siendo unas de sus acciones primordiales, el monitoreo de los niveles de inmision de gases de bioxido de azufre (SO2), monoxido de carbono (CO), bioxido de nitrogeno (NO2), Ozono (O3) y particulas menores a 10 micras (PM10):

Las concentraciones registradas en las estaciones de la Red de PM10, se pueden observar en la siguiente tabla, en comparación con el límite máximo permisible (LMP) establecido en las NOM-025-SSA1-2014 "Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación" y en referencia al Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).

En la figura siguiente se muestra el número de días buenos, regulares y malos de los tres años en los que se dispuso de datos de las PM10 y el SO2

en las estaciones manuales y automáticas del SMCA de Tabasco. El indicador cuantifica para cada uno de los contaminantes la severidad de los problemas de calidad de aire en cada uno de los años por contaminante.

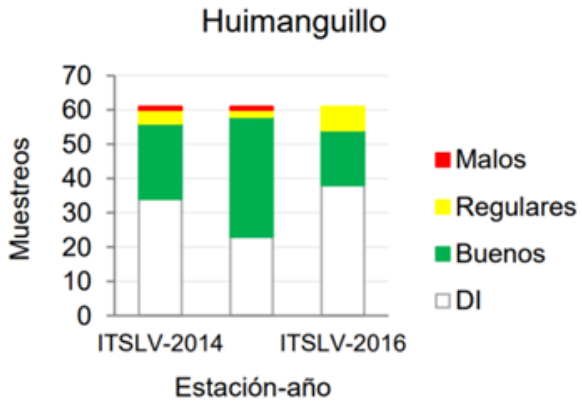


Figura III. 20.- Distribución de días buenos, regulares y malos de PM10 con monitoreo manual.

En la categoría **BUENA**, la calidad del aire es adecuada y existe poco o ningún riesgo para la salud. Se puede realizar cualquier actividad al aire libre.

En días con categoría **REGULAR**, se pueden realizar actividades al aire libre, sin embargo, las personas extremadamente sensibles a la contaminación deben considerar limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.

En la categoría **MALA**, se recomienda a la población evitar las actividades al aire libre. Los niños, adultos mayores y personas que realizan actividad física intensa o con enfermedades respiratorias o cardiovasculares, deben limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.

Municipio	Emisión en Mg/año						
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	CO	NO_x	COV	NH_3
Total	93,710.9	28,645.1	48,164.5	196,926.3	137,027.2	364,445.6	13,700.0
Balancán	1,021.1	539.0	50.2	4,620.6	11,434.7	43,968.2	1,299.5
Cárdenas	27,479.2	8,504.3	383.0	20,166.6	17,268.7	28,167.1	1,569.8
Centla	4,292.8	1,390.1	101.4	10,443.3	4,124.6	24,226.4	669.2
Centro	8,225.7	4,058.4	25,641.7	65,703.1	14,181.3	40,437.6	1,455.2
Comalcalco	6,814.6	1,773.8	91.5	14,116.9	4,956.1	13,420.3	703.5
Cunduacán	7,345.9	1,777.4	380.8	10,990.2	15,415.4	10,116.0	594.6
Emiliano Zapata	306.0	190.2	12.7	2,197.2	1,803.4	9,424.8	310.7
Huimanguillo	18,616.2	3,873.7	1,769.5	15,446.6	28,323.6	56,417.9	2,204.4
Jalapa	956.7	364.9	31.5	3,778.1	3,238.8	6,517.6	528.3
Jalpa de Méndez	2,190.0	635.3	38.8	5,538.0	2,137.5	5,802.1	403.4
Jonuta	269.8	190.9	27.7	1,513.5	2,988.3	17,511.2	565.8
Macuspana	1,817.2	1,204.8	18,877.4	14,509.1	10,988.3	27,076.4	1,140.1
Nacajuca	988.9	622.3	40.0	8,036.4	2,097.4	8,248.9	494.5
Paraíso	4,076.1	1,077.4	437.5	9,423.1	7,370.7	6,009.2	262.1
Tacotalpa	1,405.6	420.4	32.0	2,472.5	2,863.7	16,880.1	469.4
Teapa	3,629.4	771.9	19.8	3,637.4	2,000.8	8,202.0	261.2
Tenosique	4,275.8	1,250.3	229.0	4,333.7	5,834.1	42,019.8	768.2

Figura III. 212.- Inventario de emisiones por municipio del Estado de Tabasco.

Fuente: Programa de Gestión para Mejorar La Calidad del Aire del Estado de Tabasco 2018-2027.

B).- GEOLOGIA Y MORFOLOGÍA.

- **Geomorfología General.**

El municipio de Huimanguillo se encuentra en la provincia fisiográfica de Llanura costera del Golfo Sur y la subprovincia Llanuras y pantanos Tabasqueños.

La Provincia fisiográfica de Llanura costera del Golfo sur, bordea la porción sur del Golfo de México, es una planicie de composición sedimentaria cuyo origen está relacionado con la regresión del Océano atlántico, iniciada desde el Terciario inferior y el relleno gradual de la cuenca Oceánica donde hasta nuestros días se acumula grandes volúmenes de material detrítico que provienen del continente.

El paisaje llano o poco ondulado de la región se encuentra interrumpido principalmente por la discontinuidad fisiográfica de la Sierra de los Tuxtlas.

Esta provincia fue desarrollada por grandes corrientes de agua sobre una zona de plataforma continental en acenso, dando lugar a la formación de un área de concentración y saturación de material aluvial donde la carga sedimentaria ha sido trasportada y depositada por ríos divagantes, la provincia Llanura costera del Golfo sur ocupa el 94.16% del estado de Tabasco.

La subprovincia fisiográfica Llanuras y Pantanos Tabasqueños en su porción central se unen a las cuencas bajas de los ríos Grijalva y Usumacinta estas corrientes confluyen a corta distancia al sur de frontera, en el lugar llamado tres brazos, en la región oriental de esta sub provincia se localizan los ríos San Pedro y san Pablo, también existen zonas de lagos y pantanos permanentes con extensas áreas permanentes.

En el estado los ríos han tenido cursos inestables, es por esto que el material aluvial reciente cubre en forma regular la mayor parte de la llanura, las zonas inundables ocupan grandes extensiones en la porción oriente.
Geomorfológicamente en la subprovincia predominan llanuras y lomeríos bajos, estos últimos con altitudes máximas de 240 metros.

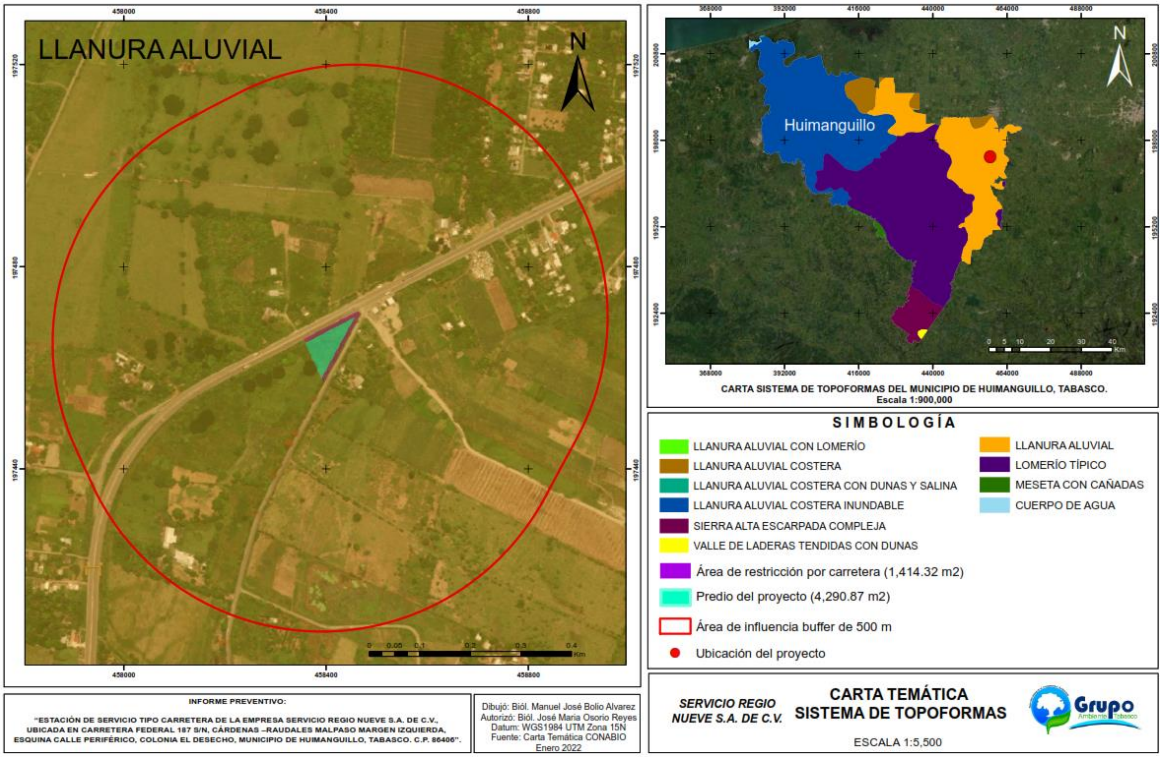


Figura III. 223.- Carta de sistema de topoformas del área de estudio.

Características geológicas.

El origen de los suelos del estado de Tabasco está conformado principalmente por rocas sedimentarias como calizas, areniscas y depósitos evaporiticos, las cuales fueron sometidas a ceberos esfuerzos de compresión lo que provocó que las rocas más plásticas se plegaran y las más tenaces se fracturaran, generando estructuras tipo Horst y Graden.

Realmente no existe en el territorio Tabasqueño estructuras geológicas superficiales de gran envergadura, excepto en las porciones del sur, la diversidad litológica del estado es muy pobre, en la llanura costera predominan los suelos cuaternarios de tipo aluvial, lacustre, palustre y litoral así como lomeríos de arenisca y calizas de edad terciaria (Oligoceno).

La geología del municipio de Huimanguillo tuvo sus orígenes en la era Cenozoico entre los periodos Terciario y Cuaternario.

En el periodo Terciario la secuencia predominante la constituyen rocas sedimentarias, e inicia con la depositación e una secuencia terrígenas de Lutitas y Arenisca tipo Flysch que consiste en una alternancia de arenisca Calcárea y Lutita, las primeras constituidas por granos de cuarzo, feldespastos y micas, cementados por carbonatos de calcio, la secuencia presenta coloraciones verdosas y gris metálico además de encontrarse profundamente intemperizada, sobreyace concordantemente a caliza del Cretácico superior al igual que las unidades Tpal(cz-lu) y Tpal(cz) con las que se correlaciona y subyace discordantemente a sedimentos continentales del Eoceno.

En el periodo Cuaternario se tiene la presencia de depósitos recientes ampliamente distribuidos, el espesor y la abundancia de los mismos se incrementa de sur a norte, los depósitos lacustres Q(la), lo forman arcillas, limos arenas y gravas, ricos en materia orgánica y de color oscuro, los sedimentos formados por limos, arcillas y cuerpos lenticulares de arena y grava de origen fluvial Q(al), que se interdigitan con suelos de origen lacustre y palustre se han formado en la planicie de inundación de los ríos Usumacinta, Mezcalapa, Santana, Candelaria y algunas porciones del Grijalva constituyendo las partes topográficas más bajas y planas del estado.

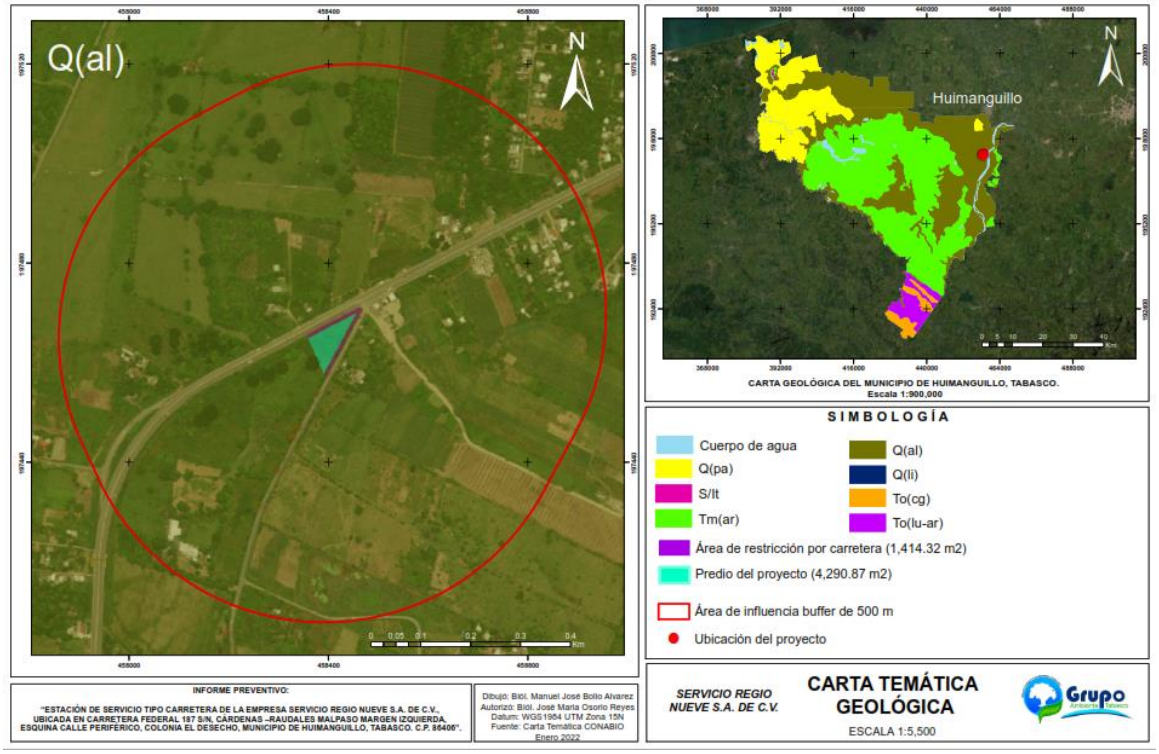


Figura III. 234.- Carta temática geológica del área de estudio.

Características del relieve.

Tabasco constituye la última provincia fisiográfica de la cuenca (en territorio mexicano) que se extiende desde las últimas estribaciones de la Sierra Chiapaneca hasta el sur de la Planicie Tabasqueña, hasta el Golfo de México, ocupando una franja de unos 100 Km. de ancho.

La llanura presenta escaso relieve, con un doble declive de norte a sur, como de las áreas limítrofes con los estados vecinos de Veracruz y Campeche, hacia la zona central de la entidad.

Desde el punto de vista geológico, la región se encuentra en proceso de formación. Durante la era secundaria en el período Jurásico, el territorio que hoy ocupa el estado de Tabasco se encontraba cubierto por los mares y de

esa remota época se origina el estado actual. Se formaron entonces depósitos salinos que posteriormente bajo una intensa acción tectónica se proyectan hacia arriba, dando lugar a masas salinas y domos salinos cristalizados que actualmente pueden ubicarse a poca profundidad, en el occidente de Tabasco y sur de Veracruz.

De esta manera, el territorio tabasqueño fue emergiendo del océano por un levantamiento tectónico con afallamiento, pero, además, ya en la era cuaternaria se produce un intenso depósito de aluviones producto de la erosión de los pliegues de los macizos montañosos de la cuenca alta.

El 87% restante de la superficie municipal está ocupado por la planicie tabasqueña, la cual resulta el relieve dominante en el estado, un relieve rico para el desarrollo de los diversos cultivos y trabajo de campo del municipio

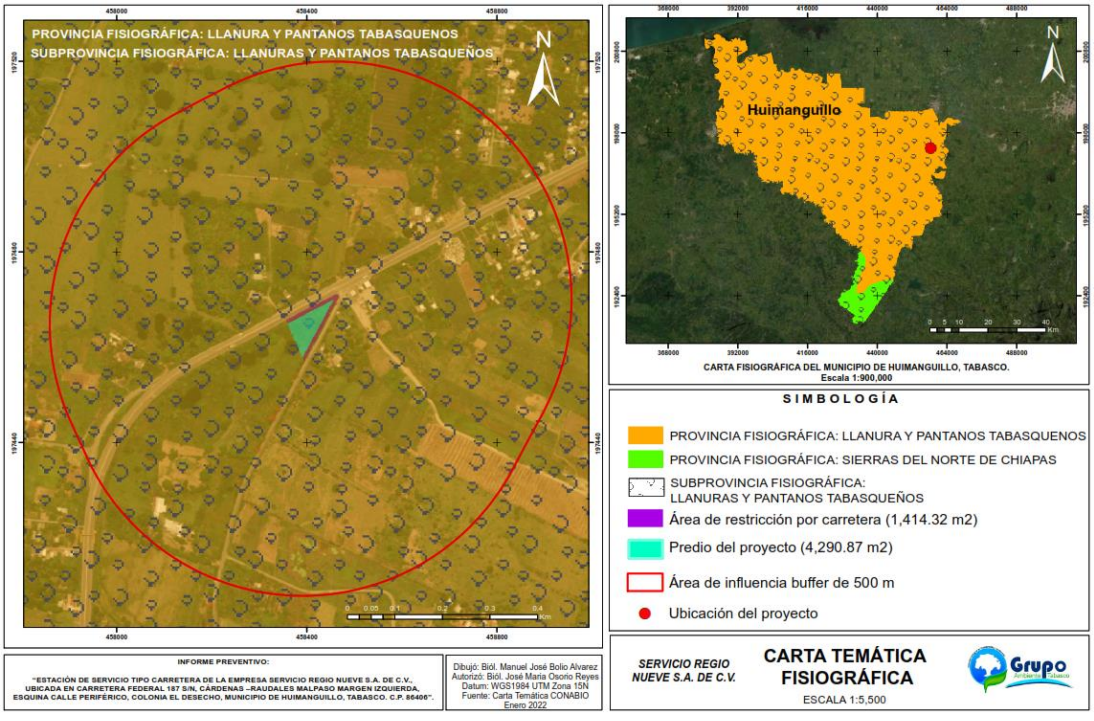


Figura III. 245.- Carta fisiográfica del área de estudio.

Presencia de fallas y fracturamientos.

El área destinada para la realización del proyecto se ubica dentro de la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, donde las presencias de fallas y fracturamientos geológicos no existen.

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

Sismicidad.

El municipio de Huimanguillo, Tabasco se encuentra dentro de la región de sismicidad media de la República Mexicana. Los movimientos telúricos que afectan a la zona se originan principalmente en los estados de Oaxaca y Chiapas, así como en la República de Guatemala. La magnitud registrada en los focos sísmicos fuertes, por la lejanía de estos en relación a la zona de estudio, no han rebasado los 5 grados en la escala de Richter.

Las fallas y fracturas más cercanas al sitio de referencia se sitúan en el municipio de Teapa, aproximadamente a más de 50 Km. de distancia, en la zona de los ríos.

La recurrencia de sismos con magnitud entre 3 y 6 grados es de 1 cada 3.4 años, siendo por lo tanto fenómenos geológicos muy espaciados en el tiempo y de muy reducidas consecuencias para la población e infraestructura del Estado.

La escala de Richter mide la magnitud en forma logarítmica, en la que cada grado representa aproximadamente 31.6 veces más energía que la liberada por un sismo del grado anterior.

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 penisísmica, es decir, de sismicidad media.

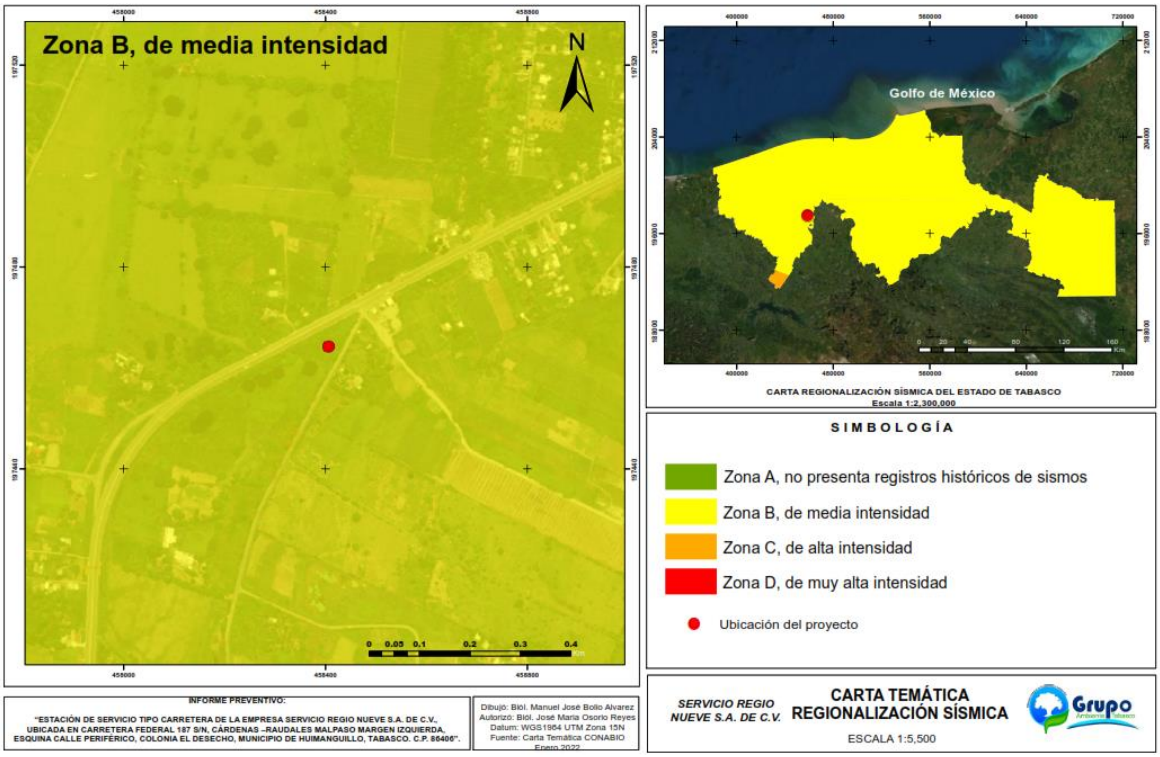


Figura III. 256.- Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

Deslizamientos.

Debido a la escasa presencia de elevaciones en la zona donde la altitud fluctúa de 0 a 20 m.s.n.m. con pendientes de 0 a 2%, la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno es poco probable.

Derrumbes.

El área de interés se ubica en la Llanura Tabasqueña, observándose casi nula presencia de lomeríos lo cual muestra terrenos planos y sin relieves de importancia. La configuración física existente, representa escasa o nula probabilidad de ocurrencia de deslizamiento y derrumbes de tierra o roca, debido entre otros factores, a la ausencia de materiales consolidados que puedan afectar la construcción y desarrollo de cada una de las obras del proyecto.

Otros movimientos de tierra o roca.

No se consideran otros tipos de fenómenos que puedan provocar movimientos de tierra o roca.

Posible actividad volcánica.

En el territorio tabasqueño no cuenta con algún tipo de volcán, sin embargo, el volcán Chichonal, también conocido como el Chichón, localizado casi en los límites de Chiapas con Tabasco, provocó el 28 de Marzo de 1982, la salida de una densa columna de cenizas, gran parte de esta se extendió sobre todo el estado de Tabasco, generando precipitación de cenizas y polvo. El volcán Chichonal se encuentra actualmente Activo, dichas actividades iniciaron el domingo 28 de Marzo de 1982, y el 4 de Abril del mismo año sucede la erupción mayor. La fecha de su última actividad fue en Septiembre del 2000.

Inundaciones.

Conforme a la información obtenida del Atlas de Peligro por Fenómenos Naturales del Estado de Tabasco, El peligro por inundación en la región de la Chontalpa, se reconocieron 193 sitios de peligro por inundación durante el año 2005. En esta región, el peligro por inundación es alto en el cause del

río Mezcalapa, que drena hacia el poniente en la región centro. En ella se identificaron algunos sitios que muestran el peligro alto por desborde e inundación (VI053, FR080, FR082 –83, FR87, FR89, FR91) y medio en las terrazas aluviales cercanas al cause (TA063, TA65, TA70-71, TA81, TA84, FR088). Al norte de la ciudad de Heroica Cárdenas, el cause del Mezcalapa tiene un bifurcación para formar el cause del río Santana, en donde se obtuvieron algunos sitios con el peligro por inundación en el cause principal (FR062, FR074, FR104). Los causes de los ríos Naranjeño y San Felipe, que drenan hacia el norte hasta las lagunas Del Carmen y Machona, definen una zona de peligro alto de inundación según se verificó en varios sitios (FR021, 022, 034, 039, 040, 041, 047-050, FR053-056, FR062, 074, 104, FR117-118, FR125-128, FR130, 193, 143, 144, 158). Al norponiente, en el cause del río Chicozapote, se identificaron sitios de peligro alto (CZ006, CZ010) que drena en la laguna Yucateco. También se encontraron sitios de peligro alto en el cause del río Tonalá (FR009-010; FR013) y peligro medio (FR025, FR023, FR014, CZ012, CZ001) desde General Pedro Colorado hasta Villa La Venta. En el resto de la región se han identificado sitios de peligro bajo.

De acuerdo al atlas de riesgo del estado de Tabasco, asociado con el CENAPRED, el indicador de susceptibilidad de inundaciones (IPCERT,2019), el área de estudio se encuentra **medio** a presentar inundaciones, como se muestra en la siguiente figura.

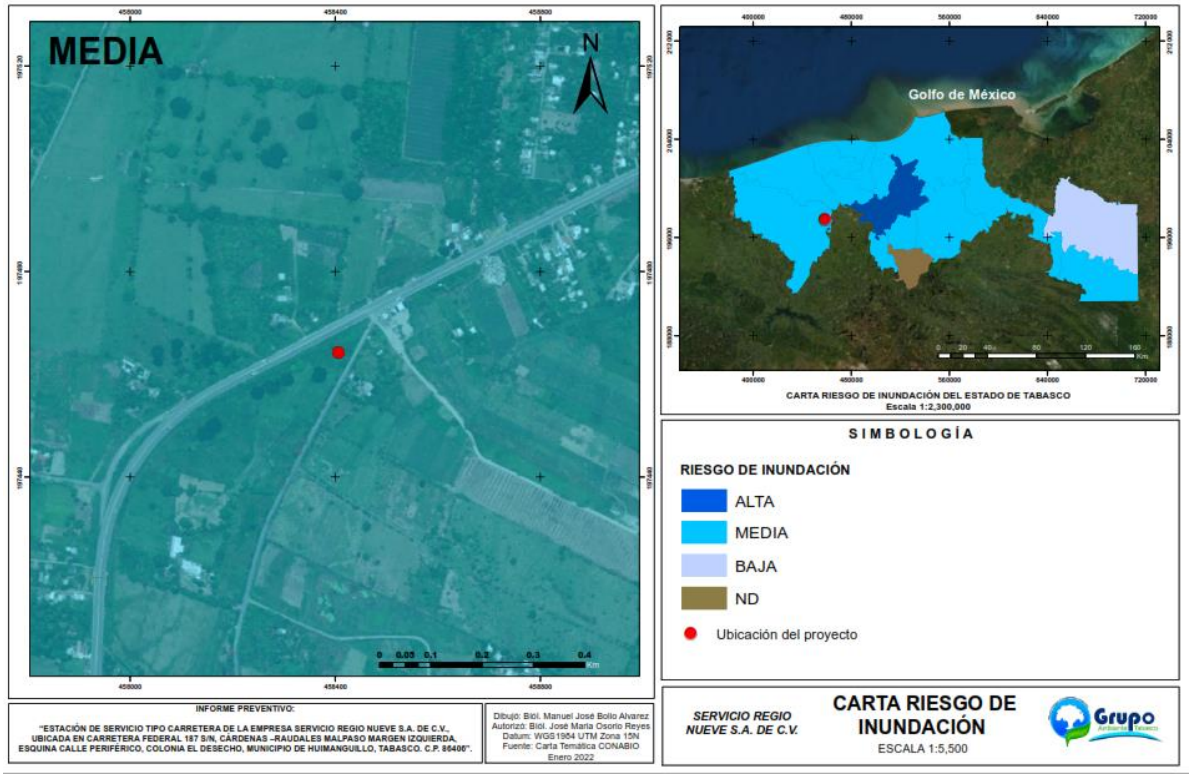


Figura III. 267.- Carta de Riesgo de Inundación.

Atlas de Riesgos para el Municipio de Centro, Tabasco, 2015:

Pág. 11, Párrafo 8: "… el hecho de que en un lugar exista un peligro no significa directamente que existe un riesgo. En efecto, mientras no exista la posibilidad de un daño material o humano el riesgo no existe. Esto quiere decir que en un área específica aislada sin pobladores y que se inunda rigurosamente cada año, no existe el riesgo. Por lo tanto, aunque el peligro es alto, el riesgo es bajo…"

C).- Suelos.

- **Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas.**

En términos edafológicos, los resultados de los reportes bibliográficos, particularmente los propuestos por Palma y Cisneros (1996), e INEGI, carta edafológica Villahermosa E15-8, Escala 1:250 000, se identificaron las unidades de suelo GLha+FLhu/3, suelo predominante Gleysol Háplico + suelo secundario Fluvisol Húmico/clase textural fina, según la clasificación de suelos de la FAO/UNESCO.

Tabla III.58.- Unidades de suelo del municipio de Huimanguillo.

Unidad	% de la superficie municipal
Gleysol	33.35
Luvisol	16.89
Vertisol	16.84
Phaeozem	14.20
Cambisol	8.33
Andosol	5.28
Arenosol	2.00
Acrisol	0.88
Regosol	0.81

Fuente: Comprendio de información geográfica municipal 2010, Huimanguillo.

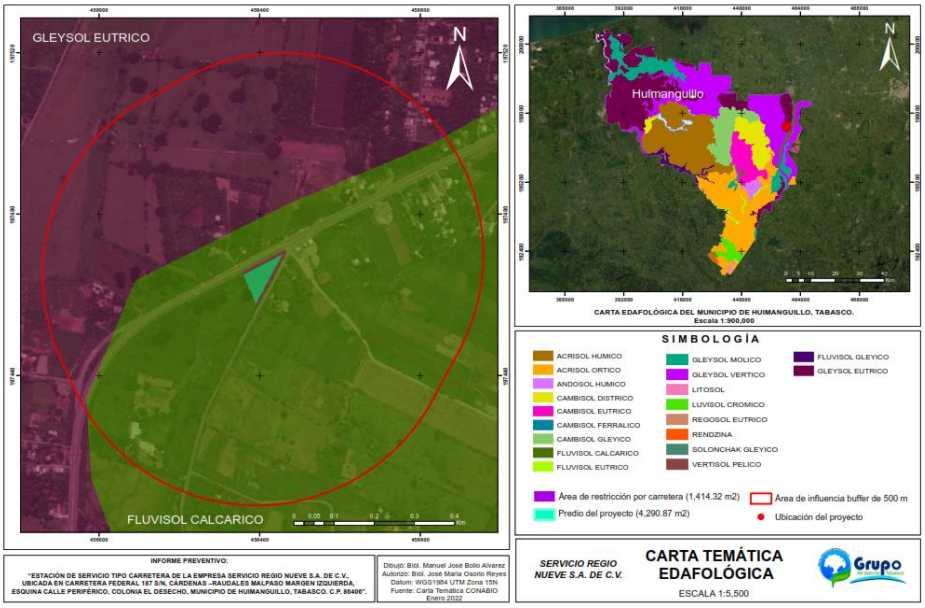


Figura III. 278.- Conjunto de Datos Vectorial Edafológico (INEGI).

Gleysoles (GL).

Suelos formados sobre materiales no consolidados, que en general y en especial en el área de estudio presentan propiedades gléyicas (saturación con agua durante ciertos períodos durante el año o todo el año y que manifiestan procesos evidentes de reducción o una reducción asociada a la segregación del hierro, dichos procesos se pueden observar por la presencia de colores azulosos o verdosos, ya sea como color dominante o como moteado asociado con colores rojizos, amarillentos u ocres). Esto hace que estos tipos de suelos sean de los menos estudiados, ya que en términos económicos presentan poco interés para su uso en las actividades agrícolas y ganaderas.

Los suelos **Gleysol Éutrico** se caracterizan por presentar un horizonte superficial de un espesor de 18 cm, de color gris claro, de bajo contenido (menor de 1% de materia orgánica), en el horizonte A ócrico, en seguida de este se encuentran los horizontes gleyicos que tienen alto contenido de nutrientes dentro de los 50 cm superficiales, posee textura media (más 18% de arcilla y 65% de arena), en los 30 cm superficiales, el resto de su espesor es de textura fina.

Fluvisoles (FL)

Suelos que presentan propiedades flúvicas, es decir, que se derivan de sedimentos fluviales, lacustre o marinos y que reciben materiales nuevos a intervalos regulares y que, con excepción de materiales encauzados, tienen contenidos de carbono orgánico que decrecen irregularmente con la profundidad o que se mantienen superiores a 0.20% a una profundidad de 125 cm; pueden presentar estratos finos de arena con un contenido menor, siempre y cuando los sedimentos más finos subyacentes tengan contenidos

suficientes, excluyendo horizontes A enterrados. Una característica fundamental de los Fluvisoles es que mantienen una estratificación en al menos 25% del volumen de suelo entre la superficie y los 125 cm de espesor.

D).- Hidrología Superficial y Subterránea.

- **Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).**

De acuerdo a la información proporcionada por el INEGI en sus formatos Shape, el sitio donde se pretende realizar la nivelación y compactación del predio, se ubica en la Región Hidrológica RH30 Grijalva-Usumacinta, dentro de la cuenca "D" Grijalva-Villahermosa, específicamente dentro de la subcuenca "c" del Río Mezcalapa.

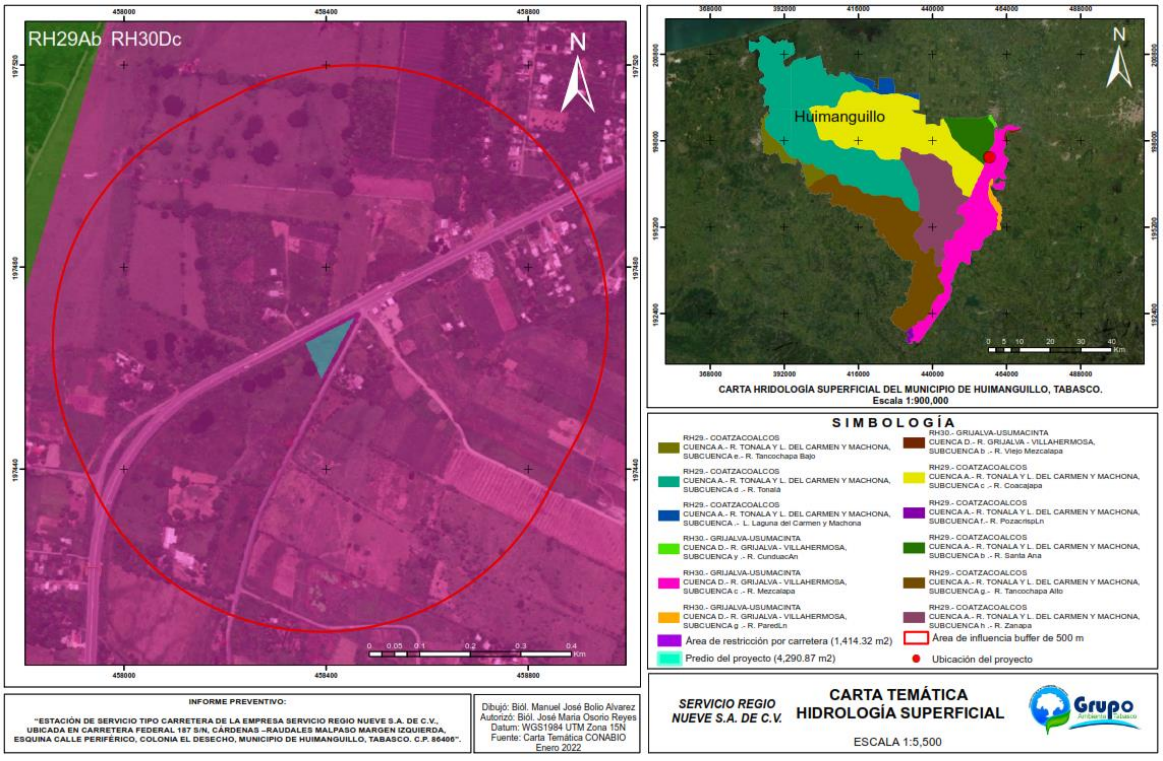


Figura III. 289.- Localización del predio urbano con respecto a la Subcuenca

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.**

El volumen medio anual que escurre hacia la desembocadura del río Grijalva se encuentra alrededor de los 36,500 millones de metros cúbicos (Mm3) anuales. Si a este volumen añadimos el volumen medio anual del río Usumacinta, la cantidad de agua dulce que desemboca al Golfo de México por el aporte de estas dos cuencas es de alrededor de 100,000 Mm3 anuales (Rubio–Gutiérrez y Triana–Ramírez, 2006).

- **Actividad para la que son aprovechados.**

Las principales corrientes proporcionan agua a los habitantes del municipio de así como 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.).

Respecto a los sistemas acuáticos de características lénticas, se desconoce la extensión total de estos cuerpos de agua. En la actualidad se cree que alcanzan una importante extensión en épocas de lluvias, que es cuando llegan a alcanzar su mayor nivel de extensión. Por otra parte, no se tiene estimado las áreas de inundación de estos cuerpos de agua, debido a que no han sido estudiadas hasta la fecha, de acuerdo a datos recabados en la visita de campo y consulta bibliográfica.

- **Hidrología Subterránea.**

➢ **Profundidad y dirección.**

El acuífero de Huimanguillo se localiza en la porción centro del estado de Tabasco, abarca una superficie de 1,998 km2, que cubre parcialmente el municipio de Huimanguillo. El principal centro de población localizado dentro del área es La Chontalpa. Limita al norte con el acuífero La Chontalpa; al sur y este con el estado de Chiapas y al oeste con el estado de Veracruz.

El acuífero Huimanguillo se encuentra en el área que corresponde en su totalidad a la provincia fisiográfica de La Llanura Costera del Golfo Sur. Esta es una llanura formada por grandes cantidades de aluvión acarreado por el río Tonalá, el cual atraviesa la provincia para desembocar en la parte sur del Golfo de México.

Las corrientes en esta zona son maduras, formando sus cauces sobre aluvión, material lacustre y palustre.

Una pequeña porción al sur del acuífero forma parte de la provincia "Tierras Altas de Chiapas y Guatemala", la cual se detecta fácilmente por su paisaje debido al cambio topográfico, ya que se tienen elevaciones que van en aumento desde los 100 metros hasta los 500 metros ya en los límites con el estado de Chiapas, en esta zona se tienen escurrimientos que fluyen en las depresiones topográficas desembocando al río Tancochapa.

Por el corte de las corrientes en su cauce así como la velocidad de las mismas las hace unas corrientes juveniles, el material por el cual fluye son arenas y conglomerados.

Hacía la zona sur del área acuífera se tiene la subprovincia de las Sierras del Norte de Chiapas, cubren la parte restante del municipio de Huimanguillo, quedando ésta representada por distintos aluviones, así como afloramientos de rocas volcánicas y calizas, la topografía es de montaña que oscilan de 1,000 a 2,000 m de altitud.

Conforme a la Carta Estatal Hidrología Subterránea del estado de Tabasco, escala 1: 500 000, edición 2001, el área de estudio se encuentra en la zona de explotación **HUIMANGUILLO 27-03**, condición de explotación, es **SUBEXPLOTADA**, con permeabilidad de materiales no consolidados **MEDIA.**

Presenta flujo subterráneo hacia el Norte, conforme a la Carta Estatal Hidrología Subterránea del estado de Tabasco.

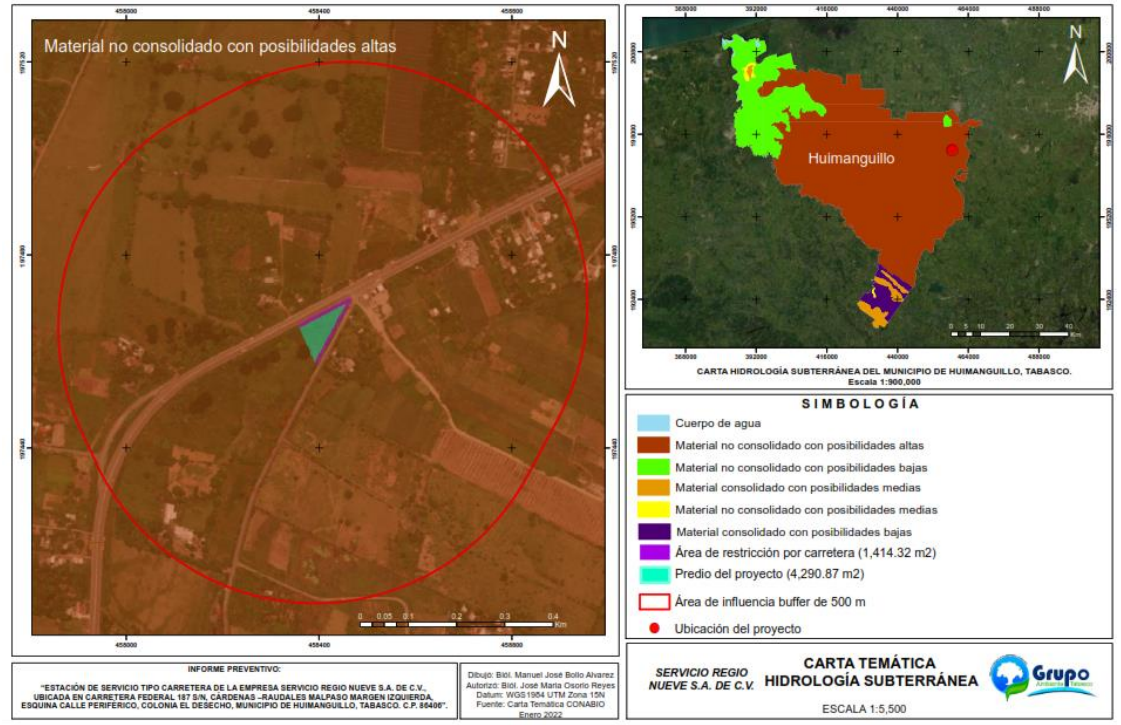


Figura III.30.- Carta hidrológica subterránea del área de estudio.

- **Usos principales de: agua, riego, etc.**

Los usos para los que se utilizan los cuerpos de agua de tipo subterráneo son variables, como pueden ser, uso doméstico y para riego con ciertas restricciones que varían de acuerdo a la presencia y concentración de ciertos elementos.

- **Cercanía del proyecto a pozos.**

En el municipio de Huimanguillo se registran 102 pozos profundos tanto activos como inactivos, durante la visita de inspección no se localizó ninguno en el área de influencia, sin embargo, el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) muestra la existencia de un par a unos cuantos kilómetros, los cuales son construidos por los habitantes de la zona y son empleados básicamente para el consumo doméstico.

- **En caso de extracción, consultar si el agua está siendo explotada, sub-explotada, etc.**

El agua se clasifica como sub-explotada de acuerdo al tipo de extracción o hidrología subterránea.

1.3. Medio bióticos.

A).- Vegetación.

Tipos de vegetación en la zona.

Los trabajos de botánicos nacionales e internacionales son todos ellos referidos a la vegetación de la Zona Sureste, sin duda por ser uno de los estados más ricos en especies vegetales en nuestro país (Cowan,1983), incluyen aspectos geológicos, geográficos, topográficos, hidrológicos, edafológicos y de uso de suelo. A través de la investigación se han identificado tanto especies arbóreas como arbustivas constituyentes de la vegetación primaria y secundaria. Una vez realizado ese trabajo, se recorrió con detalle el área de influencia al sitio de proyecto, apoyándose el equipo de trabajo de campo en cartas topográficas escala 1:50 000 y temáticas sobre uso de suelo y vegetación Villahermosa E15-8 Escala 1:250 000 del INEGI, con la finalidad de constatar los usos de suelo presentes y caracterizar su vegetación.

Actualmente, el predio destinado para el presente proyecto se encuentra previsto de vegetación de tipo pastizal y maleza, además de ejemplares arbóreos de tallo mediano, altura que no sobrepasa los 5 metros, los cuales son utilizados como cercos vivos para la delimitación del predio, característicos de predios abandonados y sin uso, este ultimo trae como

consecuencia que los habitantes de la zona utilicen como tiradero a cielo abierto, provocando contaminación al suelo y visual del área rural.

De acuerdo a la carta temática de uso de suelo y vegetación que se muestra a continuación, el predio se encuentra dentro de Agricultura de Temporal Anual y Semipermanente, por lo que esta información corrobora a lo antes mencionados de las condiciones actuales del predio.

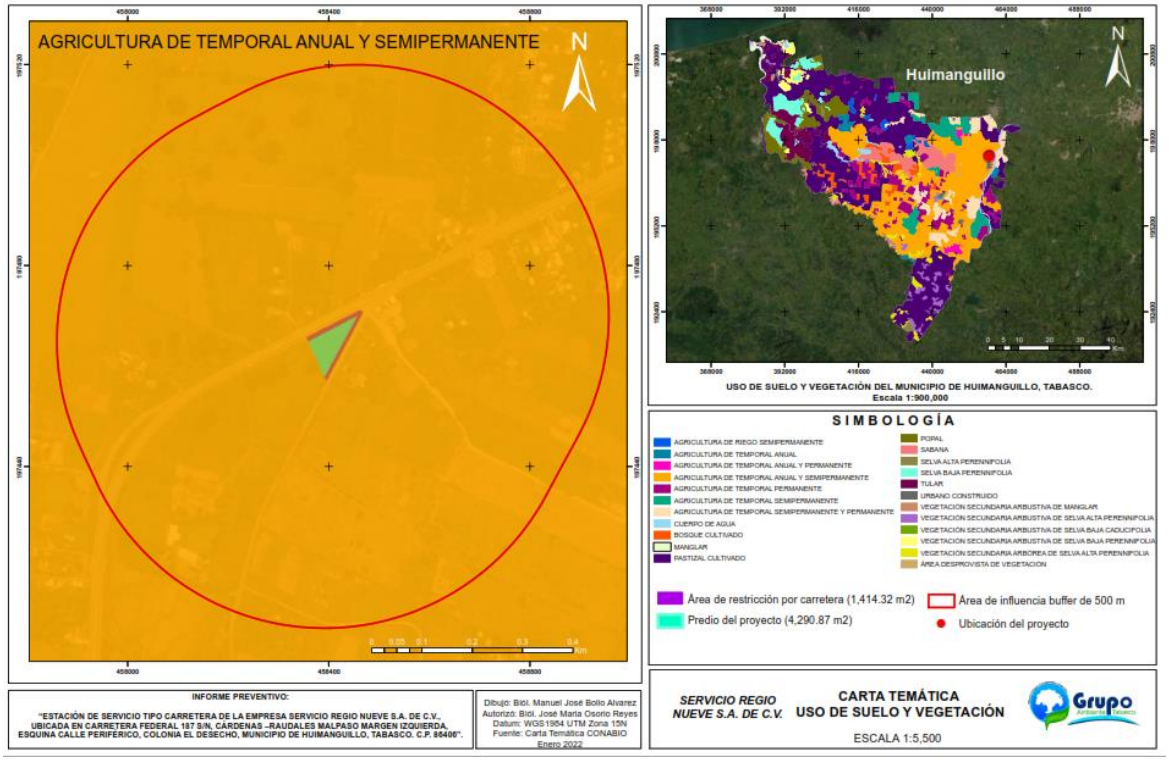


Figura III. 31.- Carta temática del uso de suelo y vegetación del área de estudio.

Durante la visita de campo, se identificó la escasa variedad y cantidad de especies vegetales existentes en el área del presente proyecto, así como las características generales del paisaje, encontrando como el tipo de vegetación de pastizales, herbáceas y arbóreas.

Como complemento al trabajo de campo realizado, se consultó los Listados Florísticos de México I. Flora de Tabasco de Clark P. Cowan, así como los resultados de investigaciones de flora de Tabasco publicados por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

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 "4.4".

• En gabinete se realizó una revisión bibliográfica, en la cual se consultó la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, Villahermosa E15-8, 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 y de influencia del proyecto mencionado, se identificaron los siguientes tipos de comunidad vegetal:

Pastizales (cultivados): Este tipo de asociación se presenta en todo la superficie del predio; mientras que en su área de influencia su presencia es media - baja, encontrándose entre las especies de mayor predominancia el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), pasto común (*Cynodon dactylon*), pasto camalote (*Stenotaphrum secundatum*), pasto remolino (*Paspalum notatum L.)*, entre otras malezas.

Vegetación Arbórea.

En el área donde se pretende construir el proyecto se localizan ejemplares y/o individuos arbóreos, como son los ejemplares de framboyan (*Delonix regia*), un macuilis (*Tabebuia rosea*), guacimo (*Guazuma ulmifolia*), palma de coco (*Cocos nucifera*), palo mulato (*Bursera simaruba*), todos de tallo mediano (30-45 cm), altura menor a 5 metros., a continuación, se mencionarán las especies que se encuentran dentro del área de influencia.

Tabla III.59.- Listado de especies arbóreas que se localizan en el área de influencia.

Estrato Arbóreo	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Cocoíte	*Gliricidia sepium*
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*
Macuilís	*Tabebuia rosea*
Palo mulato	*Bursera simaruba*
Framboyán	*Delonix regia*
Mango	*Mangifera indica*
Naranja	*Citrus X sinensis*
Guayaba	*Psidium guajava*

Tabla III.60.- Listado de especies arbustivas y herbáceas que se localizan en los predios colindantes.

Vegetación Arbustiva y Herbácea	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Zarza	*Mimosa pigra*
Tocoy	*Coccoloba barbadensis*
Pasto estrella de africa	*Cynodon plectostachyus*
Pasto remolino	*Paspalum fasciculatum*
Pasto camalote	*Paspalum fasciculatum*
Dormilona	*Mimosa pudica*

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.

Fauna característica de la zona.

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, viviendístico y sobre todo las vías de comunicación en 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. Para la identificación de la fauna existente se trato de ubicarlas físicamente o por medio de huellas, nidos, madrigueras, excretas y en el caso de las aves a través de su canto propio. El componente faunístico es bajo y poco diverso debido a las actividades antropogénicas que se realizan en esta zona.

En las siguientes tablas, se listan las especies identificadas en el área de influencia al proyecto.

Tabla III.61.- Listado de especies de aves más importantes presentes en el área de influencia y sitio de proyecto.

Aves	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Chombo	*Coragyps atratus*
Paloma común	*Columba flavirostris*
Tortolita	*Columbina minuta*
Zanate	*Quiscalum mexicanus*
Luis bienteveo	*Pitangus sulphuratus*

Tabla III.62.- 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*
Gatos	*Felis catus*

Tabla III.63.- 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 III.64.- 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*

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 faunísticas que presenten algún estatus de vulnerabilidad.

1.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía

De acuerdo con el Censo de población y vivienda, 2020, elaborado por el INEGI, El Desecho 1ra. Sección (playa I), perteneciente al municipio de Huimanguillo aloja una población aproximada de 658 habitantes, y la cabecera municipal, cuenta con una población de 27 mil 182 habitantes, de los cuales 14 mil 325 son mujeres y 12 mil 857 son hombres.

El municipio de Huimanguillo es el 4º en importancia del Estado de Tabasco en cuanto a su población, y de igual manera en producción agrícola, pecuaria. De acuerdo con INEGI, en el Anuario Estadístico y Geográfico de Tabasco del 2015 se cuenta con una población de 187,596 habitantes, en 2015, INEGI; es decir 8 311 habitantes más que el censo de 2010. En razón del número de habitantes estos se distribuyen de acuerdo a género en 93,040 hombres y 94,556 mujeres, teniendo con esto un margen de mayor crecimiento para el género femenino.

El XII Censo General de Población y Vivienda de 2010 del INEGI, el municipio manifestó una población de 179,285 habitantes, de la cual, 88,749 son hombres y 90,536 son mujeres, es decir; 1,787 más mujeres que hombres, lo que indica que por cada 100 mujeres hay 98 hombres. Para el

año 2015 la población fue de 187,596 habitantes, distribuida de acuerdo a género, 93,040 hombres y 94,556 mujeres, con una tendencia de crecimiento hacia el género femenino.

Tabla III.65.- Población total municipal, estatal y nacional 2000-2015..

Demarcación	Población total por año			Porcentaje de crecimiento	
	2000	2010	2015	2000-2010	2010-2015
Huimanguillo	158,573	179,285	187,596	1.31%	0.46%
Estado de Tabasco	1,891,829	2,238,603	2,395,272	1.83%	0.70%
País	97,114,079	111,954,660	119,530,753	1.53%	0.68%

Fuente:

La población total de Huimanguillo en 2020 fue 190,885 habitantes, siendo 50.8% mujeres y 49.2% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (20,066 habitantes), 0 a 4 años (19,706 habitantes) y 10 a 14 años (19,320 habitantes). Entre ellos concentraron el 31% de la población total.

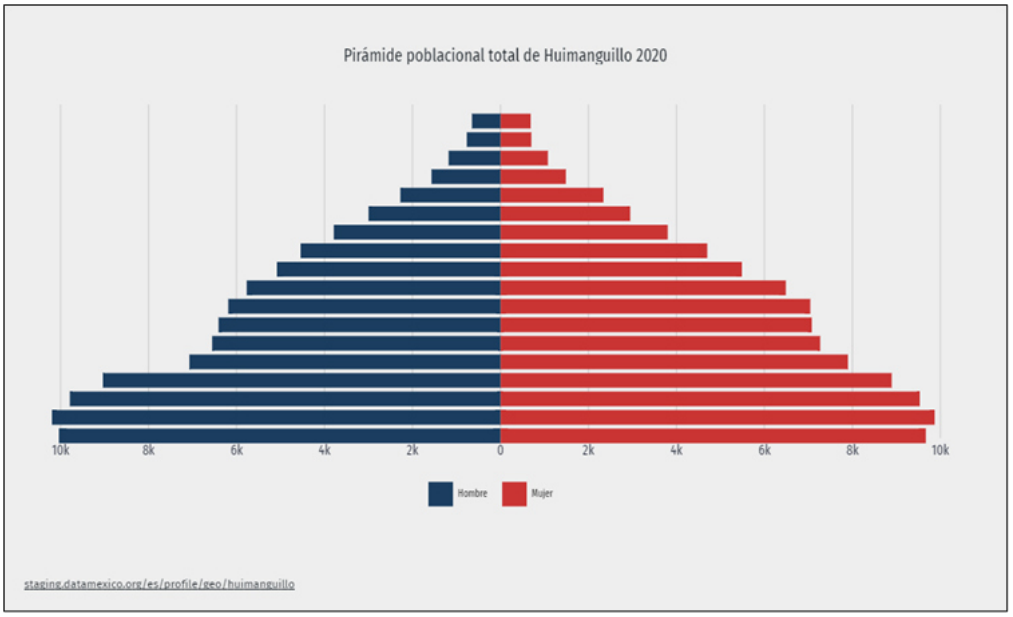


Figura III. 32.- Pirámide poblacional del municipio de Huimanguillo.

Población económicamente activa.

La Población Económicamente Activa el 43.24 por ciento, que en términos absolutos representa 45 mil 904 huimanguillenses. De la población económicamente activa ocupada el 80.72 por ciento son varones y el 19.28 por ciento son mujeres. De la PEA desocupada (784 personas) el 91.33 por ciento son varones y el 8.67 por ciento son mujeres. Por otro lado, de la población económicamente inactiva, (59 mil 843) el 75.14 por ciento lo integran las mujeres y el 24.86 por ciento lo componen los varones.

La población económicamente activa, se encuentra repartida en los tres sectores de la economía de la siguiente manera: en el sector primario, que comprende las actividades de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca, la población ocupada es de 55.2 por ciento; en el sector secundario que son las personas que trabajan en minería, electricidad y agua, construcción e industrias manufactureras, es el 15.6 por ciento; y por último en el sector terciario que agrupa a los habitantes que se dedican al comercio con el 24.3 por ciento. En los últimos años se han registrado cambios importantes en el número de mujeres que participan en el mercado de trabajo, al 2000 de 2.7 veces (8 mil 766).

La tasa de desempleo en términos generales es de aproximadamente el 7.5%, la cual es considerada alta; esta cifra nos sitúa entre los primeros lugares en el país, ya que el promedio nacional es de 4.3 por ciento. De la PEA de Huimanguillo, el 4.30 % son empleadores, el 23.90 por ciento son trabajadores por su cuenta y la gran mayoría son trabajadores asalariados, quienes representan el 57.90 por ciento.

En el segundo trimestre de 2021, la tasa de participación laboral en Tabasco fue 56.8%, lo que implicó un aumento de 1.66 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (55.1%).

La tasa de desocupación fue de 5.85% (58.4k personas), lo que implicó una disminución de 0.16 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (6.02%).

la población ocupada en Tabasco en el segundo trimestre de 2021 fue 940k personas, siendo superior en 3.35% al trimestre anterior (909k ocupados).

El salario promedio mensual en el segundo trimestre de 2021 fue de $5.23k MX siendo inferior en $226 MX respecto al trimestre anterior ($5.45k MX).

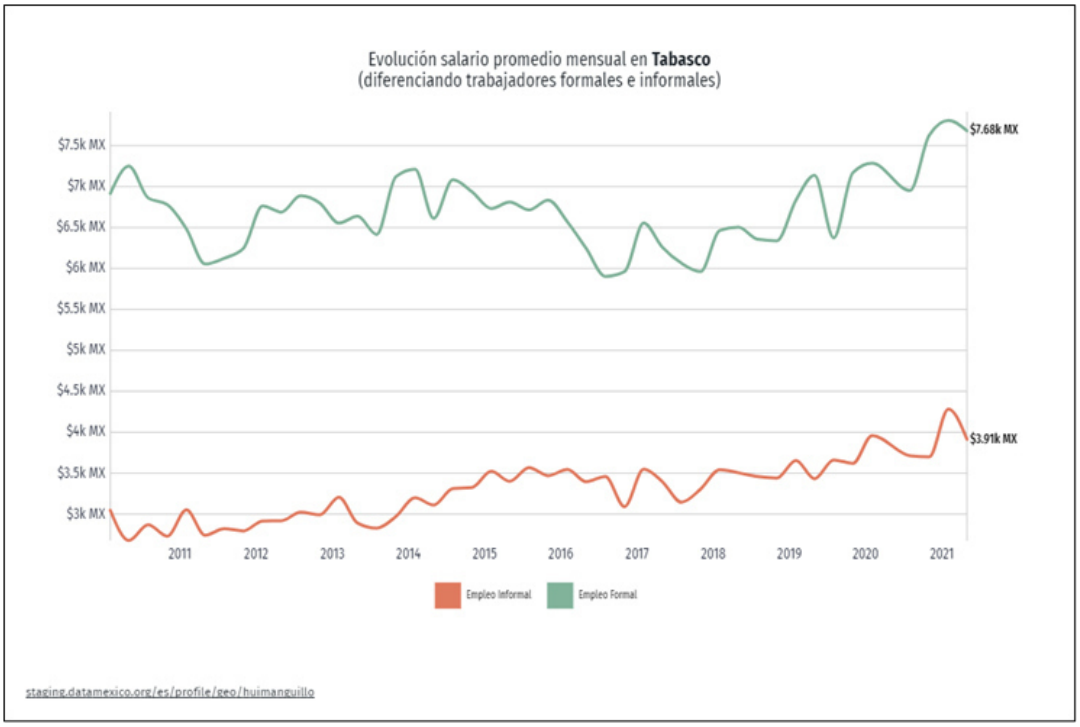


Figura III. 33.- Evolución salario promedio mensual en Tabasco.

Población Indígena.

Mil 225 personas en Huimanguillo viven en hogares indígenas. Un idioma indígena habla de los habitantes de más de 5 años de edad 518 personas. El número de los que solo hablan un idioma indígena es 7, los de cuales hablan también mexicano es 457.

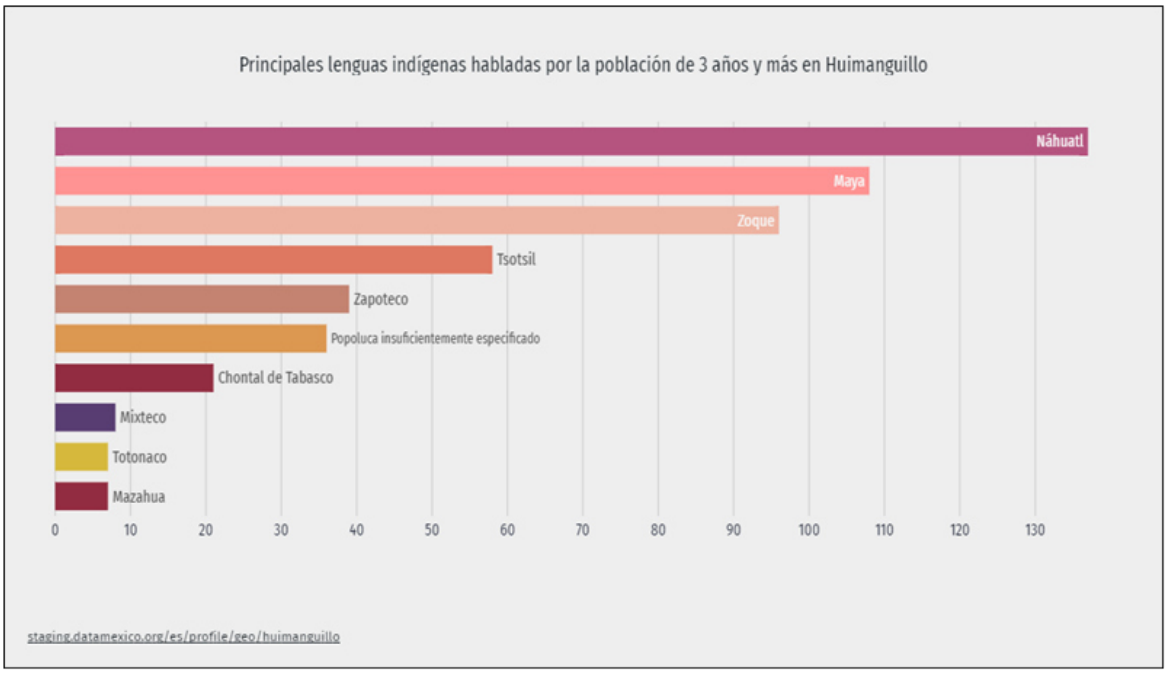


Figura III. 34.- Principales lenguas habladas en el municipio de Huimanguillo.

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Huimanguillo.

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 517 personas, lo que corresponde a 0.27% del total de la población de Huimanguillo.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (137 habitantes), Maya (108 habitantes) y Zoque (96 habitantes).

Pobreza y marginación.

La pobreza es un fenómeno social que golpea a la población, del País, según el Anuario Estadístico y geográfico de tabasco, la población es pobre; es decir en el año de 2010 el Estado contaba con 1 291 595 personas pobres, divididas en 306 869 con pobreza extrema y 984 726 están en pobreza moderada. Con relación al municipio de Huimanguillo, en 2010 presentaban pobreza 114 177 habitantes, es decir el 69.9 % de la población total, de los cuales existían en pobreza extrema el 23.7% (38 mil 724 habitantes) y 46.2% (75 mil 453 habitantes) en pobreza moderada, del total de la población municipal respectivamente.

Huimanguillo es uno de los municipios de Tabasco con un grado de marginación media, en 2010 ocupaba el segundo lugar de entre los 17 municipios y de igual manera, forma parte de los municipios que se estratifican a nivel nacional con grado de marginación medio y ocupa el lugar número 1213 de los 2 456 municipios que conforman al país. Según CONAPO en el municipio de Huimanguillo la marginación se enfoca como son las personas analfabetas que alcanza 6.96%.

Fenómeno migratorio.

La migración es un fenómeno social que se presenta a nivel mundial, nacional y estatal, el municipio de Huimanguillo no escapa a este problema ya que las propias condiciones geográficas propician que se presente de tres maneras: Los jóvenes de las diversas localidades del municipio, buscan migrar a los Estados Unidos en busca de mejorar su condición de vida,

empleándose en algunas de las actividades que ofrecen los sectores de ese país.

La movilidad que se da al interior, se orienta hacia los centros que ofrecen mayores oportunidades de empleo como la Ciudad de México, centro y norte del país. Un tercer fenómeno es el de los migrantes que vienen de Centro América, se debe a que en el municipio en la Villa Estación Chontalpa pasa el ferrocarril, y esos grupos que migran a los Estados Unidos de Norte América hacen su estancia en el municipio, situación que se ha convertido en un problema social.

Medios de comunicación.

- **Vías de acceso.**

A la ciudad de Huimanguillo, se puede llegar por vía terrestre a través de la carretera federal núm. 187 Mal Paso-El Bellote, la cual comunica a la ciudad, con las demás ciudades del estado, incluyendo la capital Villahermosa.

Huimanguillo se localiza a 15 km de la ciudad de Heroica Cárdenas y a 65 km de Villahermosa. Actualmente esta carretera es autopista de 4 carriles en su tramo Heroica Cárdenas-Huimanguillo. También se trabaja ya en la construcción del tren Villa Estación Chontalpa-Dos Bocas y de un corredor industrial establecido en la misma zona por lo cual se volverá un polo de desarrollo la ciudad de Huimanguillo.

- **Teléfonos, telégrafos, correos y otros.**

El municipio de Huimanguillo 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.

Telégrafo: existe una oficina de TELECOM-Telégrafos que presta el servicio de transferencias nacionales e internacionales, giros, cobranza por cuenta de terceros, telegrama y fax público. Esta oficina se encuentra localizada en el centro de la ciudad.

Teléfonos: en materia de comunicación telefónica, el Municipio de Huimanguillo, cuenta con una oficina central de Teléfonos de México, ubicada en la ciudad, con poco más de 14,000 líneas registradas en la cabecera municipal y algunas comunidades rurales.

Mensajería: en el Centro de Población existen varias empresas que prestan el servicio de mensajería acelerada o Courier. Entre las principales se encuentran DHL, Estafeta, FEDEX. Las oficinas de todas ellas se encuentran localizadas en el centro de la ciudad.

Televisión por Cable: servicio que es prestado por una compañía local (Telecable) con un registro de usuarios que actualmente supera los 12 mil. Únicamente existe cobertura en la zona urbana. El funcionamiento es óptimo, ya que la empresa usa tecnología de punta en constante modernización. Actualmente tienen proyectos de ampliar la cobertura dentro del Municipio.

Televisión Satelital: este servicio es prestado por la empresa SKY. En este caso no pudo obtener la cifra de usuarios, pero se estima que es inferior a la de Telecable, ya que el costo del servicio es significativamente mayor.
Internet de banda ancha: el servicio es prestado por la empresa Telecable y por TELMEX. La primera tiene un registro de alrededor de tres mil usuarios.
Telefonía celular: Servicios que es prestado por varias compañías, con una cobertura aceptable dentro del Centro de Población.

Salud.

Los problemas de salud en los jóvenes del municipio son los accidentes, drogadicción, alcoholismo, la alta incidencia de suicidios, los problemas mentales y degenerativos asociados a la drogadicción y el alcoholismo requieren ser atendidos.

Según CONEVAL, el 21.8% de la población de México no tiene acceso a los servicios médicos oficiales, en Tabasco el 25% y en el municipio de Huimanguillo el 82%, existe una población no asegurada de 129 mil 961 habitantes que debe atender la Secretaria de Salud. Para atender el servicio se cuenta con una plantilla de 292 trabajadores que médicos, paramédicos, enfermeras, técnicos y administrativos. Para la atención hospitalaria de la población, se cuenta con 16 camas, 77 consultorios, 1 gabinete de

radiología, 2 laboratorios, 2 quirófanos y 38 salas de expulsión. Además del servicio de consulta externa, estudios de diagnósticos, intervenciones quirúrgicas, sesiones de tratamiento, atención de partos y dosis de biológicos aplicados.

Educación.

Los servicios de educación en el nivel primaria han permitido contar con la capacidad para atender la demanda en todo el municipio. Se tiene la infraestructura para proporcionar el servicio al 100 por ciento de la población infantil que está en edad de cursarla. Por lo tanto, los esfuerzos tienen que orientarse a elevar la calidad y garantizar que los educandos concluyan este nivel. Asimismo, en las escuelas secundarias se atiende el 70 por ciento de los egresados de primaria. Como infraestructura de apoyo a la educación se cuenta con 32 bibliotecas.

Tabla III.66. Infraestructura educativa en Huimanguillo, Tabasco.

Concepto	Nivel educativo				
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media Superior	Superior
SEP	145	214	21		
CONAFE	72	34			
Telesecundaria			56		
COBATAB				4	
EMSAD				10	
IDIFTEC				2	
CONALEP				1	
Tecnológicos					2
Universidad Privada					2
Normal Privada					1

Fuente: Información proporcionada por el Ayuntamiento de Huimanguillo.

Por citar algunas situaciones; en educación básica que incluye preescolar, primaria y secundaria, hacen falta profesores, mejorar la infraestructura,

aumentar el número de aulas y mejorar instalaciones existentes con equipamiento y tecnología e incorporar innovaciones pedagógicas. Actualmente la matrícula en es de 58 mil 627 alumnos, lo que representa un 32.7 por ciento de la población total del municipio. El 66.67 por ciento se concentra en la educación básica, primaria y secundaria, atendidos por 1 mil 617 docentes.

Aspectos económicos.

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva, población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad, salario mínimo vigente, PEA que cubre la canasta básica.

Ingreso per cápita.

La Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (CONASAMI), estableció el salario mínimo que rigen el país, en el área del resto del país este es de 141. 70 pesos, siendo un aumento anual del 15% respecto al 2020.

Sector primario.

El sector agropecuario representa la actividad de mayor preponderancia en el municipio. La superficie sembrada fue de 59,970 ha de esa superficie el cultivo de maíz representó 32.44%, los frutales como la naranja representó el 29.60%, el limón 3,276 representó el 5.46%; la piña ocupó 9.67% (siendo el principal productor en el estado); el cacao ocupó el 13.32%; la caña de azúcar representó el 8.0%; y el arroz ocupó el 2.25% del total de la superficie agrícola. Huimanguillo es el municipio con mayor extensión de plantaciones forestales comerciales en el país, superando las 15,000 ha plantadas de especies maderables como el eucalipto, la melina, la teca y el hule.

Sector secundario.

En Huimanguillo la actividad industrial la encabeza la industria petrolera, esta empresa productiva del estado, Petróleos Mexicanos, tiene en el municipio instalaciones como el Complejo Procesador de Gas "La Venta", las baterías de separación y compresoras "Tecominoacán", "Paredón" y "Jujo", así como cientos de pozos productores entre los que destacan: Cinco Presidentes, Magallanes, Ogarrio, Blasillo, Tembladeras, Otates, Tecominoacán, Mecatepec, Giraldas, Jujo, Paredón y San Manuel. La agroindustria se está desarrollando en lugares cercanos a la cabecera municipal como es el pueblo Martínez Gaytán funciona una planta deshidratadora de yuca. También en el pueblo Pino Suárez funciona una planta procesadora de yuca y una de cítricos denominada Citrus, que trabaja por temporadas, dependiendo a la fluctuación de la producción de materia prima (naranja); y en la cabecera municipal existe una fábrica procesadora de mermelada de piña de industrias Frexsport y la empresa PROTIP de aglomerados y madera comprimida, fábrica de chocolate "Productos el Choco".

Sector Terciario.

En este sector el comercio representa la actividad económica importante del municipio. Esta actividad se centra en la compra – venta de productos básicos de consumo. La actividad comercial ha mostrado un gran dinamismo, lo que ha permitido una marcada diversificación de los productos que se ofrecen a la población. Huimanguillo cuenta con 885 establecimientos comerciales, representado por empresas que comercializan productos alimenticios, de vestir, mueblerías, materias primas agrícolas, ferreterías, tlapalerías, farmacias, tiendas departamentales y

supermercados que generan 2 mil 123 empleos representando 6.4 por ciento del total generado por la actividad económica en el municipio.

Del total de establecimiento el 95.3 por ciento son comercio al por menor y el 4.7 por ciento son comercio al por mayor; representando respectivamente el 59 por ciento y el 41 por ciento del total de los ingresos obtenidos en este rubro; y además el 66.10 por ciento y 33.90 por ciento del personal ocupado respectivamente. Existe el servicio de turismo de aventura y ecológico, así como los servicios complementarios.

Aspectos Culturales

De relevante importancia es el museo de sitio la Venta: Se localiza en el acceso a la zona arqueológica y ofrece un panorama general de la cultura olmeca; en él se exhibe una maqueta de la zona, piezas arqueológicas, textos explicativos, fotografías, pinturas y dibujos. Entre las piezas arqueológicas destacan las esculturas monumentales de las cabezas colosales. De los monumentos que se encuentran en el museo de sitio de ciudad la Venta está la Cabeza colosal olmeca.

Malpasito

Agua Selva: zona ecoturística donde el elemento agua y la selva se enlazan a la perfección para ofrecer al visitante un espléndido panorama natural. Se localiza en la sierra de Huimanguillo a 142 km de la capital del Estado (Villahermosa). Comprende aproximadamente mil hectáreas de extensión que por la abundante vida silvestre que ahí existe se ha considerado área de reserva ecológica.

Entre otras cascadas se encuentran las denominadas: Velo de Novia, Las Golondrinas y los Tucanes. En las dos últimas, durante la primavera y el verano pueden admirarse multitud de bellas aves. En contraste se suma a todo lo natural la Zona arqueológica de Malpasito con características de la cultura zoque. Su ocupación sé dio durante el período clásico tardío entre los años 700 a 900 d.C. La distribución de sus construcciones sigue un eje sur-norte aprovechando el relieve del terreno destaca el juego de pelota y varias estructuras que delimitan un patio hundido y a la plaza principal del conjunto

Otro atractivo turístico es la laguna del Rosario; actualmente se conoce como "Centro turístico Central Fournier Laguna del Rosario.

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

1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

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.

Se refiere a la trascendencia de las afecciones al ambiente, tomando en cuenta 3 valores: **Significativo (S)**, los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente; **Poco Significativo (P-S)**, los efectos son medianamente afectados y **No Significativo (N-S)**, los impactos al ambiente no son importantes.

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 reúnen 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, 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.

2.- Impactos ambientales generados.

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 cuáles 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 III.67.- 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	

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
	37	Densidad de población		X
	38	Medios de comunicación		X
	39	Educación		X

Como se puede observar en la Tabla III.67., 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, 18 (46.15%) componentes resultaron con un impacto potencial por las acciones del proyecto y los restantes 21 (53.85%) 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 III.68.- Listado de actividades del proyecto, que podrían causar impactos ambientales.

Etapa	Actividad		Impacto	
			Si	No
Preparación del sitio y 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 maquinaria 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 Regular, 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 III.68., se determinaron cuatro etapas para llevar a cabo este proyecto, las cuales son: preparación del sitio, 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 III.69a.- Matriz de Leopold (Preparación del sitio y construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción									
		Preparación del sitio (relleno, nivelación, desmonte y despalme.	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	-5 4							5	4	**9**
	Bancos de material	-4 3							4	3	**7**
Suelo	Características físico-químicas	-3 4					-1 1		4	5	**9**
	Erosión	-3 2			-5 2				7	4	**11**
	Permeabilidad										
Hidrología superficial	Calidad										
	Uso										
	Hidrodinámica										
	Flujo										
Hidrología subterránea	Calidad										
	Uso										
	Recarga del acuífero										
Paisaje	Calidad paisajística	-3 4	-1 1	-1 1	-4 1				9	7	**16**
Flora	Diversidad										
	Distribución										
	Abundancia	-2 2							2	2	**4**
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Fauna	Diversidad										
	Patrones de distribución	-3 2							3	2	**5**
	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			6	2	**8**
	Actividades productivas										
	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		35	3	2	24	21	2				
Sumatoria de importancia		26	3	2	9	7	2				
Total de impactos negativos		35	3	4	24		2				
Total de impactos positivos						21					
Orden de importancia		**1**	**4**	**5**	**2**	**3**	**6**				

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B

A= Carácter

B= Importancia

Tabla III.69b.- Matriz de Leopold (Preparación del sitio y construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción									
		Preparación del sitio (relleno, nivelación, desmonte y despalme.	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

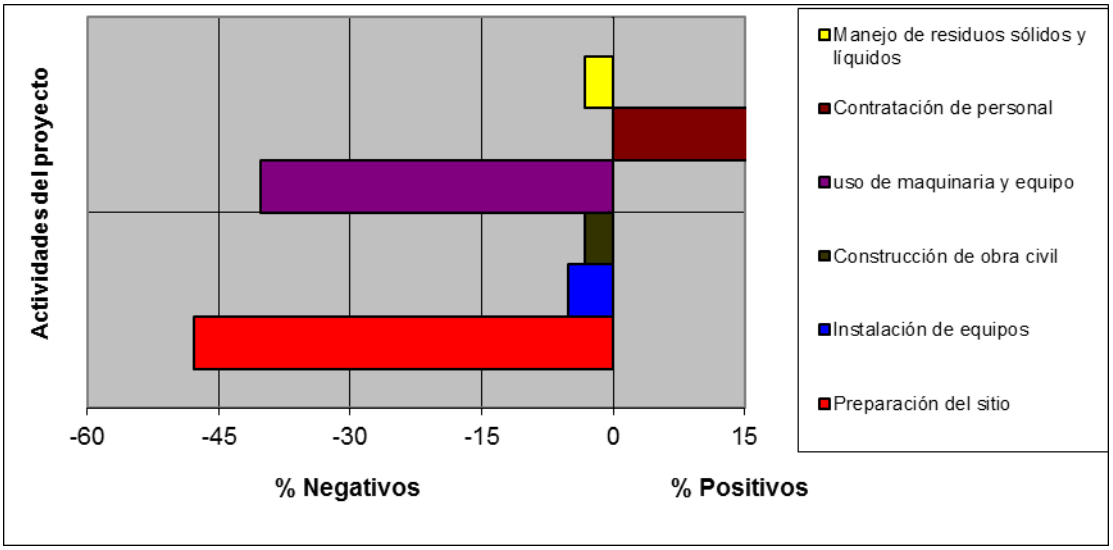
Reversible

Irreversible

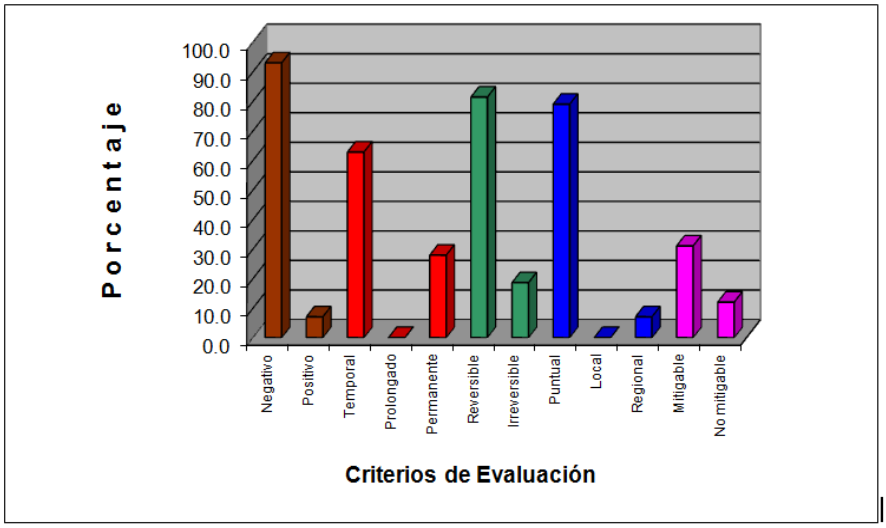
Magnitud del impacto

Puntual	**(*)**
Local	**(**)**
Regional	**(***)**

Con base a los resultados de la Tabla III.69. y sus análisis, se puede observar que durante esta etapa se detectaron un total de 29 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 III.69, 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.

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 maquinaria, mismos que producirán emisiones a la atmósfera producto del funcionamiento de los motores de combustión interna de gas, gasolina y diésel.

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 (12 meses), por lo que el impacto se valoró como **poco significativo**.

Factor ambiental: Geomorfología (Relieve, topografía y bancos de materiales).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque al momento de rellenar el predio para alcanzar la cota igual o superior a la vía de acceso, el relieve cambiara, modificando su topografía, además que para llevar a cabo esta actividad se necesita material pétreo, la cual será suministrado por el banco de material mas cercano al predio del proyecto.

Magnitud del impacto: El impacto causado por estas acciones se evaluó como **puntual**, debido a que la modificación del relieve y topografía, solo se daría en el polígono del predio, dentro de los 4,290.87 m^2 que este comprende, sin afectar colindancias. El impacto causado por los bancos de materiales se considera como **local** debido a que el material se traerá de otro lado distinto al predio.

Duración del impacto: El impacto se valoró como **permanente**, ya que al momento de llevar a cabo la nivelación y compactación del predio y en su caso el relleno, este perderá sus características naturales y no podrá regresar a su estado natural hablando de relieve y topografía, incluso terminando la vida útil del proyecto este seguirá en las mismas condiciones, conforme al uso de los bancos de material se considera como **temporal** el impacto, ya que terminando de rellenar el predio, ya no se utilizara mas material.

Reversibilidad del impacto: El impacto en el polígono del proyecto se considera **irreversible** ya que las características geomorfológicas del lugar se perderán al momento que se rellene y nivele el terreno, sin volver a su estado natural.

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 **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 maquinaria, 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**, además que se cuenta con pavimento hidráulico por lo que no se contaminara el suelo directamente.

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: Paisaje (calidad paisajística).
Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque la presencia de la infraestructura del propio proyecto, como elementos ajenos al ecosistema afectarán a las cualidades estéticas de la zona, ya que en esta área de comercios y servicios.

Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como **local**, ya que las actividades de construcción, podrán ser observadas por los habitantes que se dirigen a la cabecera municipal, cabe hacer mención que se encuentra en zona rural, por lo que la percepción será muy rápida.

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 bajas actividades viviendisticas, comercios y de servicios, vías de comunicación y asentamientos humanos, ya que el predio se encuentra inmerso en zona rural, a las afueras de la cabecera municipal por tal motivo el impacto se evaluó como **poco significativo**.

Factor ambiental: Flora (Distribución y abundancia).
Carácter del impacto: al momento de llevar a cabo la etapa de preparación del sitio, la flora presente en el predio desaparecerá, aunque en su mayoría es vegetación de tipo pastizal, por lo que se evalúo el impacto como **adverso (-).**

Magnitud del impacto: El impacto se evalúo como **puntual**, ya que solo se despalmará y desmontará, la vegetación presente en el polígono del predio destinado para la construcción de la estación de servicio.

Duración del impacto: El impacto se evaluó como **permanente** ya que la vegetación ya no volverá a crecer de la misma abundancia y distribución en la cual se encuentra actualmente.

Reversibilidad del impacto: Una vez iniciada la etapa de preparación del sitio, este ya no recuperara sus características naturales, ya que se contempla la nivelación y compactación, y en caso de ser necesario el relleno, por lo que el impacto es **irreversible**.

Importancia del impacto: Al ser una zona de tipo de vegetación donde abunda el pastizal, esto quiere decir que el área tiene cierta afectación o uso, por lo que el área no es virgen, además de que, el uso de suelo es comercial, esto quiere decir que el área se puede ocupar para el tipo de proyecto o otros, siendo afectado tarde o temprano por las actividades antropogénicas, dicho lo anterior el impacto se evalúa como **poco significativo**.

Factor ambiental: Fauna (Distribución).

Magnitud del impacto: El impacto se evalúo como **adverso (-)**, ya que la distribución de la fauna existente en el lugar sera afectada por la etapa de preparación del sitio y construcción, al momento de privar de la cubierta vegetal a predio, la fauna afectada será la terrestre.

Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como puntual, ya que solo se afectará la distribución de la fauna terrestre en el polígono del predio, estos pueden migrar a las colindancias.

Duración del impacto: Al momento de iniciar la etapa de preparación del sitio la fauna será ahuyentada a las colindancias para su no retorno, ya que se pretende colocar barda de concreto en la colindante con una altura de 2.0 metros, por lo que el impacto se evalúo como **Temporal**.

Reversibilidad del impacto: Dicho impacto se evalúo como **reversible**, ya que la fauna, asimilaría la delimitación en su distribución, al momento de no ver cobertura vegetal y ruido que los ahuyente del límite del terreno donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

Importancia del impacto: Por lo anterior descrito y señalado se evalúo el impacto 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 III.70a.- 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		13	5	**18**
	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	9	3				
Sumatoria de importancia			3	5	3				
Total, de impactos negativos			7	9	3				
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 III.70b.- 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 III.70. 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 tipo carretera de la empresa Servicio Regio Nueve 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, en este caso de la empresa Servicio Regio Nueve S.A. de C.V., donde personal adscrito, 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.

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 diésel 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 prevé 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 interrumpida durante la vida útil de la Estación de Servicio.

Reversibilidad del impacto: Al ser continúo 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 de aguas residuales, a la cual se le deberá dar el mantenimiento adecuado para una óptima 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.

3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

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 la infraestructura existente en el 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-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017 y NOM-045-SEMARNAT-2017.

- 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 maquinaria 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, nivelación y compactación, así como por la generación de desechos sólidos y líquidos, se deberán aplicar las siguientes medidas de carácter obligatorio.

- 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, diésel, 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.

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.

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: Paisaje (calidad paisajística).

Por la naturaleza del proyecto, no existen medidas que puedan prevenir o mitigar los impactos causados.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Aplican 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-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017 y NOM-045-SEMARNAT-2017.

- 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.

- 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.

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

Tabla III.71.- Planos y cartas de localización.

Descripción del plano	Anexo donde se incluye
Ortomapa de localización.	Anexo "**4.1**"
Ortomapa de Zonas de Interés.	Anexo "**4.2**"
Cartas Temáticas del INEGI.	Anexo "**4.3**"
Memoria fotográfica.	Anexo "**4.4**"
Plano Arquitectónico ARQ-01.	Anexo "**6.1**"

g) CONDICIONES ADICIONALES.

Dadas las características del proyecto y en base de los resultados especificados en el presente estudio, no se tienen contemplados otras condiciones para prevenir los impactos.

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 del representante legal de la empresa.
1.4	Clave Única de Registro de Población del representante legal de la empresa.
2	**Datos generales del responsable de la elaboración del estudio.**
2.1	Identificación Oficial del Responsable de la Elaboración del Estudio.
2.2	Clave Única de Registro de Población del Responsable de la Elaboración del 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
3.2	Factibilidad de uso de suelo otorgado por el ayuntamiento de Huimanguillo.
3.3	Factibilidad de uso de suelo otorgado por la CEAS.
4	**Características particulares del entorno y del proyecto.**
4.1	Ortomapa de localización del proyecto (sobreposición).
4.2	Ortomapa de Zonas de Interés.
4.3	Cartas temáticas del INEGI.
4.4	Memoria fotográfica.
5	**Estudios y Proyectos de Soporte.**
5.1	Mecánica de Suelo
5.2	Hojas de datos de Seguridad (HDS).
6	**Planos.**
6.1	Planos del Proyecto.

A N E X O 1:

DATOS DEL PROMOVENTE

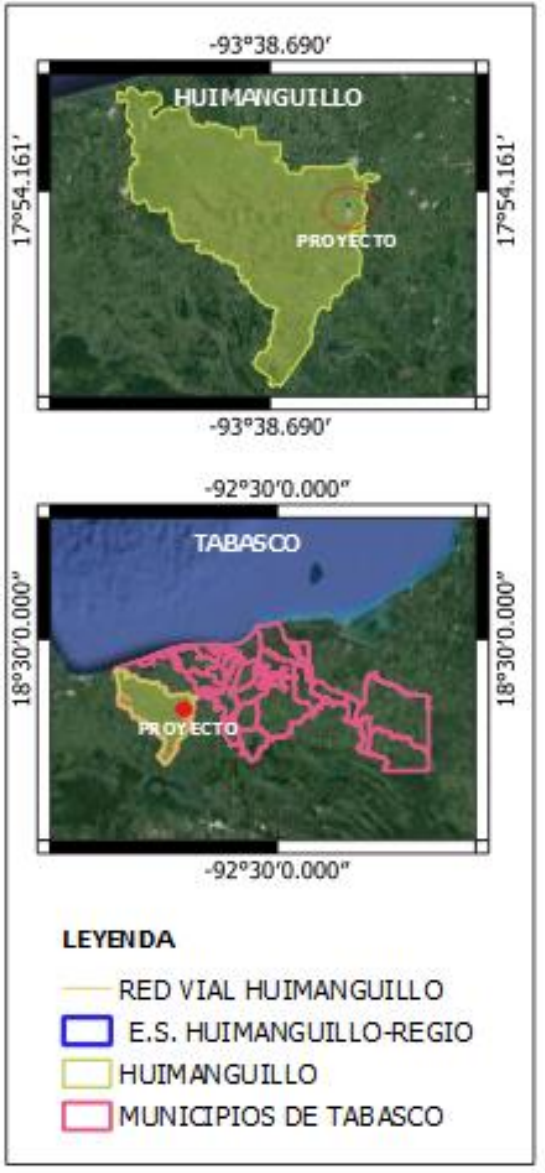
ANEXO 1.1.	ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA.

A N E X O 4:

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL ENTORNO Y DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

ANEXO 4.1. ORTOMAPA DE LOCALIZACIÓN (SOBREPOSICIÓN)



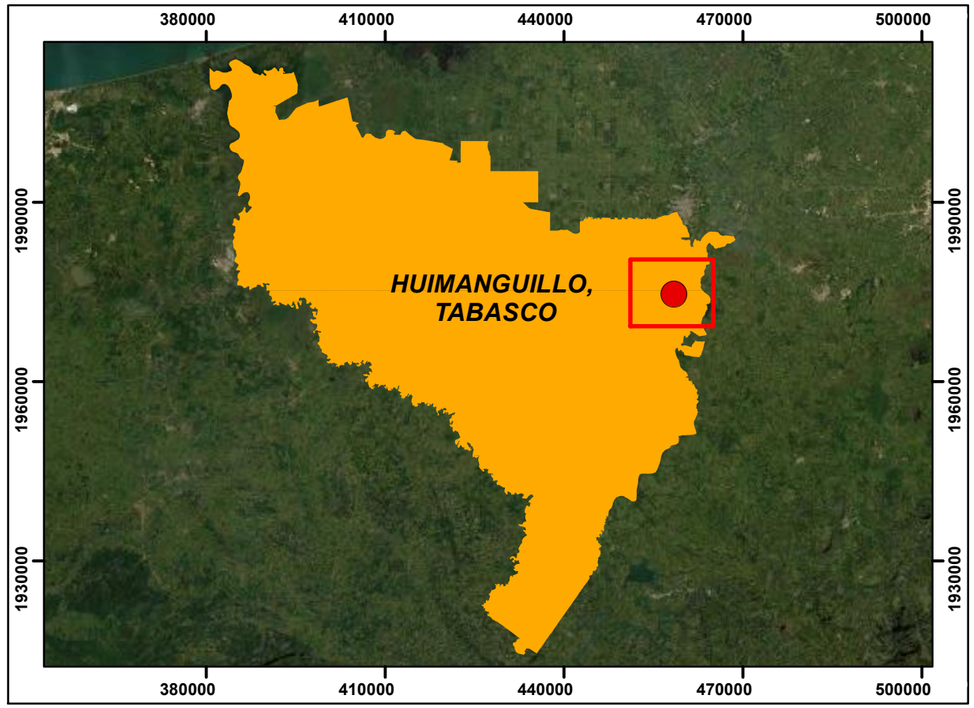


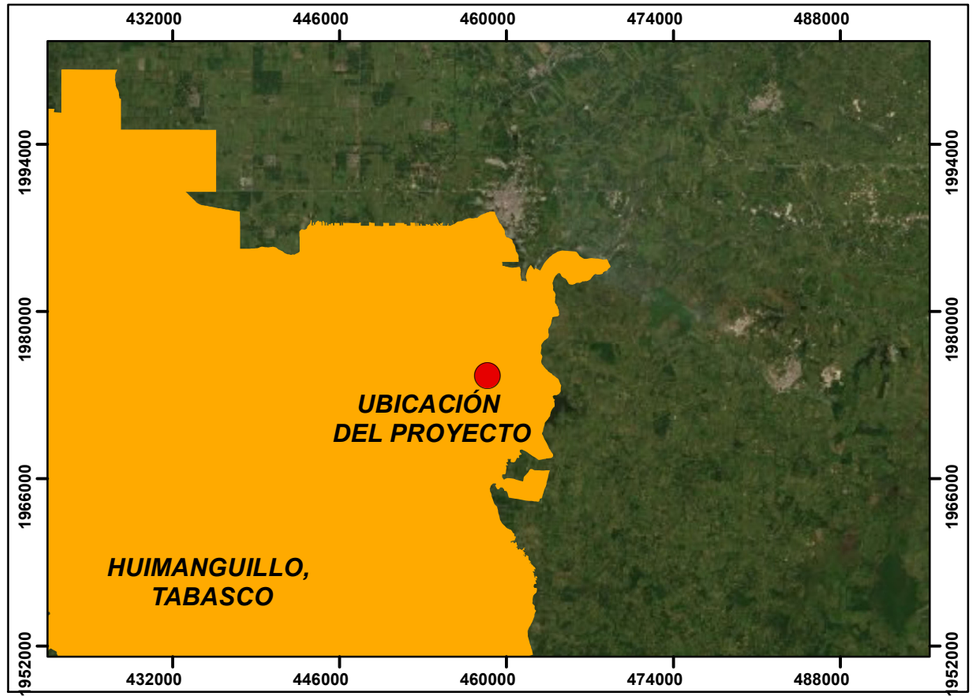
ORTOMAPA DE LOCALIZACIÓN

SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS – RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".







MICROLOCALIZACIÓN

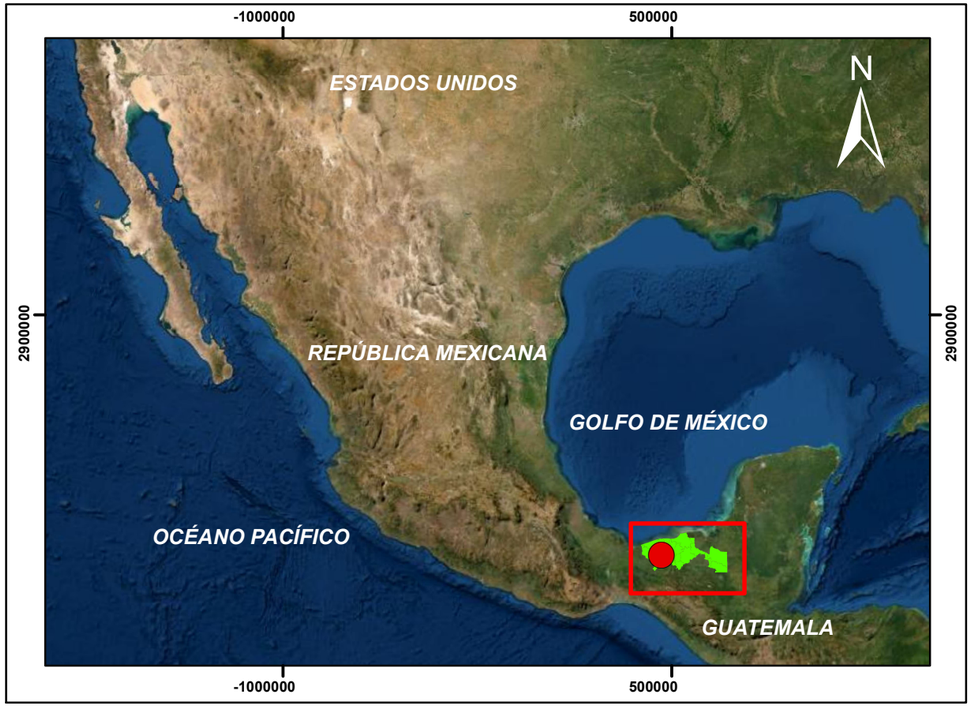
ESCALA 1:5,500

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022







MACROLOCALIZACIÓN

ESCALA 1:600,000

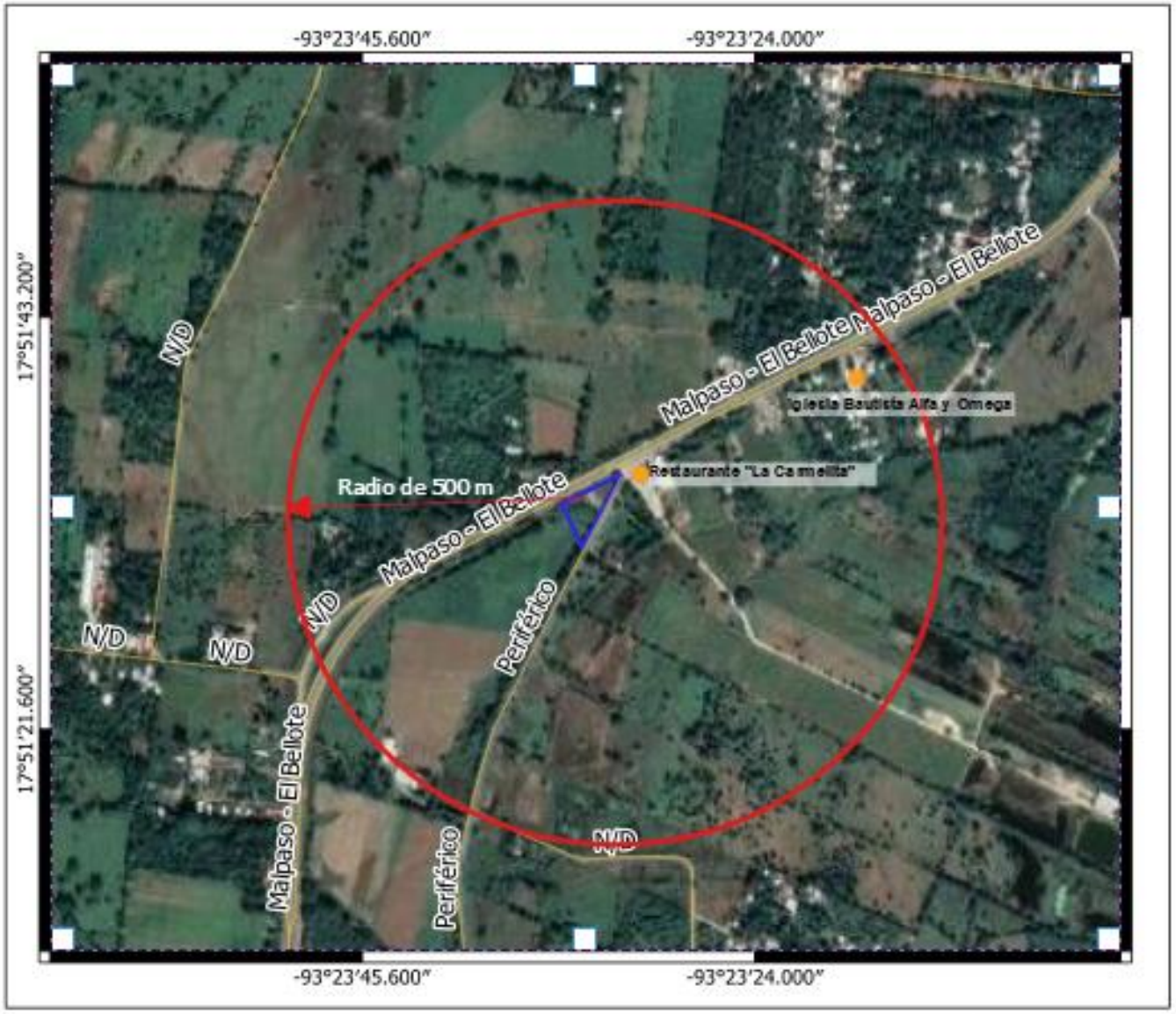
INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

ANEXO 4.2.

ORTOMAPA ZONAS DE INTERES







LEYENDA

- RED VIAL HUIMANGUILLO
- E.S. HUIMANGUILLO-REGIO
- HUIMANGUILLO
- MUNICIPIOS DE TABASCO

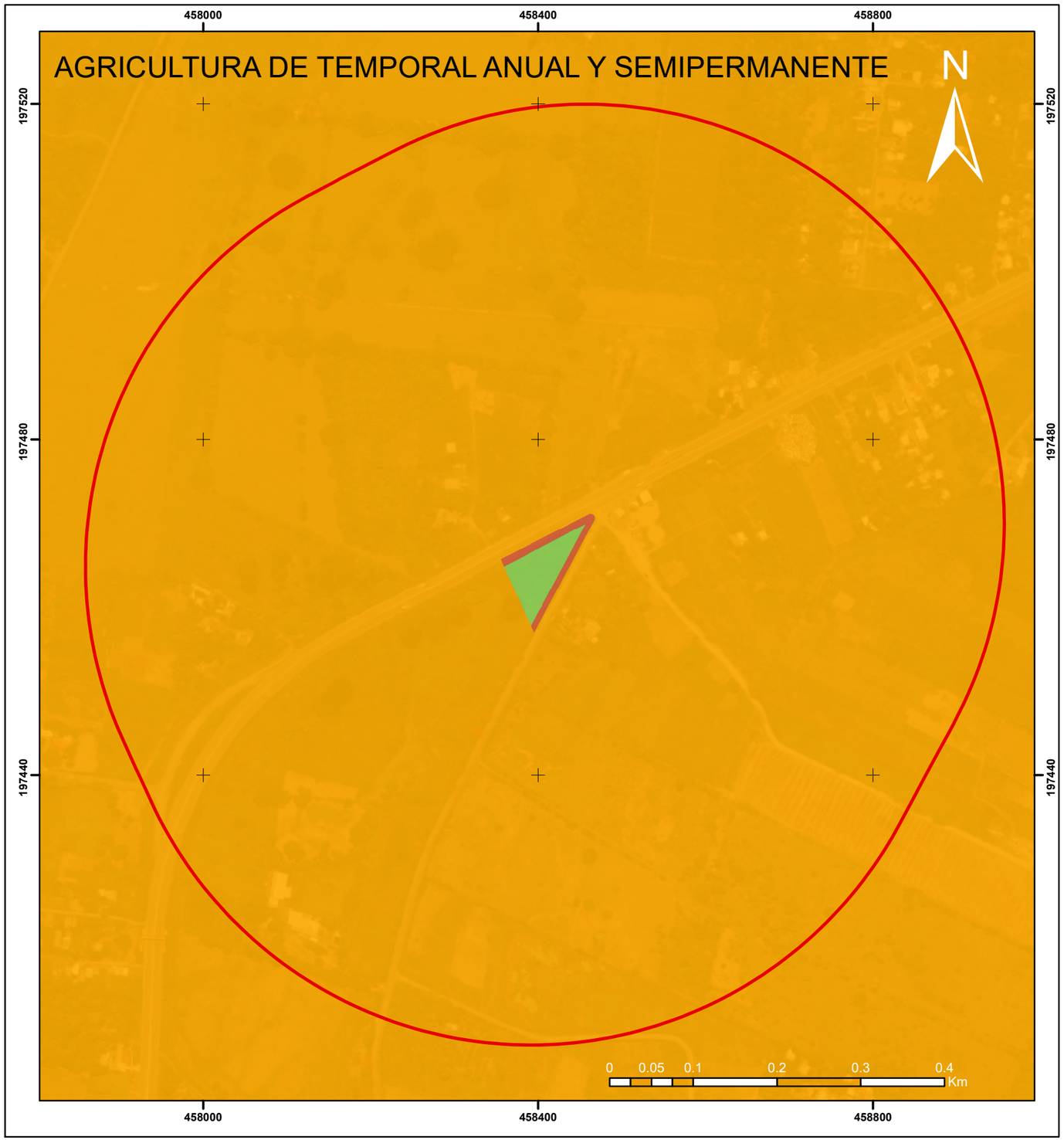
ORTOMAPA DE ZONAS DE INTERÉS

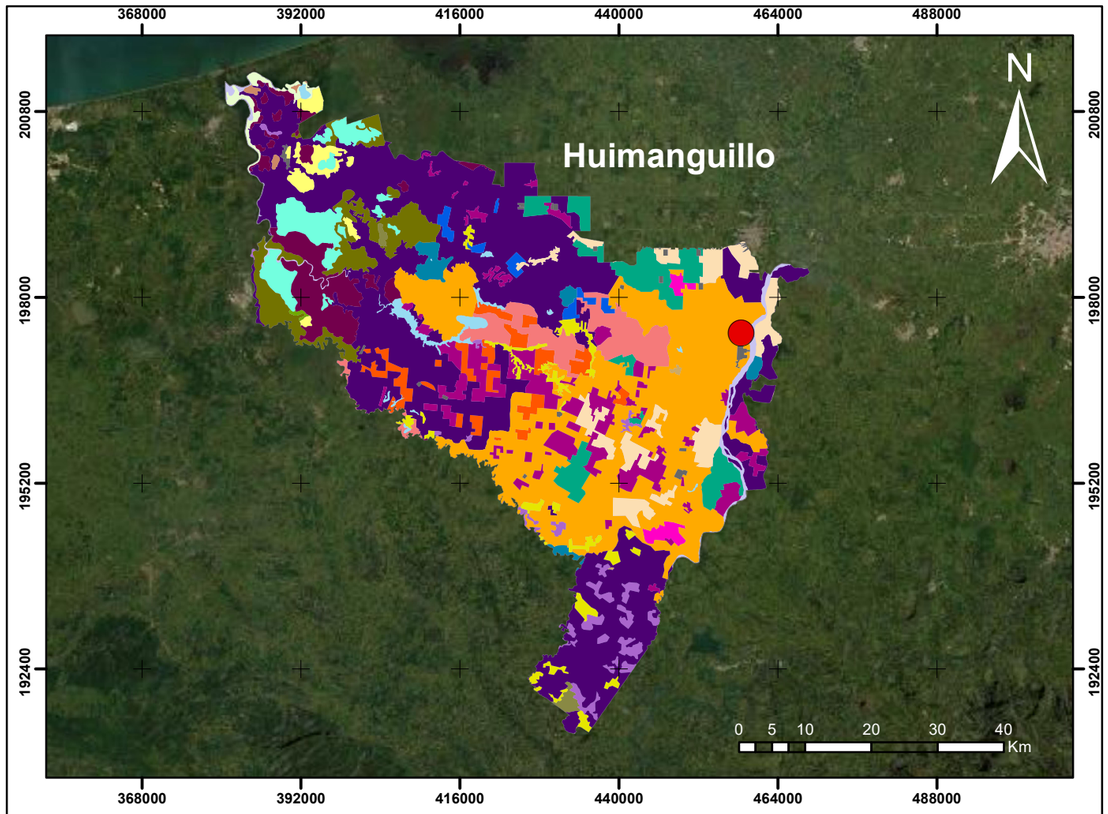
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS – RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO, C.P. 86406".

ANEXO 4.3.

CARTAS TEMÁTICAS DEL INEGI





USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO.
Escala 1:900,000

S I M B O L O G Í A

- AGRICULTURA DE RIEGO SEMIPERMANENTE
- AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
- AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL Y PERMANENTE
- AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL Y SEMIPERMANENTE
- AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE
- AGRICULTURA DE TEMPORAL SEMIPERMANENTE
- AGRICULTURA DE TEMPORAL SEMIPERMANENTE Y PERMANENTE
- CUERPO DE AGUA
- BOSQUE CULTIVADO
- MANGLAR
- PASTIZAL CULTIVADO
- POPAL
- SABANA
- SELVA ALTA PERENNIFOLIA
- SELVA BAJA PERENNIFOLIA
- TULAR
- URBANO CONSTRUIDO
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MANGLAR
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA ALTA PERENNIFOLIA
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA PERENNIFOLIA
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA ALTA PERENNIFOLIA
- ÁREA DESPROVISTA DE VEGETACIÓN

Área de restricción por carretera (1,414.32 m2)

Área de influencia buffer de 500 m

Predio del proyecto (4,290.87 m2)

Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

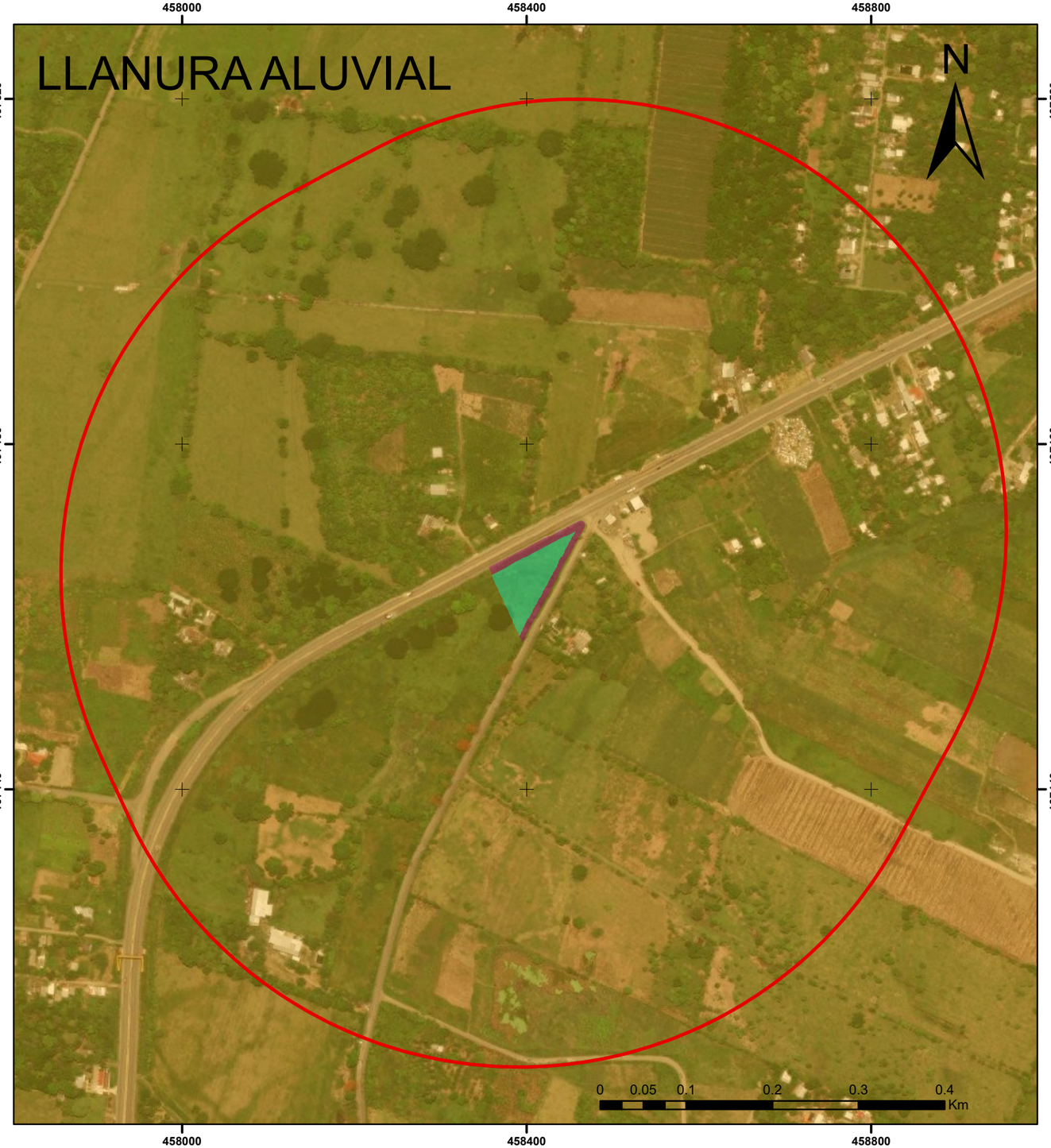
"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

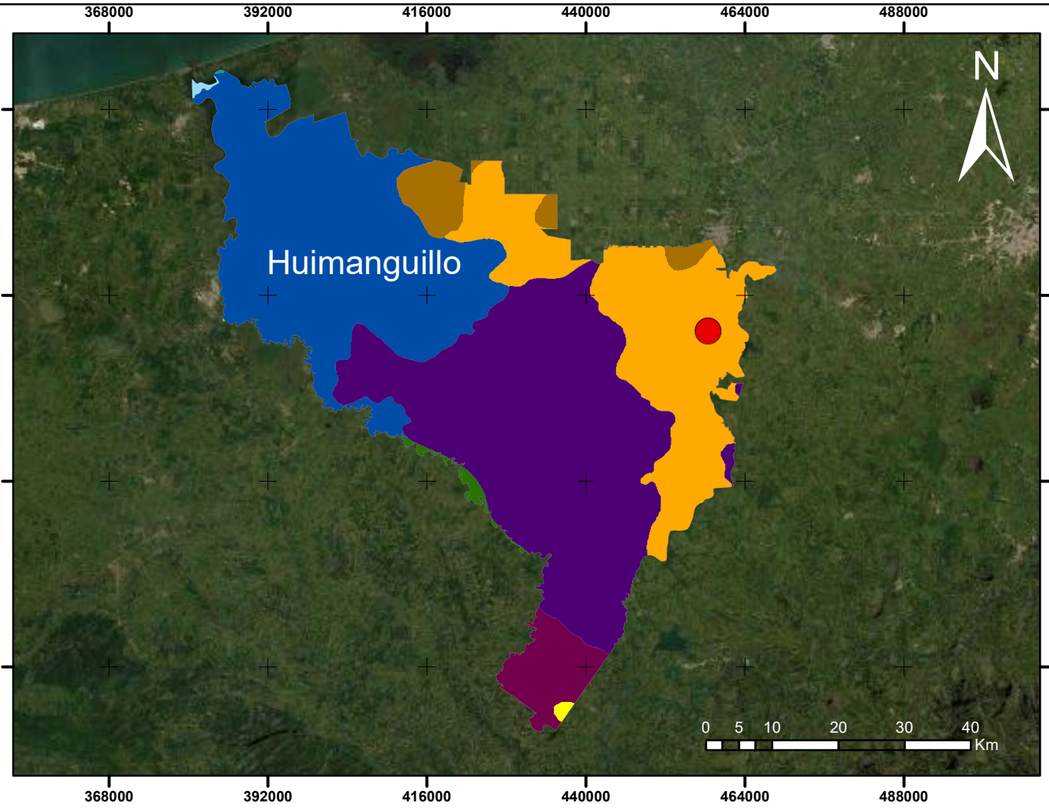
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

ESCALA 1:5,500





CARTA SISTEMA DE TOPOFORMAS DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO.
Escala 1:900,000

SIMBOLOGÍA

- LLANURA ALUVIAL CON LOMERÍO
- LLANURA ALUVIAL COSTERA
- LLANURA ALUVIAL COSTERA CON DUNAS Y SALINA
- LLANURA ALUVIAL COSTERA INUNDABLE
- SIERRA ALTA ESCARPADA COMPLEJA
- VALLE DE LADERAS TENDIDAS CON DUNAS
- LLANURA ALUVIAL
- LOMERÍO TÍPICO
- MESETA CON CAÑADAS
- CUERPO DE AGUA
- Área de restricción por carretera (1,414.32 m2)
- Predio del proyecto (4,290.87 m2)
- Área de influencia buffer de 500 m
- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

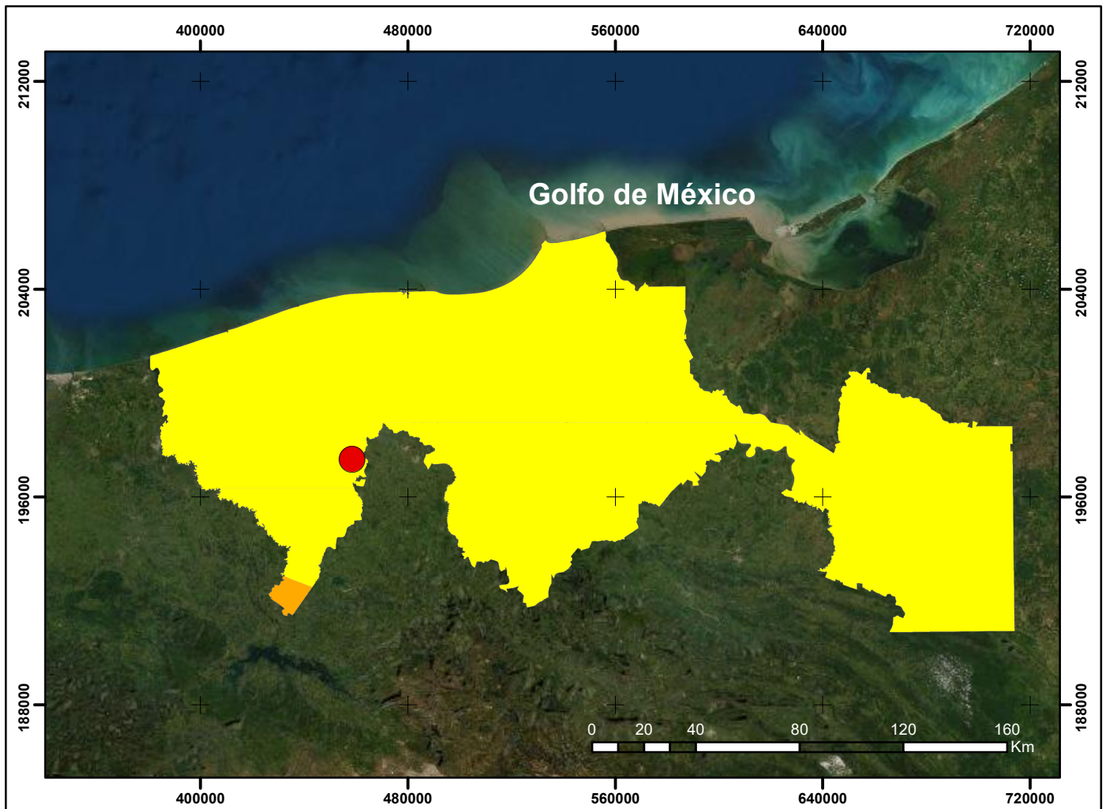
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA
SISTEMA DE TOPOFORMAS

ESCALA 1:5,500

Grupo Ambiente Tabasco





CARTA REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DEL ESTADO DE TABASCO
Escala 1:2,300,000

S I M B O L O G Í A

- Zona A, no presenta registros históricos de sismos
- Zona B, de media intensidad
- Zona C, de alta intensidad
- Zona D, de muy alta intensidad
- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

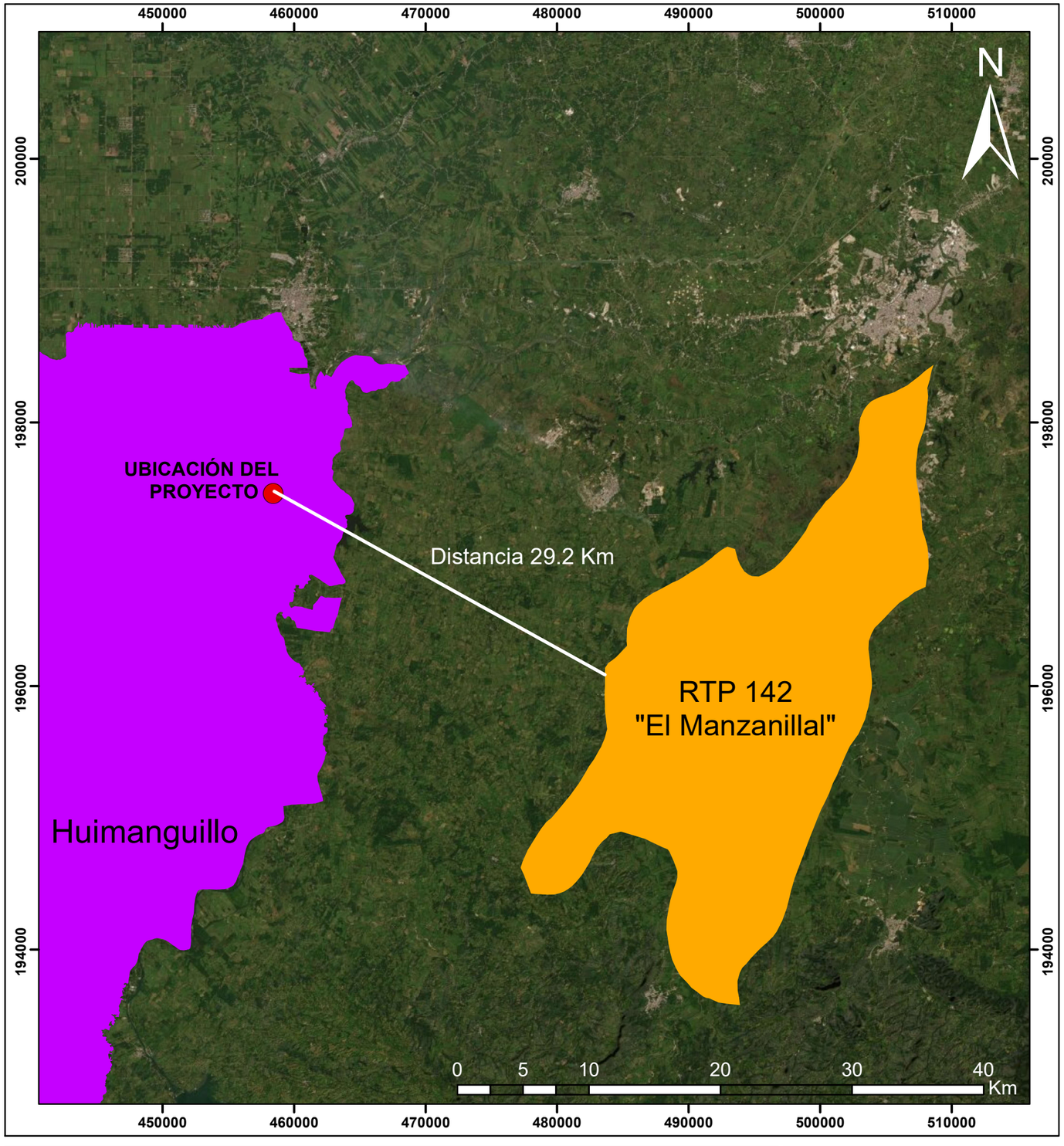
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO Enero 2022

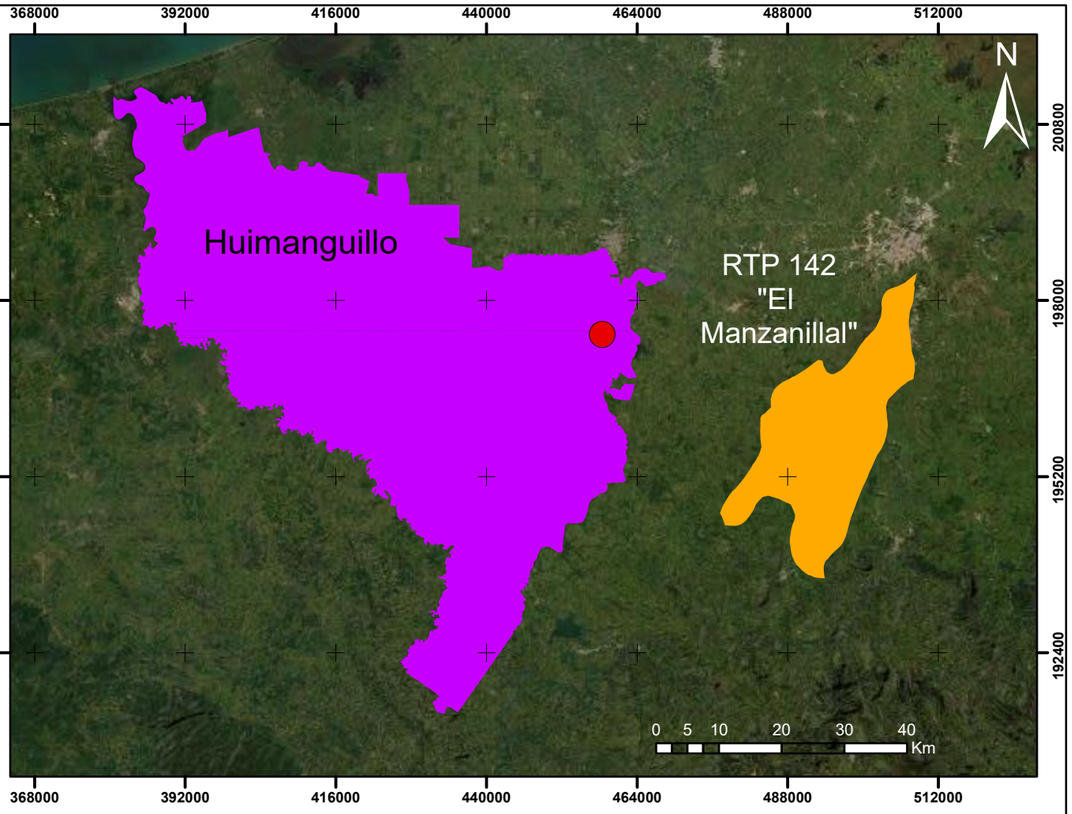
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA REGIONALIZACIÓN SÍSMICA

ESCALA 1:5,500

Grupo Ambiente Tabasco





REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO,TABASCO.
Escala 1:950,000

S I M B O L O G Í A

RTP 142 "El Manzanillal"

Región definida como prioritaria por representar la porción más extensa de las selvas inundables de anocorte (Bravaisia integerrima); presenta tulares, popales y zapotanales. Es el último manchón de esta vegetación.Presenta una diversidad de tortugas dulceacuícolas y de taxa amenazados, así como un importante reducto de especies faunísticas propias de estos ambientes, en los que se presentan condiciones de inundabilidad, así como un sistema de ríos que desemboca directamente al Usumacinta

Ubicación respecto al Proyecto: 29.2 km dirección Noroeste.

Municipio de Huimanguillo,Tabasco

Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

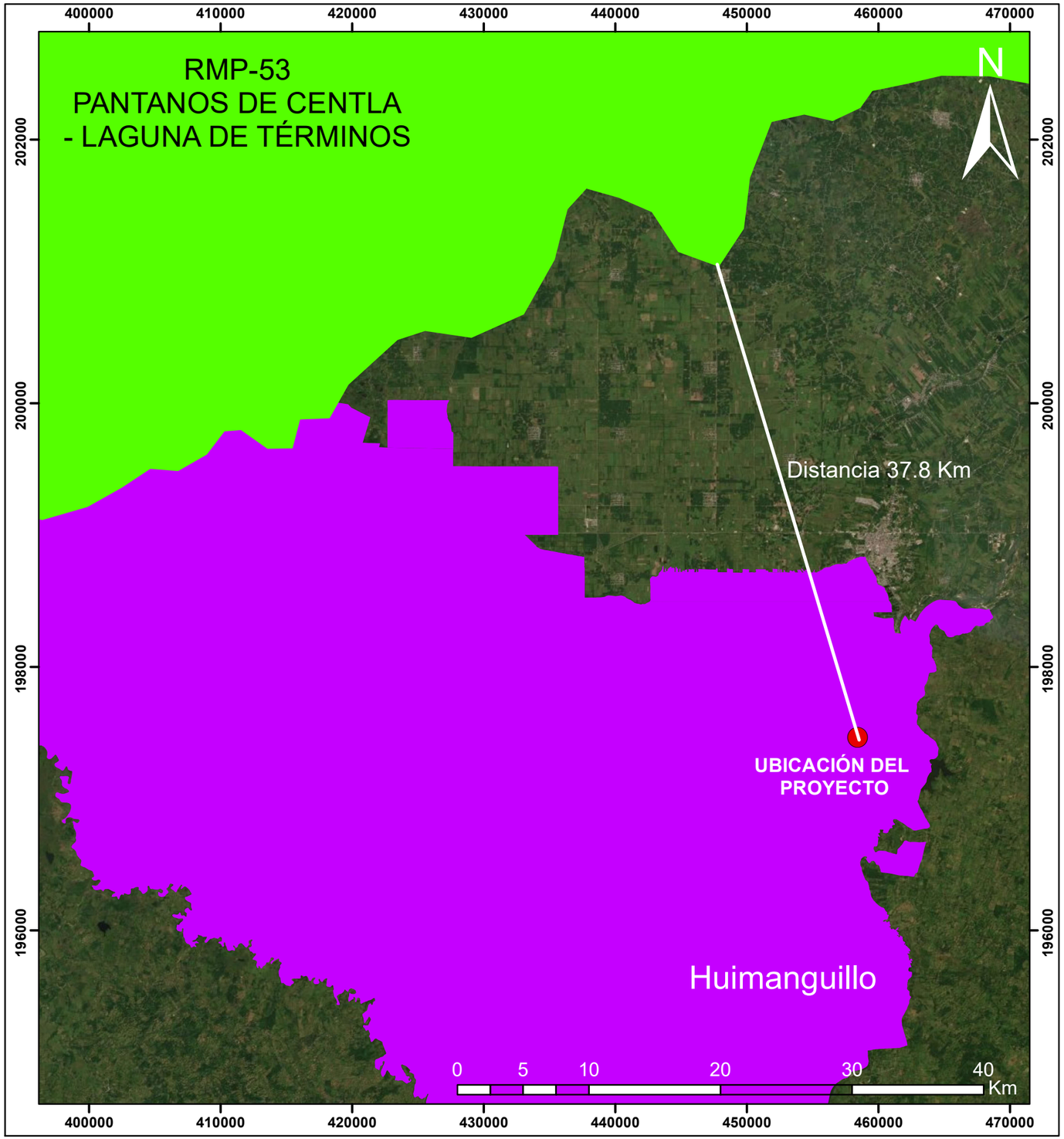
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA
REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA

ESCALA 1:350,000

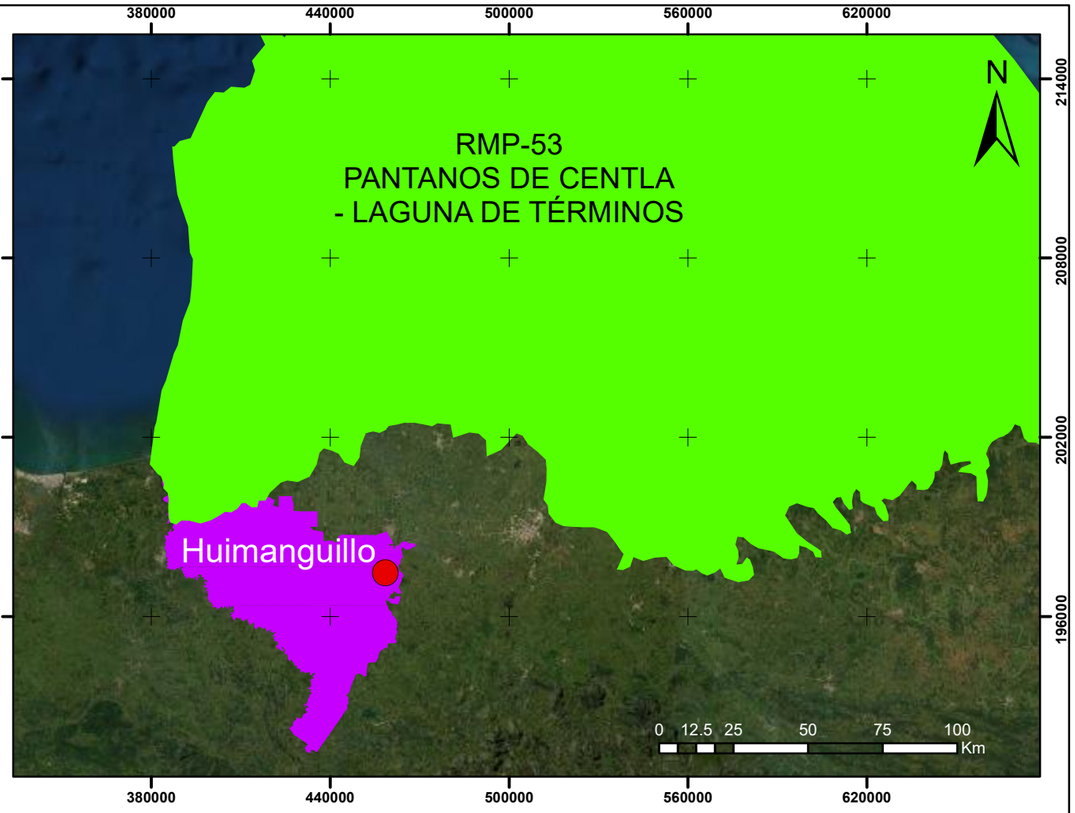
Grupo Ambiente Tabasco



INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022



REGIÓN MARINA PRIORITARIA DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO,TABASCO.
Escala 1:2,000,000

S I M B O L O G Í A

RMP- 53. Pantanos de Centla- Laguna de Términos

Descripción: lagunas, playas, dunas, pastos marinos, esteros, islas. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente a la costa y a la Sonda de Campeche.
Oceanografía: frente permanente de surgencias. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos, esteros y lagunas. Existen turbulencia, frentes, concentración y enriquecimiento.

Ubicación respecto al Proyecto:37.8 Km dirección Noroeste

Municipio de Huimanguillo,Tabasco

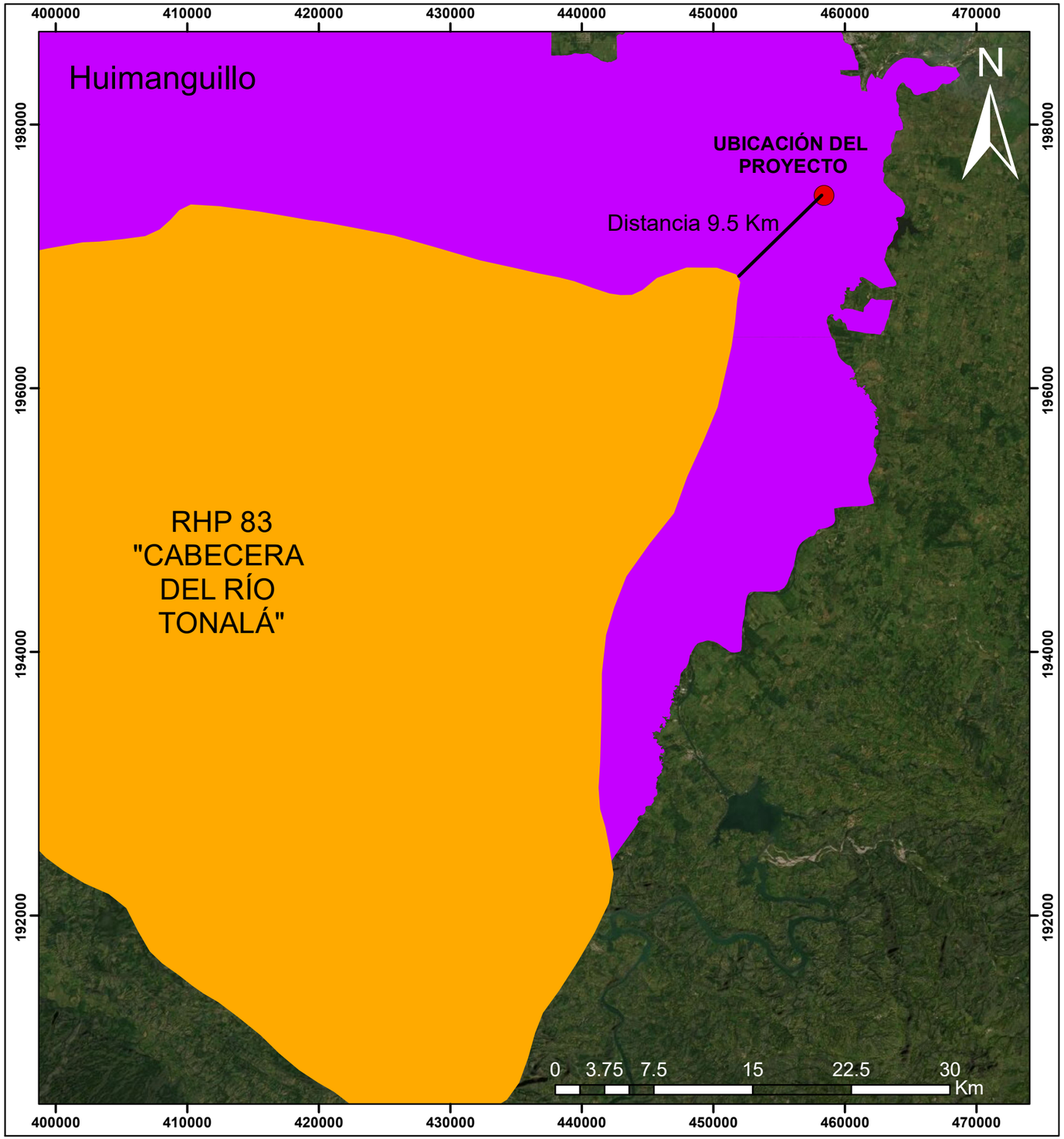
Ubicación del proyecto

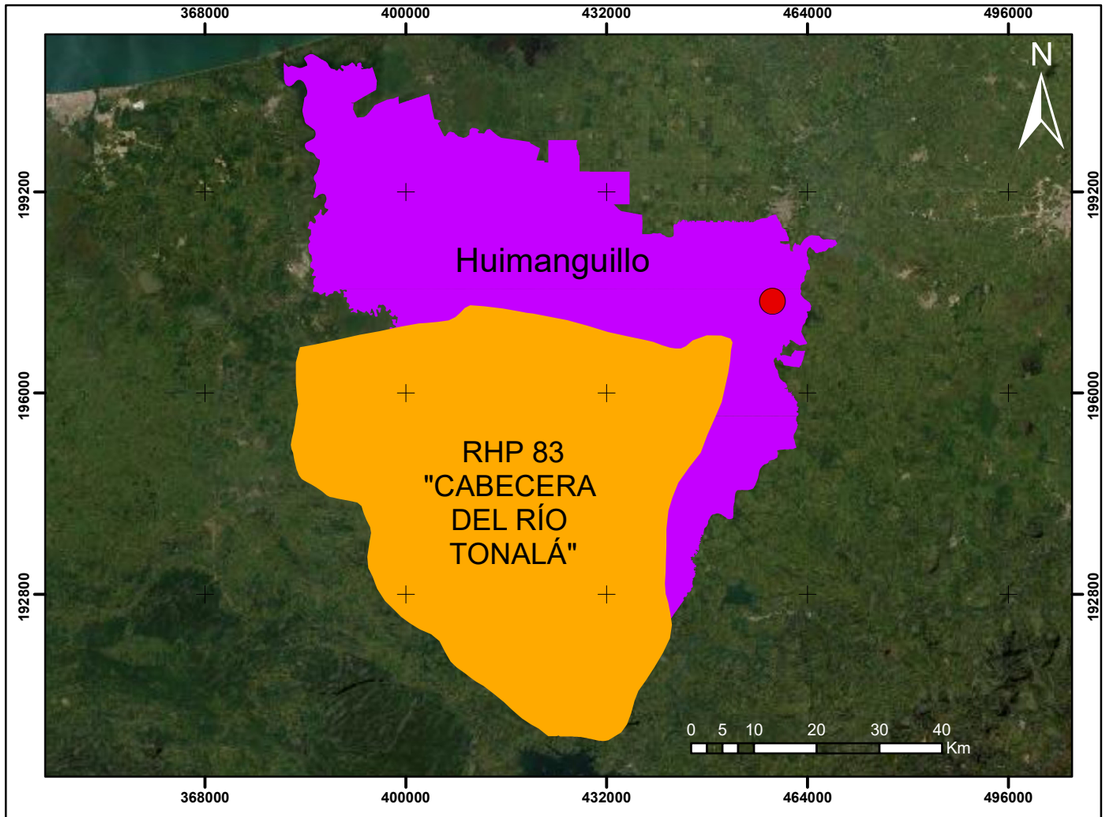
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA
REGIÓN MARINA PRIORITARIA

ESCALA 1:350,000

Grupo Ambiente Tabasco





REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO,TABASCO.
Escala 1:950,000

S I M B O L O G Í A

RHP 83 "CABECERA DEL RÍO TONALÁ"

Recursos hídricos principales
lóticos: río Tonalá y afluentes Tancochapa o Pedregal, Xocuapan, Zanapa, el Blasillo y el Chicozapote, arroyos, manantiales
Características varias: clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y lluvias todo el año. Temperatura media anual 24-28 oC. Precipitación total anual 2 000-3 000 mm.

Ubicación respecto al Proyecto: 9.5 km dirección Suroeste.

Municipio de Cárdenas,Tabasco

Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO Enero 2022

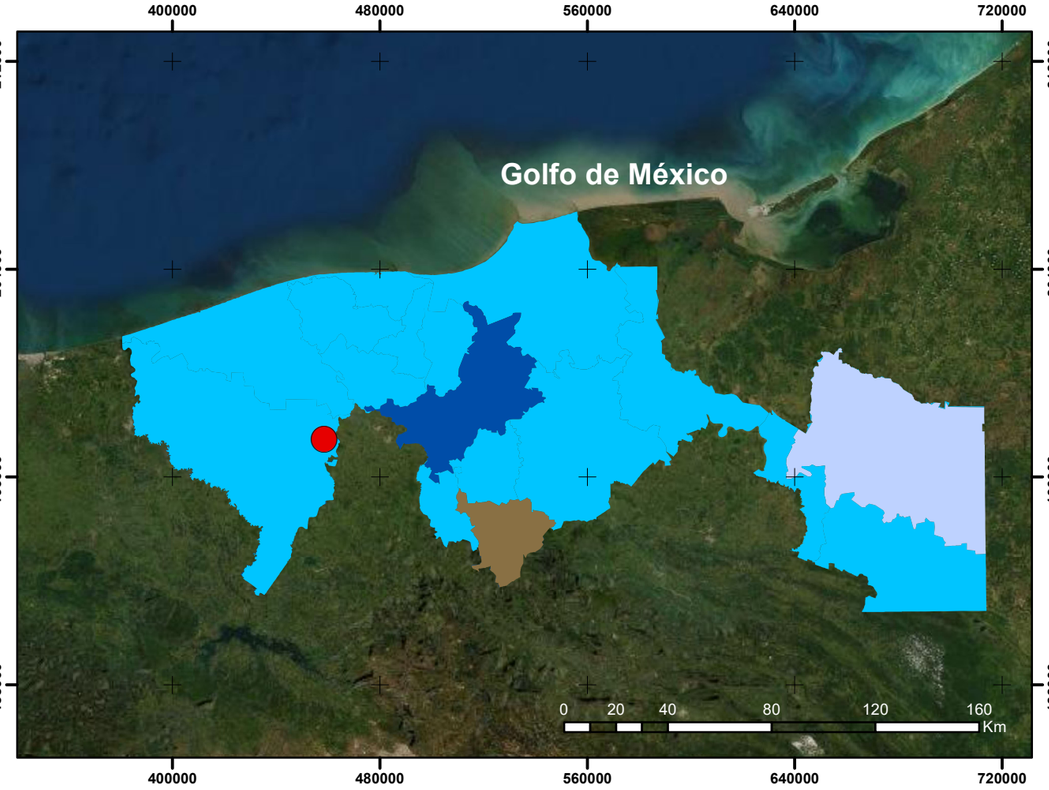
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMATICA
REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA

ESCALA 1:350,000

Grupo Ambiente Tabasco





CARTA RIESGO DE INUNDACIÓN DEL ESTADO DE TABASCO
Escala 1:2,300,000

S I M B O L O G Í A

RIESGO DE INUNDACIÓN

- ALTA
- MEDIA
- BAJA
- ND

- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

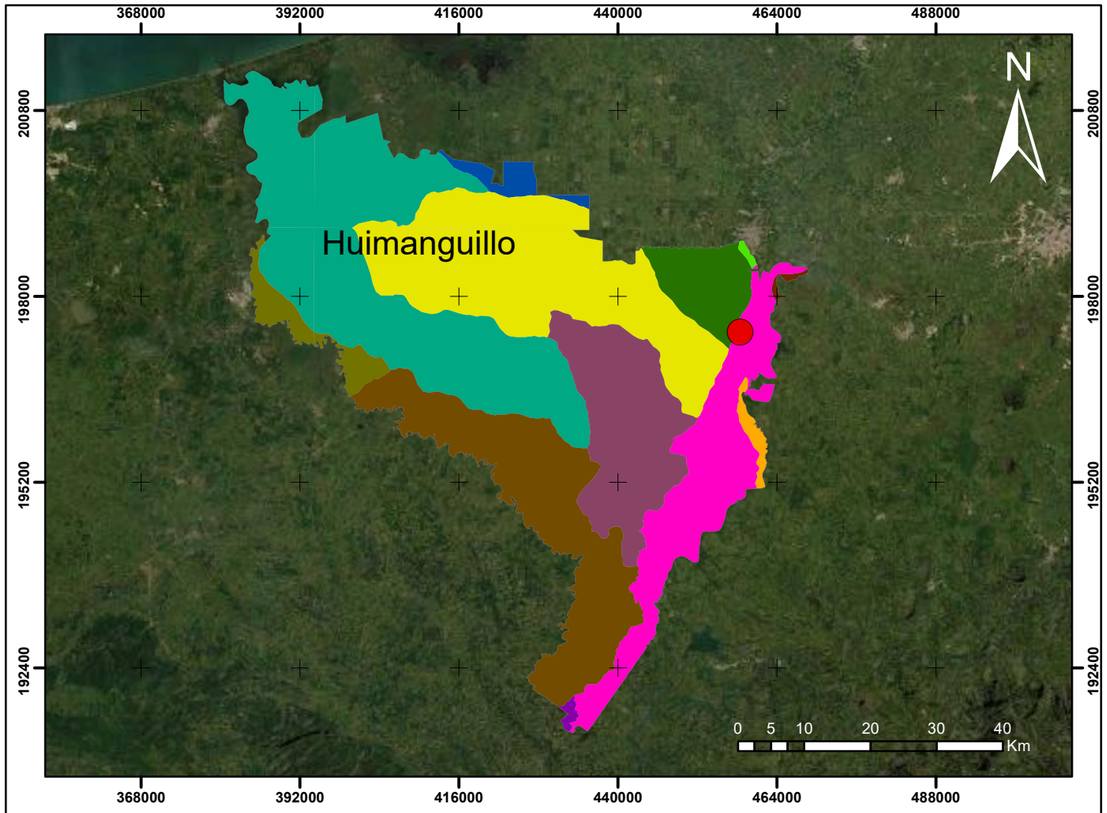
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA RIESGO DE INUNDACIÓN

ESCALA 1:5,500

Grupo Ambiente Tabasco





CARTA HRIDOLOGÍA SUPERFICIAL DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO.
Escala 1:900,000

S I M B O L O G Í A

- RH29.- COATZACOALCOS CUENCA A.- R. TONALA Y L. DEL CARMEN Y MACHONA, SUBCUENCA e.- R. Tancochapa Bajo
- RH29.- COATZACOALCOS CUENCA A.- R. TONALA Y L. DEL CARMEN Y MACHONA, SUBCUENCA d .- R. Tonalá
- RH29.- COATZACOALCOS CUENCA A.- R. TONALA Y L. DEL CARMEN Y MACHONA, SUBCUENCA .- L. Laguna del Carmen y Machona
- RH30.- GRIJALVA-USUMACINTA CUENCA D.- R. GRIJALVA - VILLAHERMOSA, SUBCUENCA y .- R. CunduacAn
- RH30.- GRIJALVA-USUMACINTA CUENCA D.- R. GRIJALVA - VILLAHERMOSA, SUBCUENCA c .- R. Mezcalapa
- RH30.- GRIJALVA-USUMACINTA CUENCA D.- R. GRIJALVA - VILLAHERMOSA, SUBCUENCA g .- R. ParedLn
- Área de restricción por carretera (1,414.32 m2)
- Predio del proyecto (4,290.87 m2)
- RH30.- GRIJALVA-USUMACINTA CUENCA D.- R. GRIJALVA - VILLAHERMOSA, SUBCUENCA b .- R. Viejo Mezcalapa
- RH29.- COATZACOALCOS CUENCA A.- R. TONALA Y L. DEL CARMEN Y MACHONA, SUBCUENCA c .- R. Coacajapa
- RH29.- COATZACOALCOS CUENCA A.- R. TONALA Y L. DEL CARMEN Y MACHONA, SUBCUENCA f.- R. PozacrispLn
- RH29.- COATZACOALCOS CUENCA A.- R. TONALA Y L. DEL CARMEN Y MACHONA, SUBCUENCA b .- R. Santa Ana
- RH29.- COATZACOALCOS CUENCA A.- R. TONALA Y L. DEL CARMEN Y MACHONA, SUBCUENCA g.- R. Tancochapa Alto
- RH29.- COATZACOALCOS CUENCA A.- R. TONALA Y L. DEL CARMEN Y MACHONA, SUBCUENCA h .- R. Zanapa
- Área de influencia buffer de 500 m
- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406”.

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

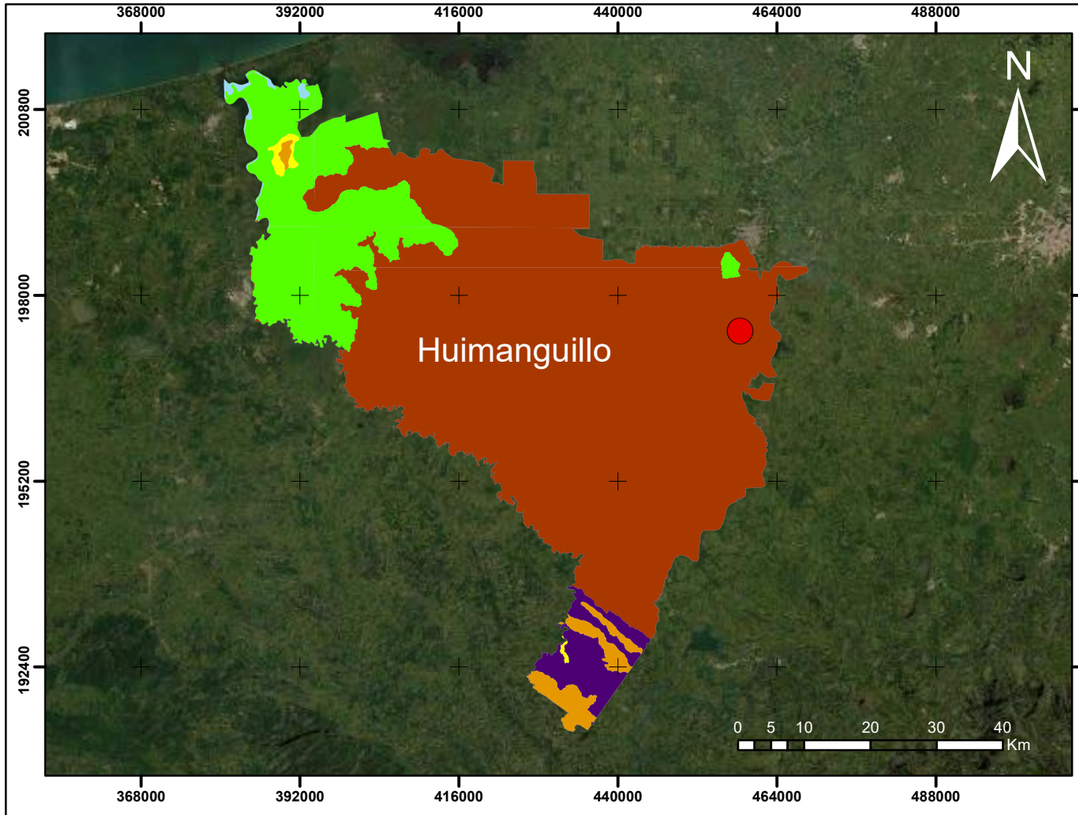
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

ESCALA 1:5,500

Grupo Ambiente Tabasco





CARTA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO.
Escala 1:900,000

S I M B O L O G Í A

- Cuerpo de agua
- Material no consolidado con posibilidades altas
- Material no consolidado con posibilidades bajas
- Material consolidado con posibilidades medias
- Material no consolidado con posibilidades medias
- Material consolidado con posibilidades bajas
- Área de restricción por carretera (1,414.32 m2)
- Predio del proyecto (4,290.87 m2)
- Área de influencia buffer de 500 m
- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

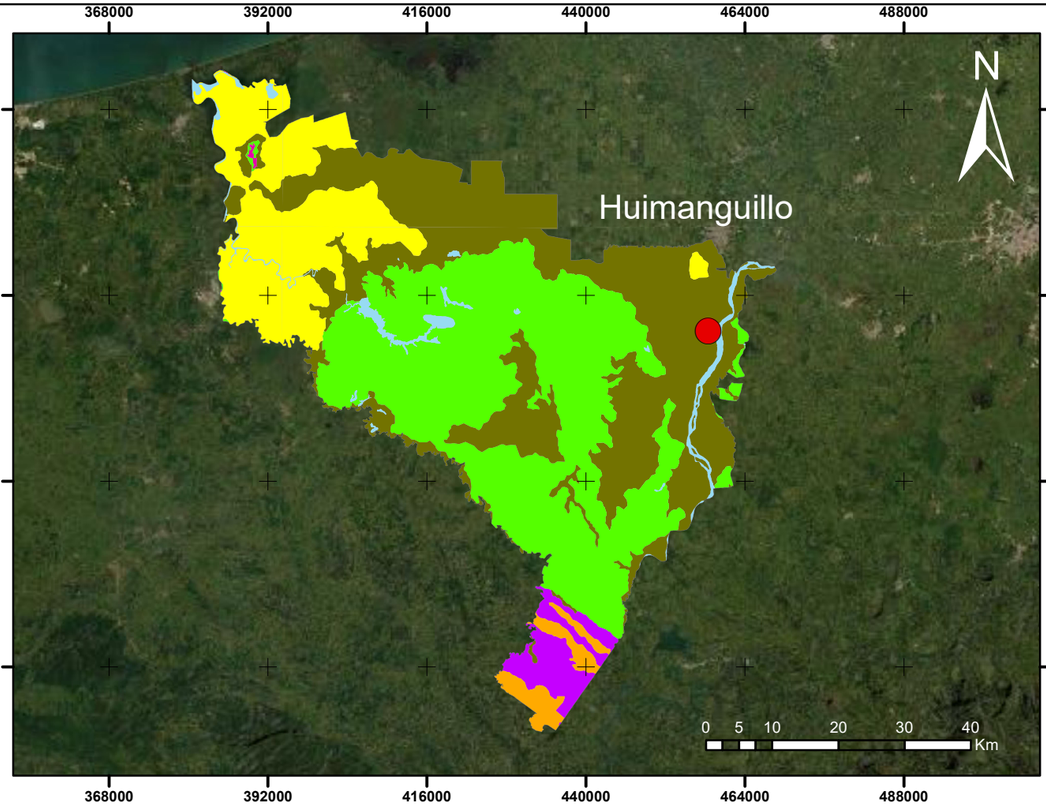
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

ESCALA 1:5,500





CARTA GEOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO.
Escala 1:900,000

S I M B O L O G Í A

- Cuerpo de agua
- Q(pa)
- S/It
- Tm(ar)
- Q(al)
- Q(li)
- To(cg)
- To(lu-ar)
- Área de restricción por carretera (1,414.32 m2)
- Predio del proyecto (4,290.87 m2)
- Área de influencia buffer de 500 m
- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

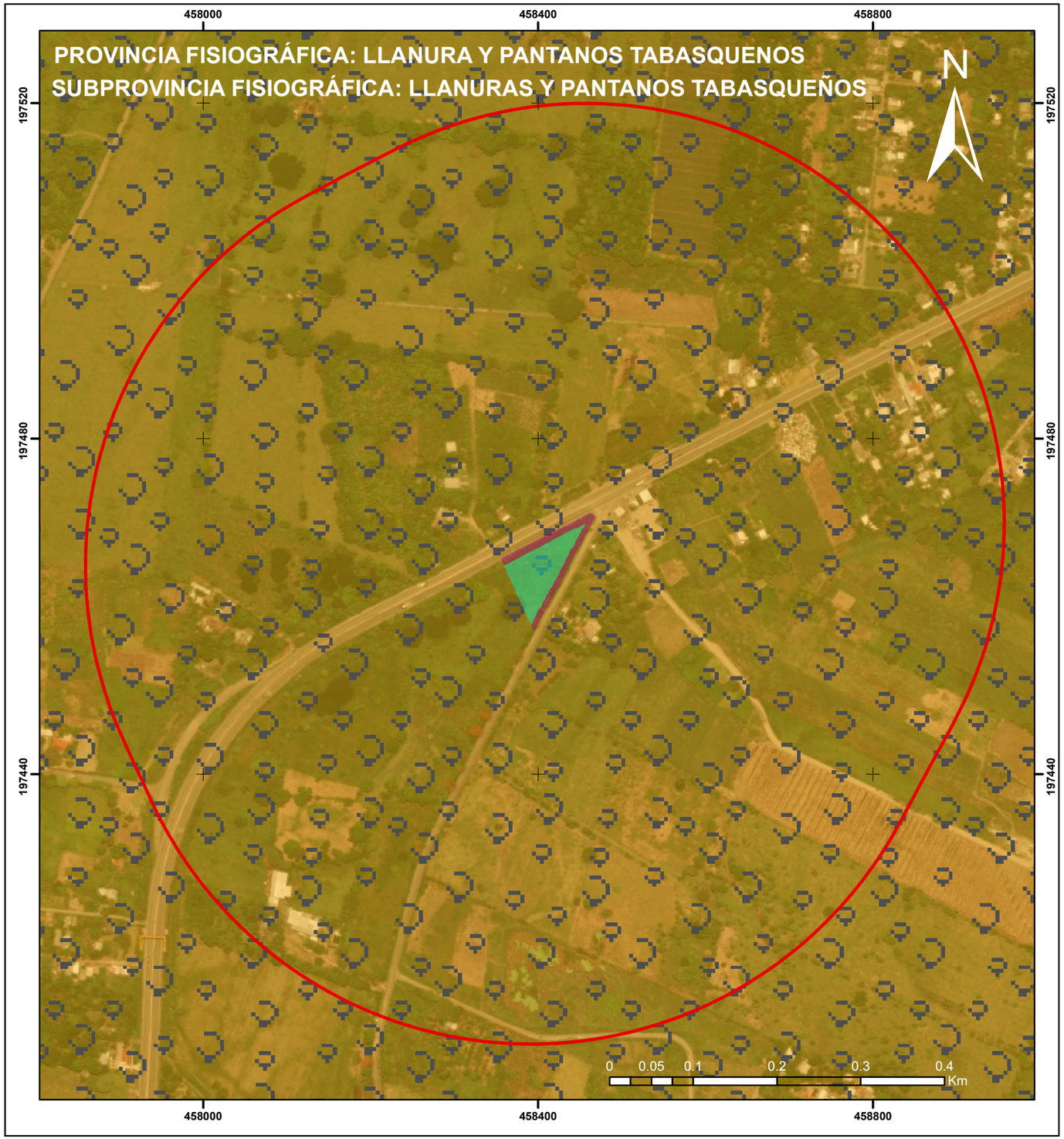
Dibujó: Bióls. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Bióls. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO Enero 2022

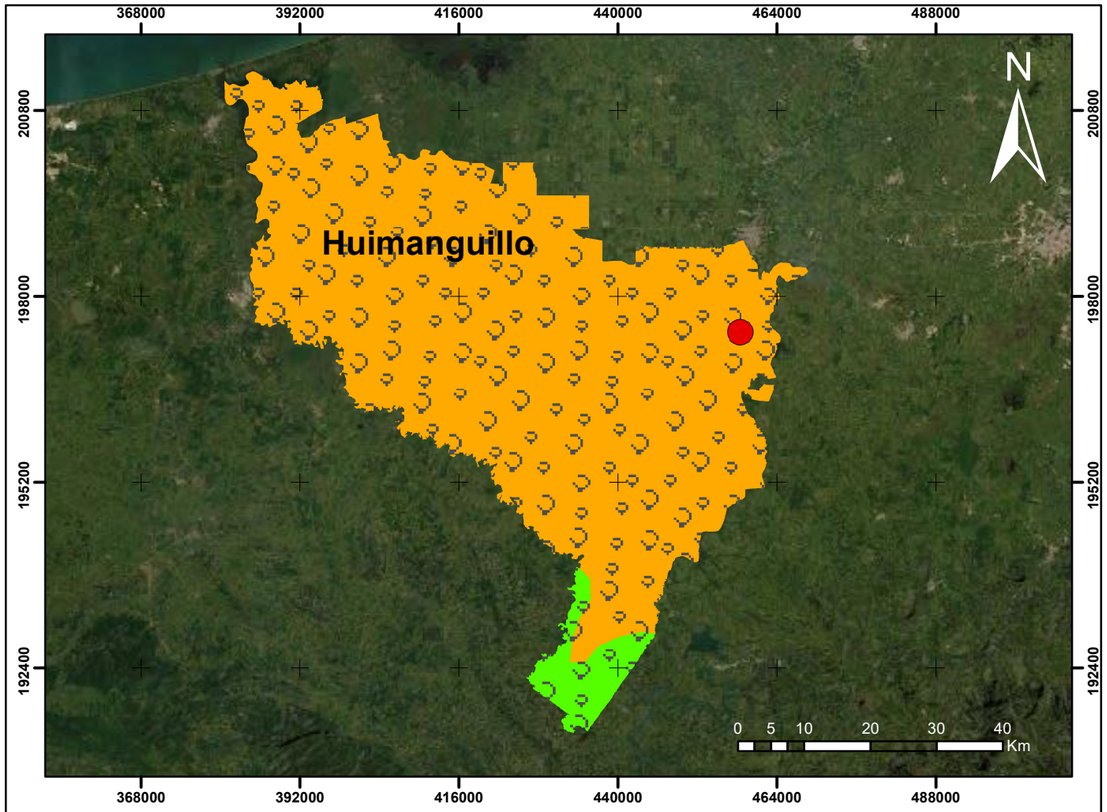
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA GEOLÓGICA

ESCALA 1:5,500

Grupo Ambiente Tabasco





CARTA FISIOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO.
Escala 1:900,000

S I M B O L O G Í A

- PROVINCIA FISIOGRÁFICA: LLANURA Y PANTANOS TABASQUENOS
- PROVINCIA FISIOGRÁFICA: SIERRAS DEL NORTE DE CHIAPAS
- SUBPROVINCIA FISIOGRÁFICA: LLANURAS Y PANTANOS TABASQUEÑOS
- Área de restricción por carretera (1,414.32 m2)
- Predio del proyecto (4,290.87 m2)
- Área de influencia buffer de 500 m
- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

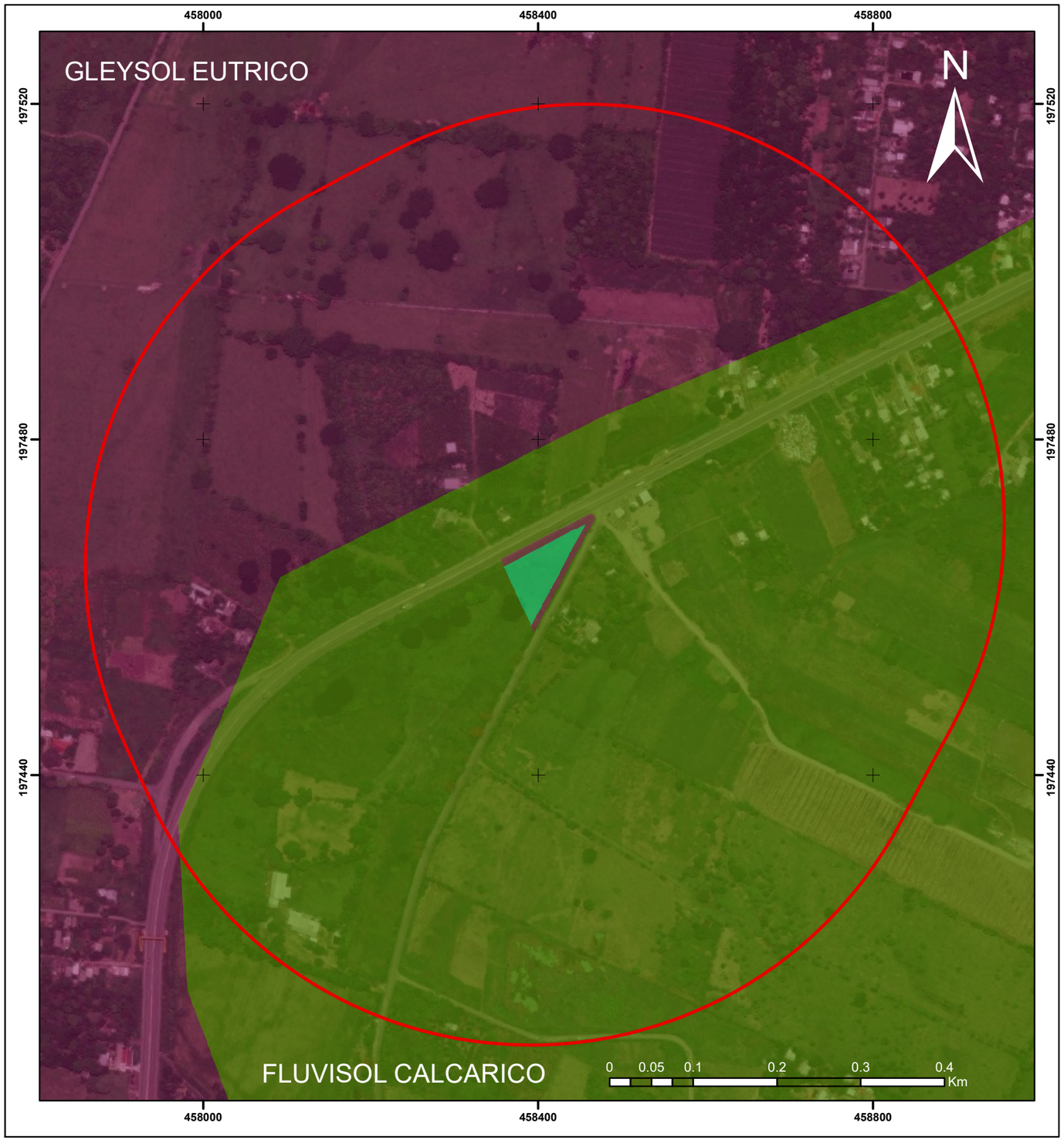
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

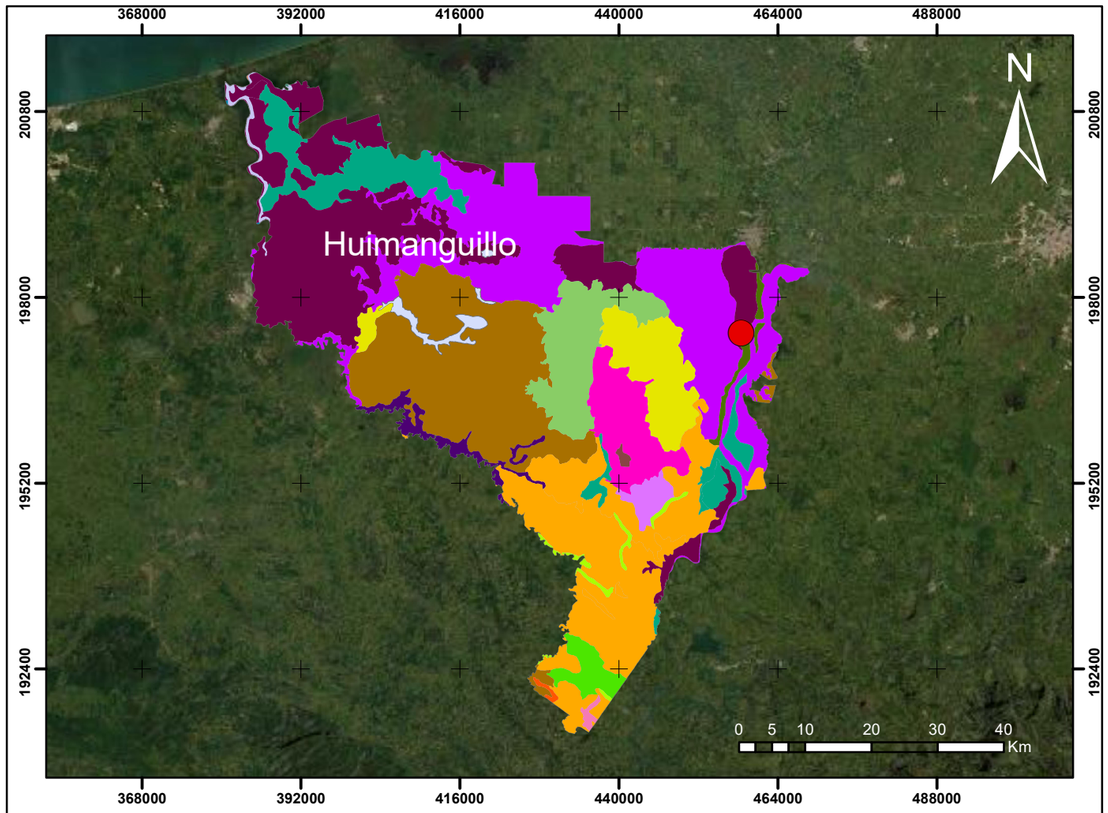
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA FISIOGRÁFICA

ESCALA 1:5,500

Grupo Ambiente Tabasco





CARTA EDAFOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO.
Escala 1:900,000

SIMBOLOGÍA

- ACRISOL HUMICO
- ACRISOL ORTICO
- ANDOSOL HUMICO
- CAMBISOL DISTRICO
- CAMBISOL EUTRICO
- CAMBISOL FERRALICO
- CAMBISOL GLEYICO
- FLUVISOL CALCARICO
- FLUVISOL EUTRICO
- GLEYSOL MOLICO
- GLEYSOL VERTICO
- LITOSOL
- LUVISOL CROMICO
- REGOSOL EUTRICO
- RENDZINA
- SOLONCHAK GLEYICO
- VERTISOL PELICO
- FLUVISOL GLEYICO
- GLEYSOL EUTRICO

- Área de restricción por carretera (1,414.32 m2)
- Predio del proyecto (4,290.87 m2)
- Área de influencia buffer de 500 m
- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

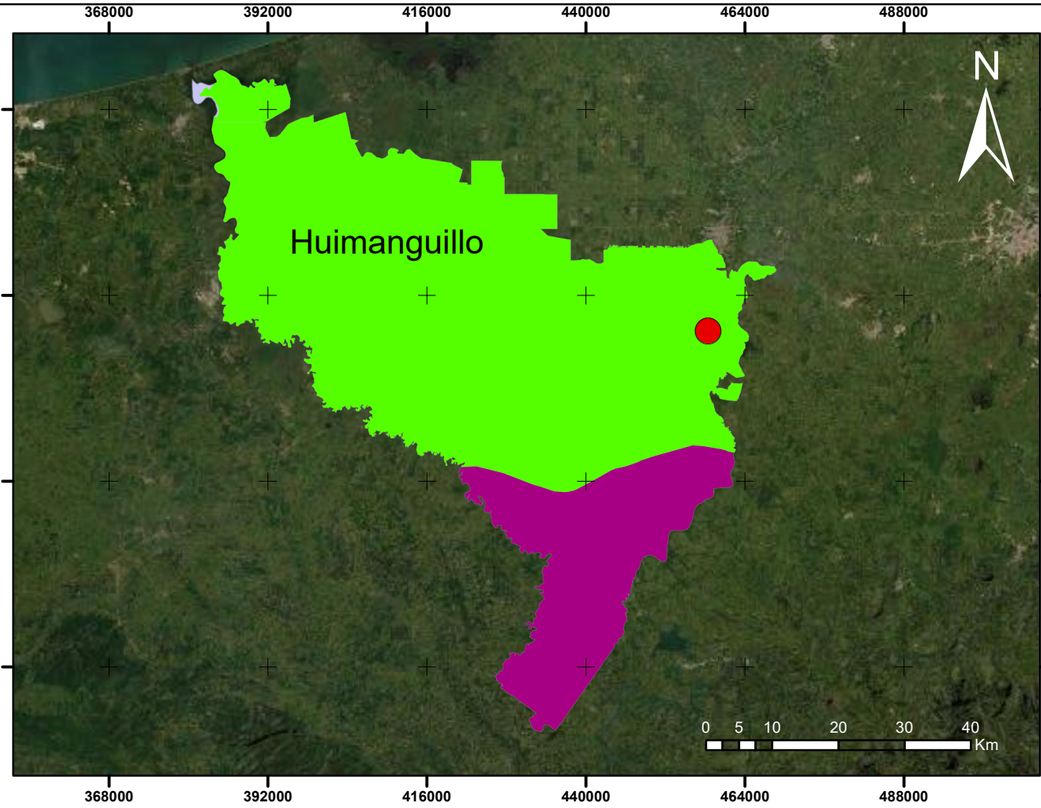
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA EDAFOLÓGICA

ESCALA 1:5,500

Grupo Ambiente Tabasco





CARTA CLIMATOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO.
Escala 1:900,000

S I M B O L O G Í A

Am(f) Cálido húmedo

Temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes mas frio mayor de 18 °C. Precipitacion del mes mas seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.

A(f)

Área de restricción por carretera (1,414.32 m2)

Predio del proyecto (4,290.87 m2)

Área de influencia buffer de 500 m

Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

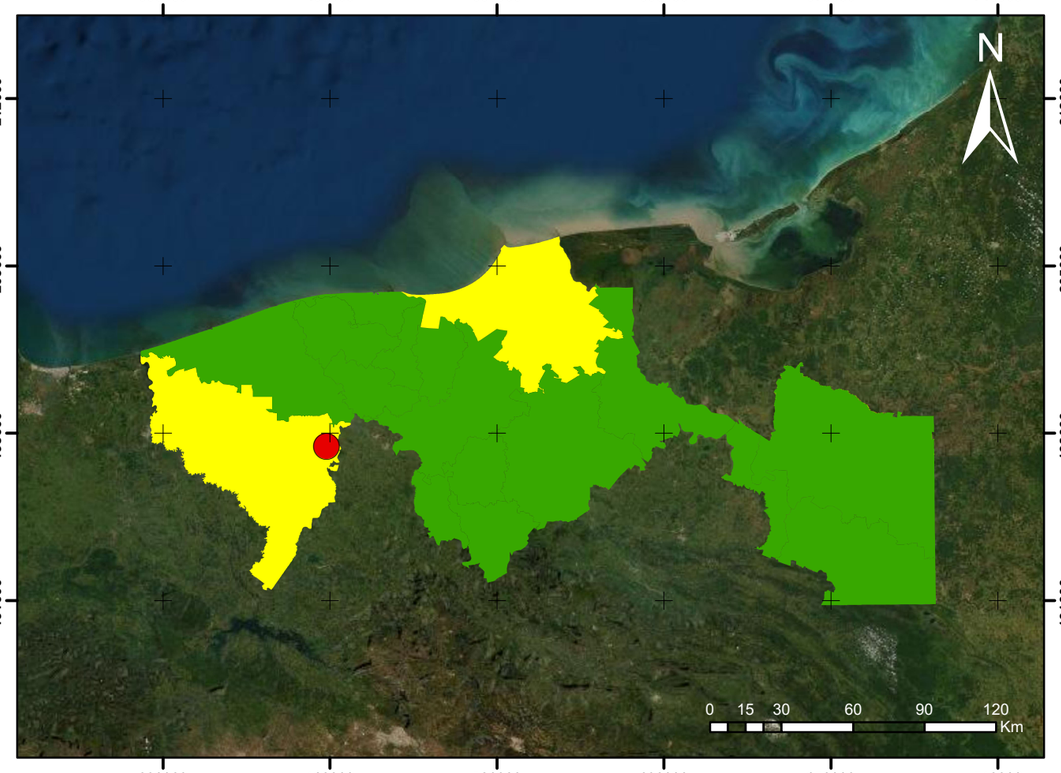
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA CLIMATOLÓGICA

ESCALA 1:5,500





CARTA GRADO DE PELIGRO POR PRESENCIA DE CICLONES TROPICALES DEL ESTADO DE TABASCO
Escala 1:2,500,000

S I M B O L O G Í A

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

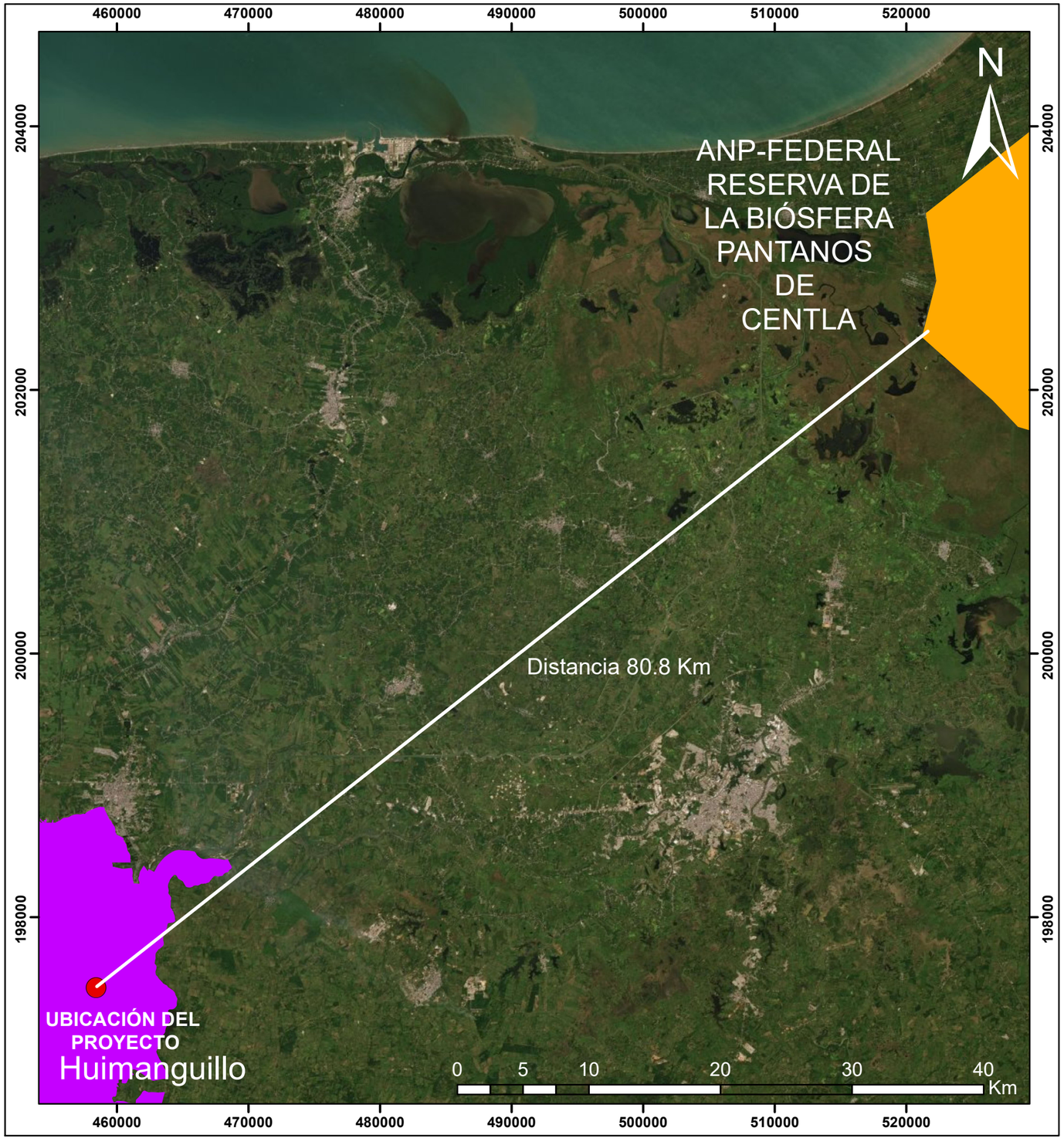
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

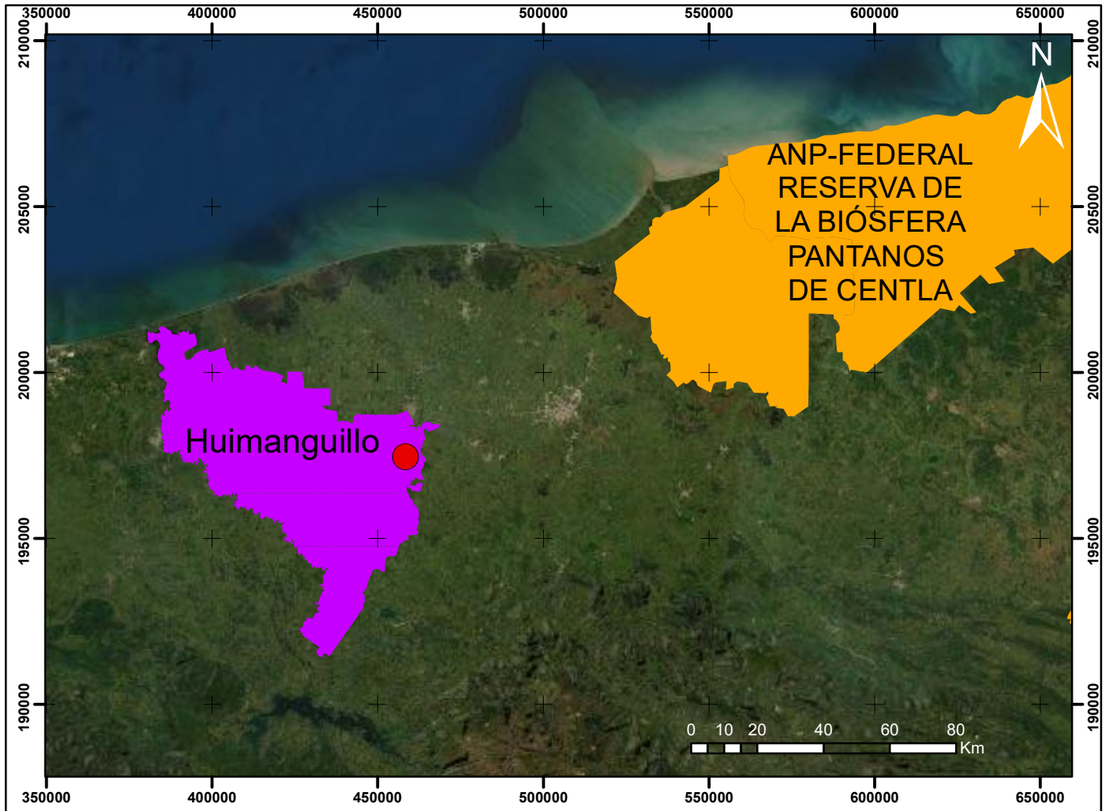
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA GRADO DE PELIGRO POR PRESENCIA DE CICLONES TROPICALES

ESCALA 1:5,500

Grupo Ambiente Tabasco





ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERAL DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO,TABASCO.
Escala 1:1,800,000

S I M B O L O G Í A

ANP Federal: "Reserva de la biósfera pantanos de Centla"

Los Pantanos de Centla son una extensión de tierras bajas y humedales, declarada como área protegida con categoría de Reserva de la Biosfera; se ubica en el estado mexicano de Tabasco y es el humedal más extenso de Norteamérica y uno de los 15 humedales más importantes del mundo.

Ubicación respecto al Proyecto: 80.8 km direción Suroeste

Municipio de Huimanguillo,Tabasco

Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

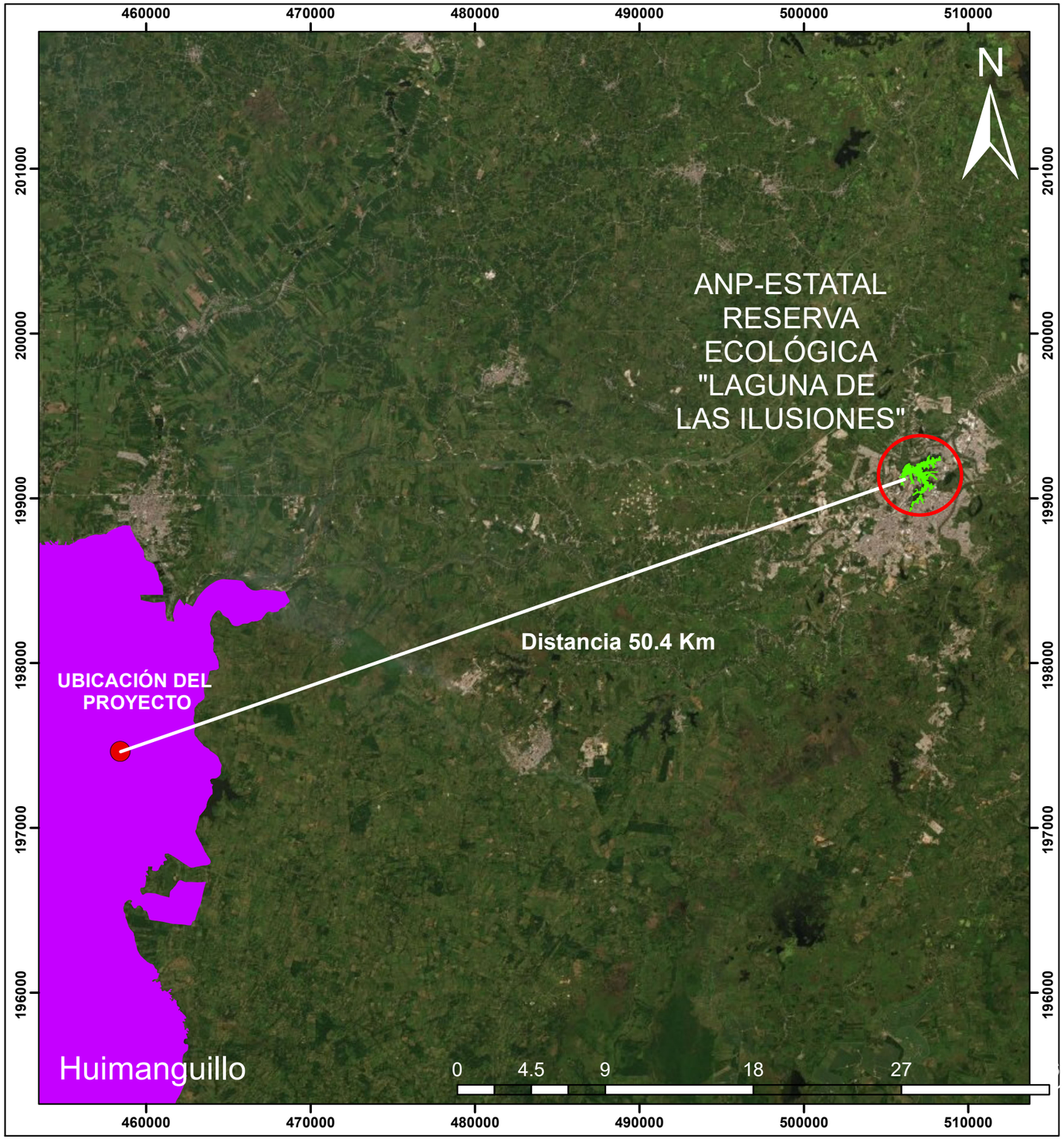
"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

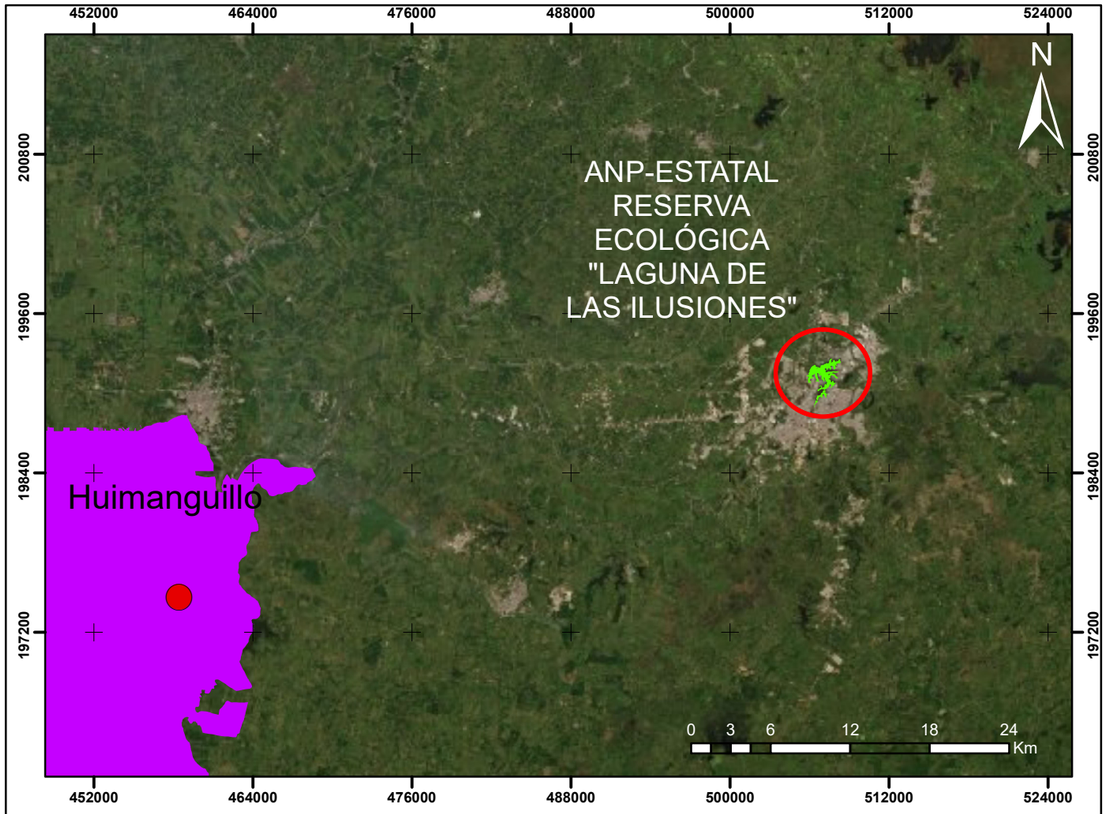
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERAL

ESCALA 1:350,000





ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATAL DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO,TABASCO.
Escala 1:1,800,000

S I M B O L O G Í A

ANP-ESTATAL RESERVA ECOLÓGICA "LAGUNA DE LAS ILUSIONES"

Debido a su gran importancia como hogar de muchas especies tanto acuáticas como terrestres, la laguna fue decretada por el Gobierno del Estado de Tabasco como Área natural protegida, clasificada como Reserva Ecológica.
Con una superficie de 258.27 hectáreas, que incluyen 229.27 hectáreas del cuerpo lagunar, más 29 hectáreas como zona de protección del vaso lagunar. Esta declaratoria no es contradictoria al hecho de ser clasificada como agua nacional de competencia federal.

Ubicación respecto al Proyecto: 50.4 km direción Noreste

Municipio de Huimanguillo,Tabasco

Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

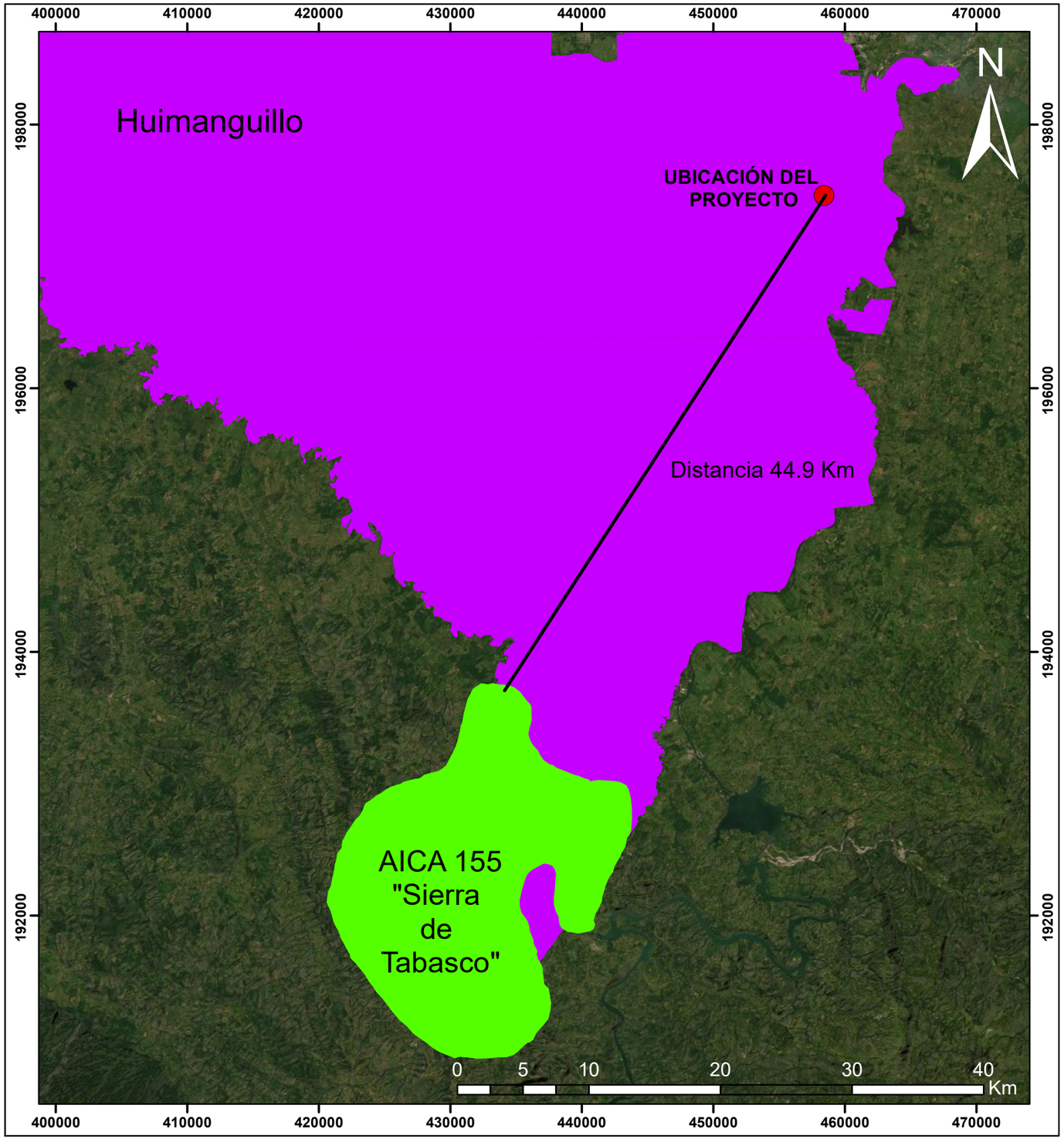
Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

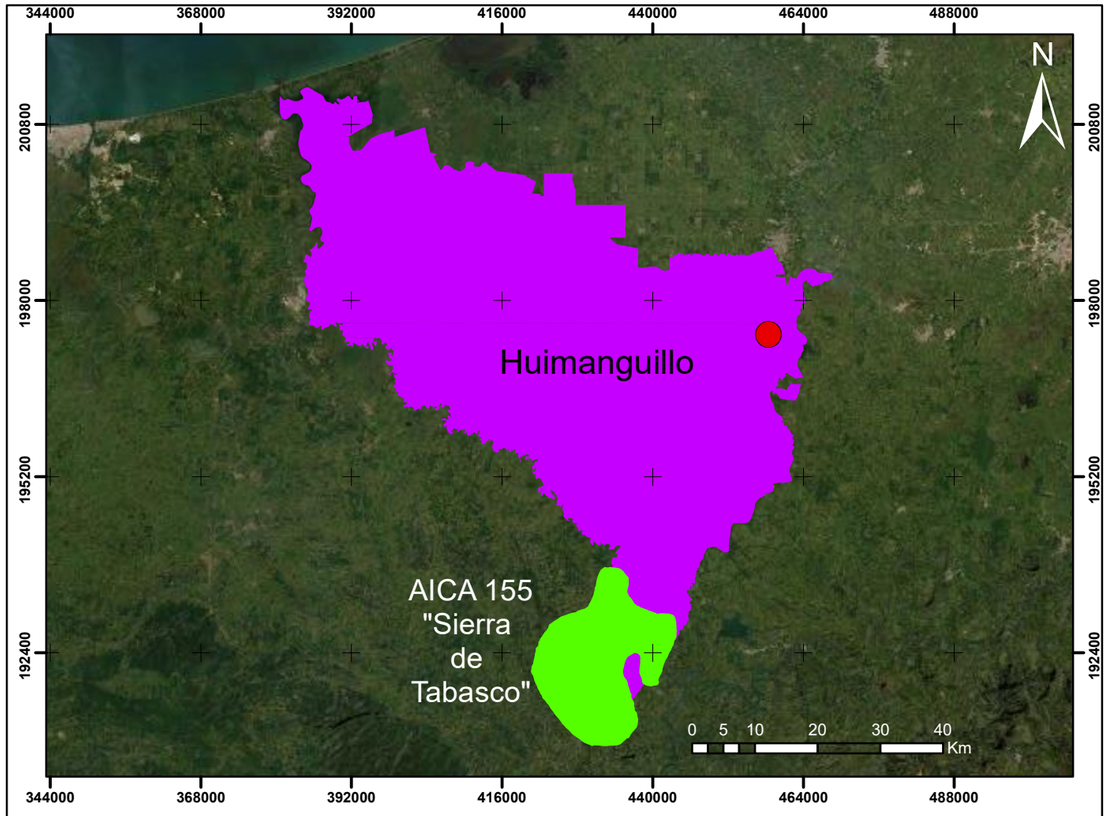
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

CARTA TEMÁTICA
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATAL

ESCALA 1:350,000

Grupo Ambiente Tabasco





ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES
Escala 1:950,000

S I M B O L O G Í A

AICA 155 "Sierra de Tabasco"

El en AICA Sierra de Tabasco se ha registrado el 73% de la avifauna conocida para el estado. El 28% de las especies registradas están enlistadas en la NOM-059. En esta zona se encuentran vestigios de lo que una vez fue un gran corredor de selva que se extendía hasta Veracruz. Ello reviste interés para la realización de estudios sobre fragmentación de hábitat, colonización, extinción, etc.

Ubicación respecto al Proyecto: 44.9 km dirección Suroeste.

Municipio de Huimanguillo,Tabasco

Ubicación del proyecto

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V., UBICADA EN CARRETERA FEDERAL 187 S/N, CÁRDENAS –RAUDALES MALPASO MARGEN IZQUIERDA, ESQUINA CALLE PERIFÉRICO, COLONIA EL DESECHO, MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO. C.P. 86406".

Dibujó: Biól. Manuel José Bolio Alvarez
Autorizó: Biól. José Maria Osorio Reyes
Datum: WGS1984 UTM Zona 15N
Fuente: Carta Temática CONABIO
Enero 2022

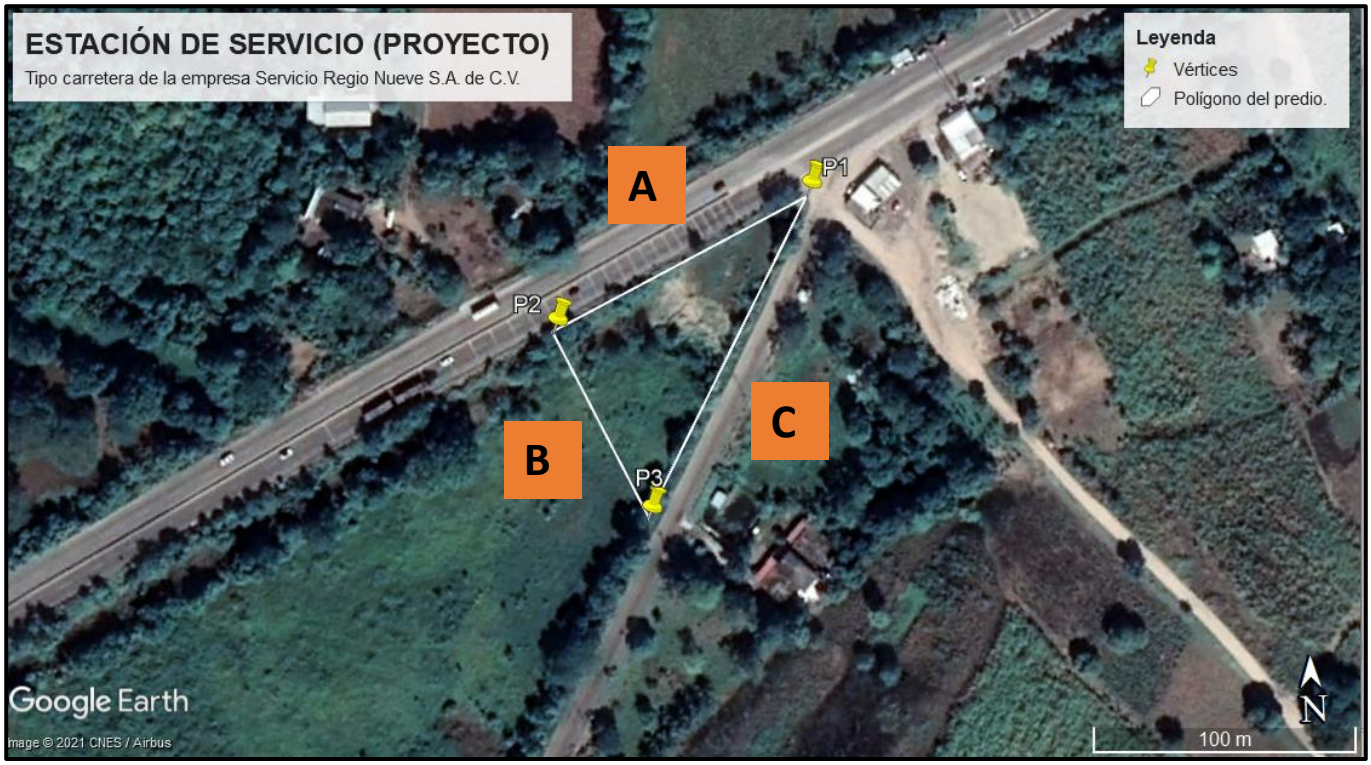
SERVICIO REGIO NUEVE S.A. DE C.V.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

ESCALA 1:350,000

Grupo Ambiente Tabasco

ANEXO 4.4. MEMORIA FOTOGRÁFICA



Croquis de Localización



Fotografía aérea No. 1.

En la fotografía aérea tomada con un dron, se puede observar con dirección al Norte, la totalidad del predio 4,290.87 m² con la que cuenta la empresa promovente para el desarrollo del proyecto

Dicho predio se encuentra sobre área rural, en zona de uso de suelo agrícola de temporal anual y semipermanente, conforme lo indica la carta de uso de suelo y vegetación serie V, Villahermosa E15-8.



Fotografía aérea No. 2.

En la fotografía aérea se muestra la carretera Cárdenas – Raudales Malpaso, la cual será la entrada principal al predio donde se desarrollará la estación de servicio. Así como también el cruce que existe hacia la calle Periférico, la cual continua hasta llegar a la cabecera municipal de Huimanguillo, se encuentra en buenas condiciones y cuenta con dos sentidos viales.



Fotografía aérea No. 3.

Cabe señalar que en el área de influencia del predio (radio de 500 m), no se encontraron asentamientos humanos ni comercios, lo que se puede apreciar es el restaurante familiar y puestos de frutas de temporada a orillas de la carretera.

Además que la mayoría de los terrenos son destinados para la agricultura de temporal y la ganadería extensiva.



Fotografía No. 1.

El predio colinda al sureste en 136.0 m con la Avenida Periférico de Huimanguillo, como se puede apreciar cerca del predio y del vértice 1 se ubica el restaurante familiar "La Carmelita", así como se ubican a orilla de carretera postes de energía eléctrica de la empresa CFE.



Fotografía No. 2.

El interior del predio cuenta con vegetación tipo pastizal y arbustiva, donde se pueden identificar especies como pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), pasto común (*Cynodon dactylon*), pasto camalote (*Stenotaphrum secundatum*) entre otros.

Mientras que como cercos vivos se identificaron especies como macuilis (*Tabebuia rosea*), coco (*Cocos nucifera*) y guacimo (*Guazuma ulmifolia*).



Fotografía No. 3.

Como se muestra en las fotografías aéreas anteriores el predio colinda al noroeste en 110.0 m con la carretera federal 187 S/N, Cárdenas – Raudales Malpaso margen izquierda.

Cabe mencionar que, sobre el perímetro del predio se encuentran postes de electricidad de la empresa CFE y de suministros de internet de TELMEX.

A N E X O 5:

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE SOPORTE.

ANEXO 5.1. MECÁNICA DE SUELOS

IECSA

INGENIERIA EXPERIMENTAL Y CONSTRUCCIONES DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS



ESTACION DE SERVICIO REGIO NUEVE S.A DE CV.

MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO PERIFERICO. TABASCO.

AGOSTO 2021

INTRODUCCIÓN

El presente informe geotécnico comprende la integración de trabajos exploratorios de campo mediante la ejecución de dos sondeos mixto (SM-1 y SM-2) a 10.20 m de profundidad con el procedimiento de penetración estándar (SPT) y la recuperación de muestras inalterada, y un sondeo a cielo abierto (PCA-1) a fin de verificar el nivel freático y la recuperación de muestra cubica inalterada, la verificación de espesores en cada cambio de estratos y la recuperación de muestras inalteradas de cada estrato de suelo. Así como la evaluación de parámetros geotécnicos para el proyecto de construcción de la estación de Servicio Regio Nueve S. A de C.V. Estratigrafía está conformada por material de relleno de arenas de compacidad media color gris olivo claro con grumos de materia orgánica y limos de consistencia blanda y baja plasticidad.

El nivel freático durante la exploración se detectó a 4.5 m; no se encontraron grietas o discontinuidades que puedan poner en riesgo el desarrollo del proyecto.

Se revisó la capacidad de carga superficial para cimientos superficiales y en losa de fondo en la zona de tanques.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 1

CONTENIDO 2

1.1 ANTECEDENTES 3

1.2 OBJETIVOS 6

2.1 SISMOLOGÍA Y VIENTOS 7

2.2 GEOMORFOLOGÍA 11

2.3 GEOLOGÍA 13

2.4 FISIOGRAFÍA 16

2.5 GEOGRAFÍA 16

2.6 RECONOCIMIENTO GEOTECNICO 17

2.7 EXPLORACIÓN DE CAMPO 17

2.9 PRUEBAS DE LABORATORIO 22

3.1 SOLUCIÓN DE CIMENTACIÓN 24

3.2 CAPACIDAD DE CARGA DEL SUBSUELO 24

3.3 ASENTAMIENTOS 30

4.1 CAMPAÑA DE EXPLORACIÓN 36

4.2 CONDICIONES PIEZOMÉTRICAS 37

4.3 CAPACIDAD DE CARGA 37

4.4 ASENTAMIENTOS 43

4.5 LICUACION 46

5.1 ESTADO LÍMITE DE FALLA 44

5.2 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO 44

6.1 CIMENTACIÓN 45

REFERENCIAS 50

SIMBOLOGIA 51

1.1 ANTECEDENTES

La región de Tabasco, comprendida entre los 94°7'48"W a 90°59'15"W de longitud y 17°15'24"N a 18°39'3.6"N de latitud (Figura 2.1), es una de las regiones con menos sismicidad en México, ubicada en la zona B (baja sismicidad) con respecto a lo ya dicho que se presenta en el país. Todo el territorio se encuentra situado sobre la placa tectónica de Norteamérica.

Aunque el territorio este ubicado en dicha zona, ha presentado actividad sísmica en los últimos años, al igual a estar cerca de epicentros que se han presentado en los estados de Chiapas y Oaxaca.

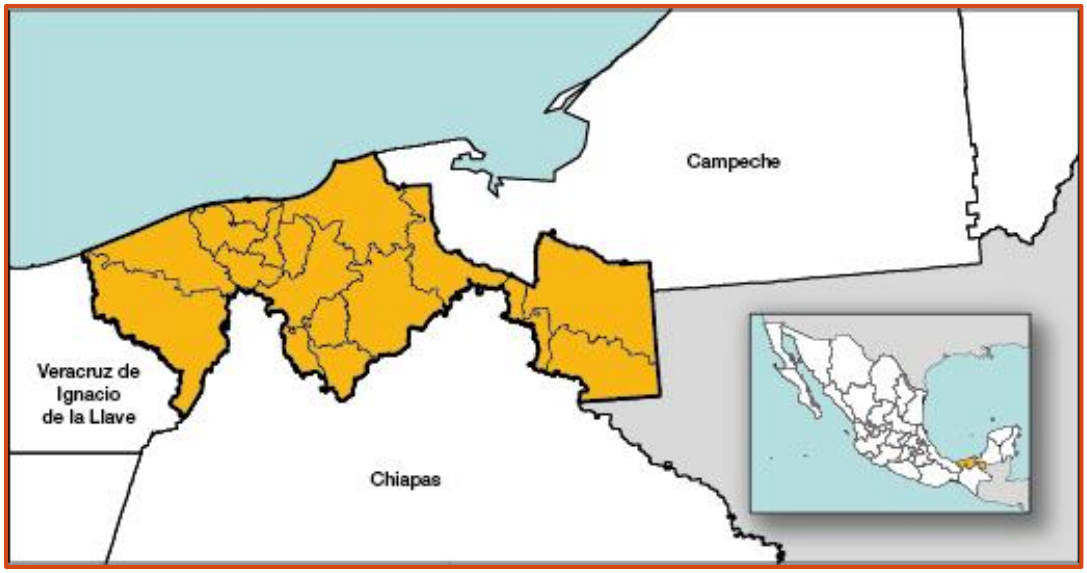


Fig. No. 1.1.1.- Localización de Tabasco en México.

Tacotalpa también sufre los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos asociados con las inundaciones que en los últimos años se han presentado en el estado.

El predio del proyecto se localiza en las siguientes coordenadas UTM.

COORDENADAS UTM (ZONA 15)		
Sondeo No.	**ESTE**	**NORTE**
SM-01	**458411.46 m E**	**1974652.00 m N**
SM-02	**458446.92 m E**	**1974684.34 m N**
PCA-1	**458452.79 m E**	**1974704.58 m N**

Tabla No. 1.- Coordenadas UTM del predio en estudio



Fig. No. 1.1.2.- Planta general.

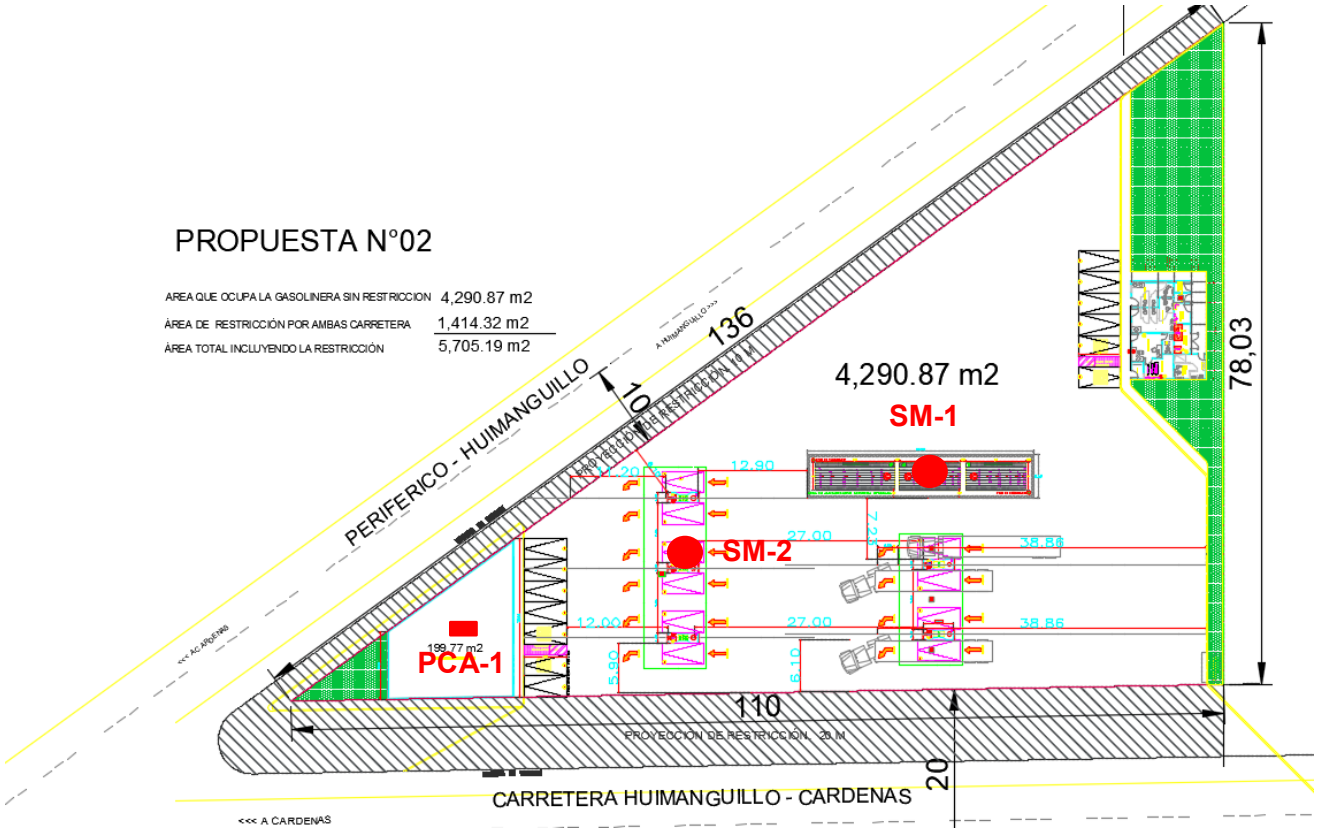


Fig. No. 1.1.3.- Ubicación del predio.

1.2 OBJETIVOS

- Determinar la estratigrafía del subsuelo, nivel freático, propiedades índices y la verificación de correlaciones empíricas para evaluar propiedades mecánicas.
- Calcular la capacidad de carga admisible del suelo.
- Estimación de asentamientos probables en zona de tanques y estructuras.
- Análisis de bulbos de esfuerzos colindantes.
- Estabilidades de taludes de excavaciones.
- Fenómenos de licuación de arena.

2 CONDICIONES GEOTECNICAS DEL SITIO

2.1 SISMOLOGÍA Y VIENTOS

Condiciones Meteorológicas (local o regional).

De acuerdo con el prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009), Huimanguillo, Tabasco, presenta temperaturas entre los 22 y 28° C, con climas cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (59.89%) y cálido húmedo con lluvias todo el año (40.11%)

Se presenta un rango de precipitación de 2,000-3,500 mm.

Sismología.

Se determinó un área registrada en zona B con situación de riesgo bajo por proximidad a fallas geológicas. Sin embargo, en los ultimos años, ya es considerado que podría llegar a zona C, siendo esta con un riesgo medio de sismicidad.

No cuenta con registros de sismos locales mayores a 5° en escala de Richter.



Fig.2.1.1.- Zonificación Geosísmica de la República Mexicana.

A partir de los resultados de exploración geotécnica de los estratos de suelo, y consultando el Reglamento de construcción del Municipio de Huimanguillo, aplicable al estado de Tabasco, para suelo tipo III, el coeficiente sísmico corresponde a Cs= 0.36.

Zona Sísmica	Tipo de Suelo	a_o	c	T_a	T_b (seg)	r
B	I	0.04	0.14	0.2	0.6	½
	II	0.08	0.30	0.3	1.5	2/3
	III	0.10	0.36	0.6	2.9	1

a_o, coeficiente de aceleración del terreno.
c, coeficiente sísmico.
T_a, T_b (seg), Periódos característicos que limitan la meseta.
r, exponente que define la parte curva del espectro de diseño.

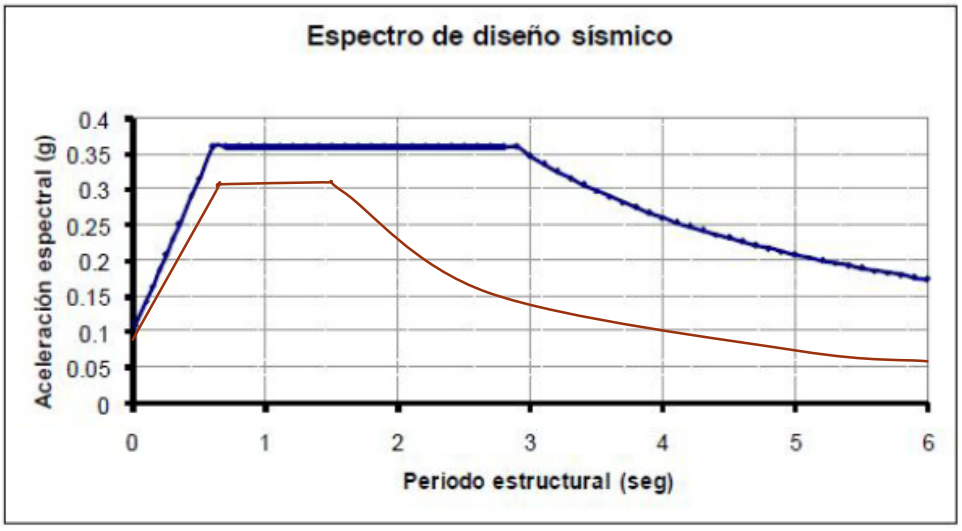


Figura 2.1.3 Espectro de diseño sísmico, Reglamento de construcción, Centro Tabasco.

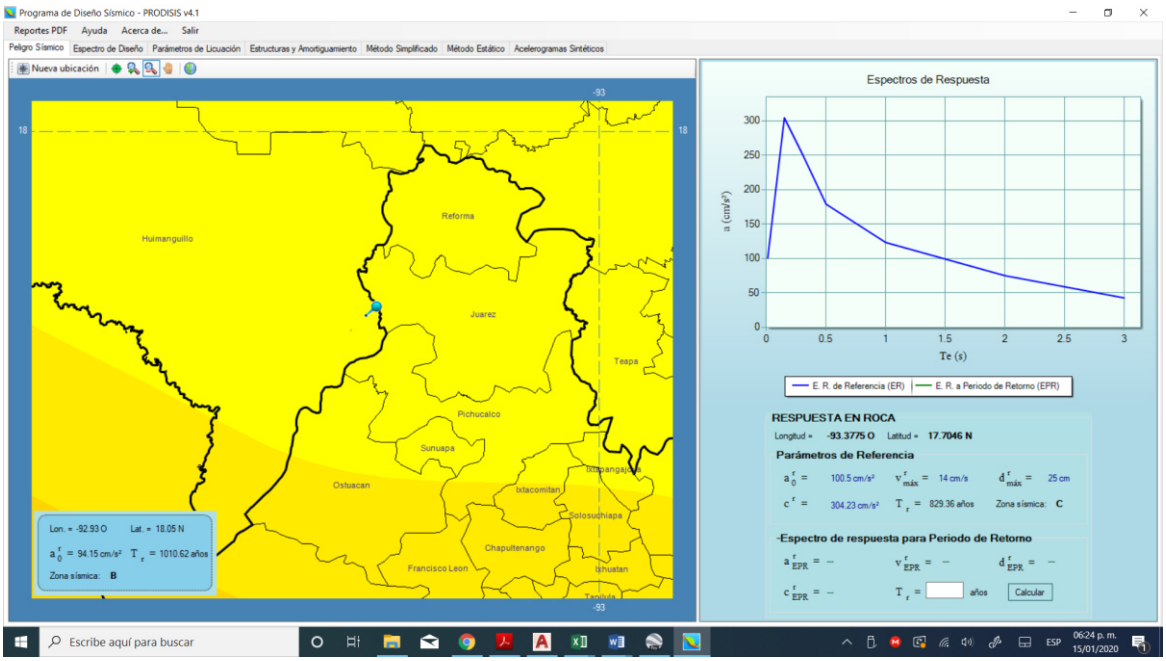


Figura No. 2.1.3.1 Espectro de Respuesta (PRODISIS-CFE, v.4.1)

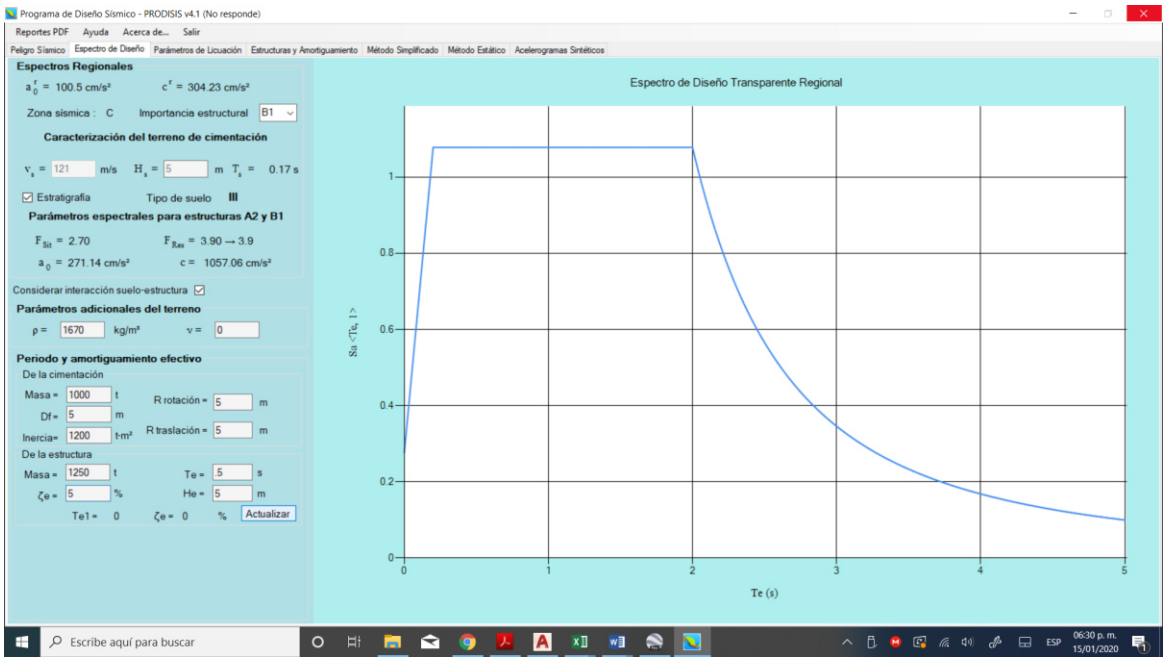


Figura No. 2.1.3.2 Espectro de Diseño Transparente Regional (PRODISIS-CFE, v.4.1)

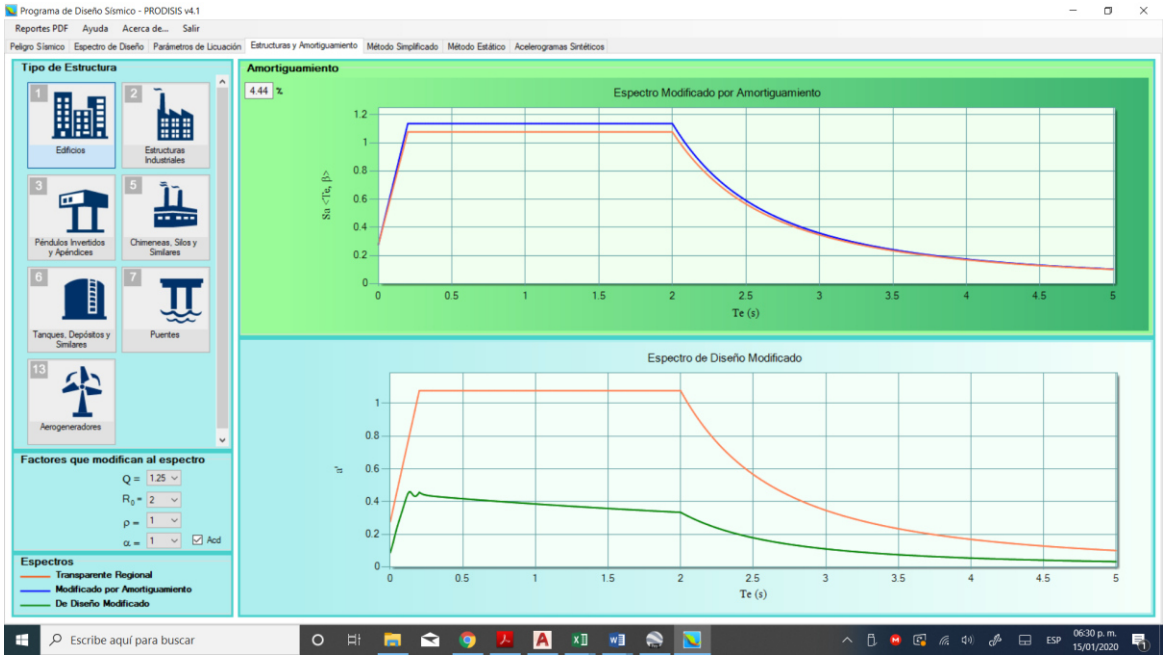


Figura No. 2.1.3.1 Espectro de Diseño Modificado (PRODISIS-CFE, v.4.1)

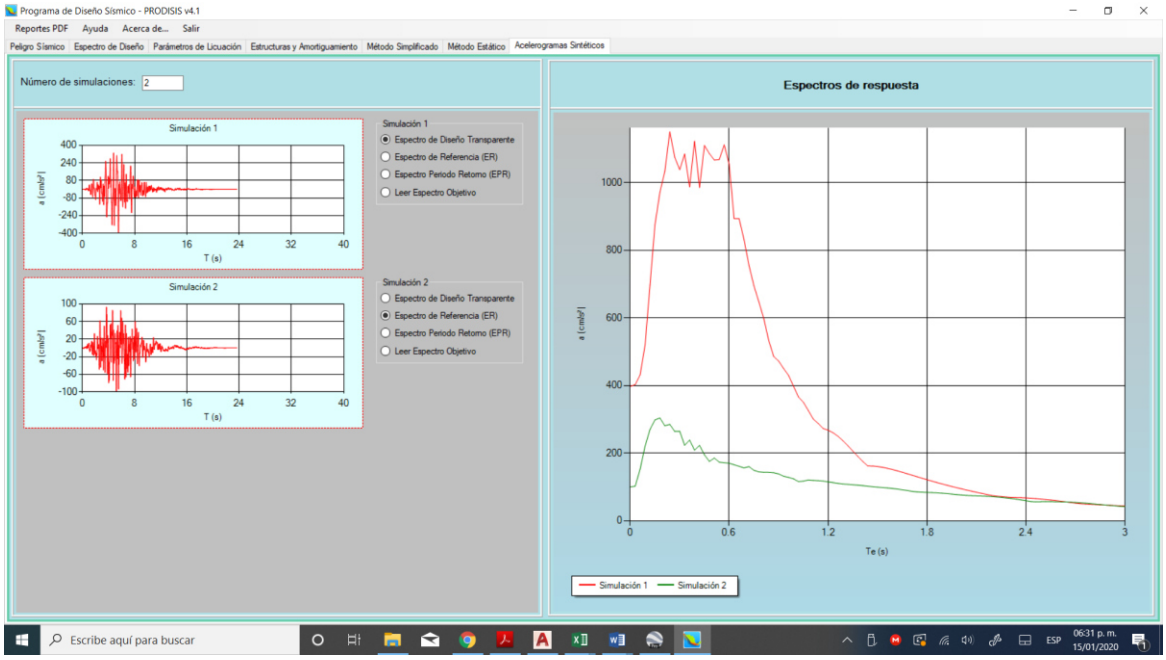


Figura No. 2.1.3.1 Acelero grama sintética (PRODISIS-CFE, v.4.1



Fig.2.1.2.- Climas de Huimanguillo, Tabasco.

2.2 GEOMORFOLOGÍA

El predio está ubicado en una zona con elevaciones sensiblemente plana con pendientes suaves entre la cota 35.

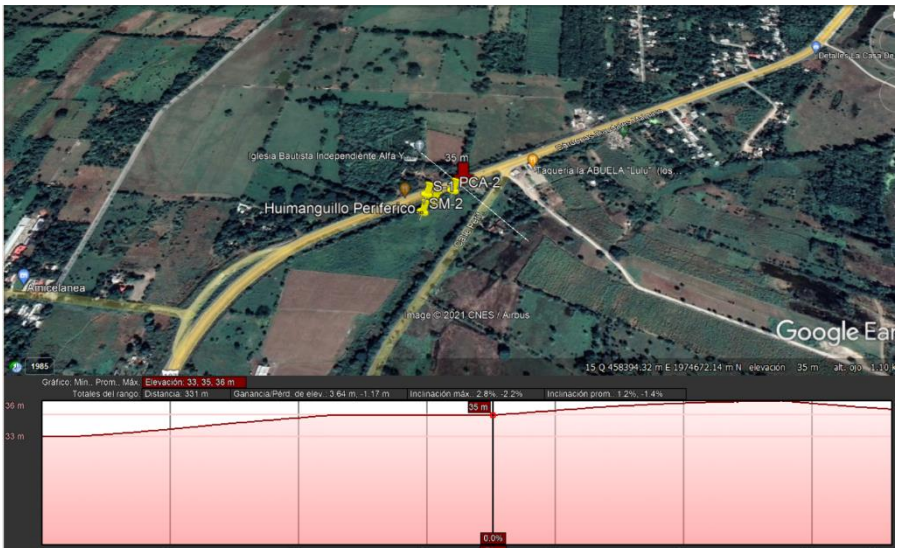


Fig.2.2.1.- Relieve de la zona estudiada.

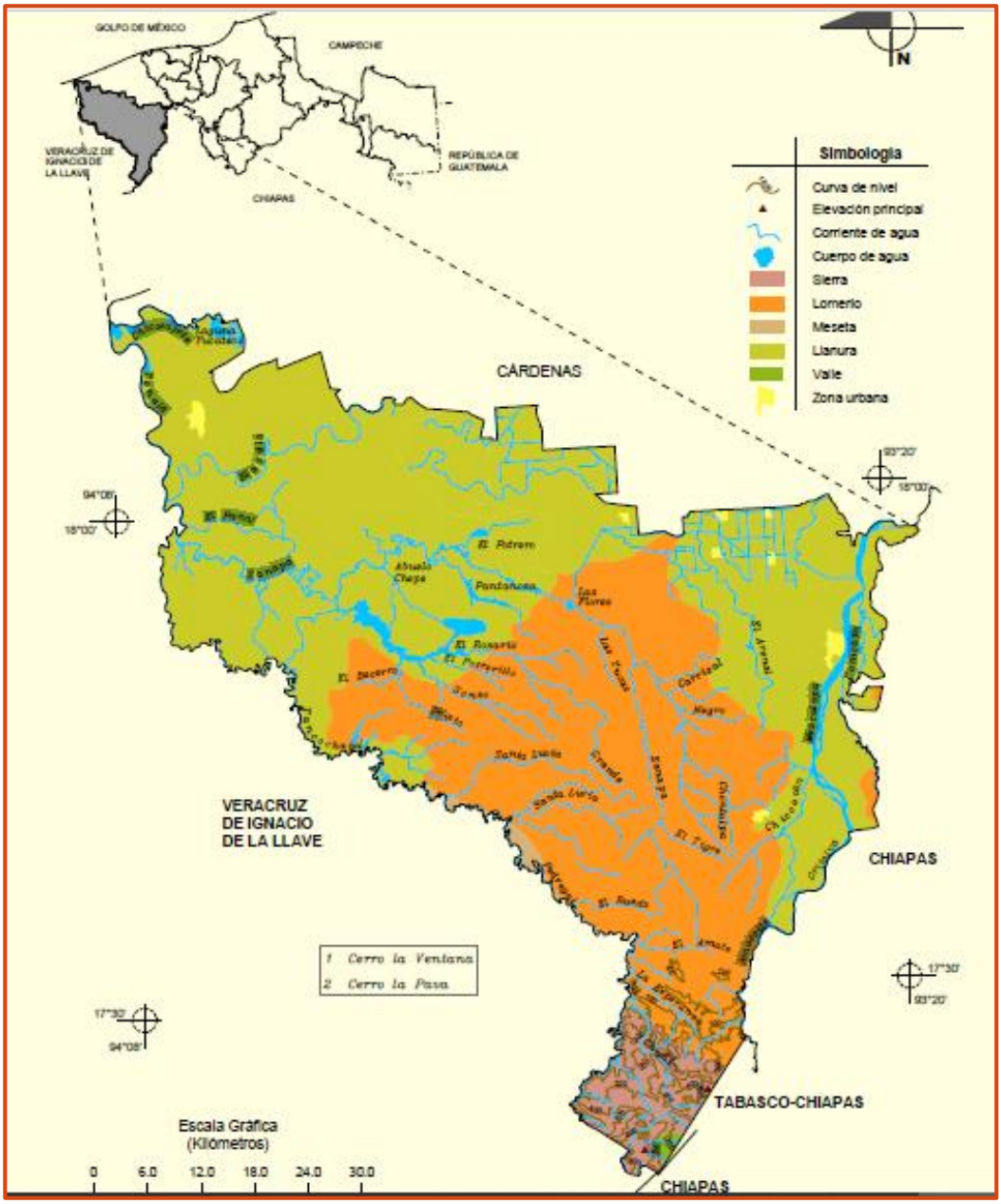


Fig.2.2.1.- Relieve de Huimanguillo, Tabasco.

2.3 GEOLOGÍA

Huimanguillo periférico se encuentra en la parte **sur** del municipio de Huimanguillo. Dicho municipio colinda al norte con el municipio de Cárdenas; al este con el municipio de Cárdenas y el estado de Chiapas; al sur con la zona interestatal Tabasco-Chiapas y los estados de Chiapas y Veracruz; y al oeste con el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Ocupa el 15.05% de superficie del estado de Tabasco.

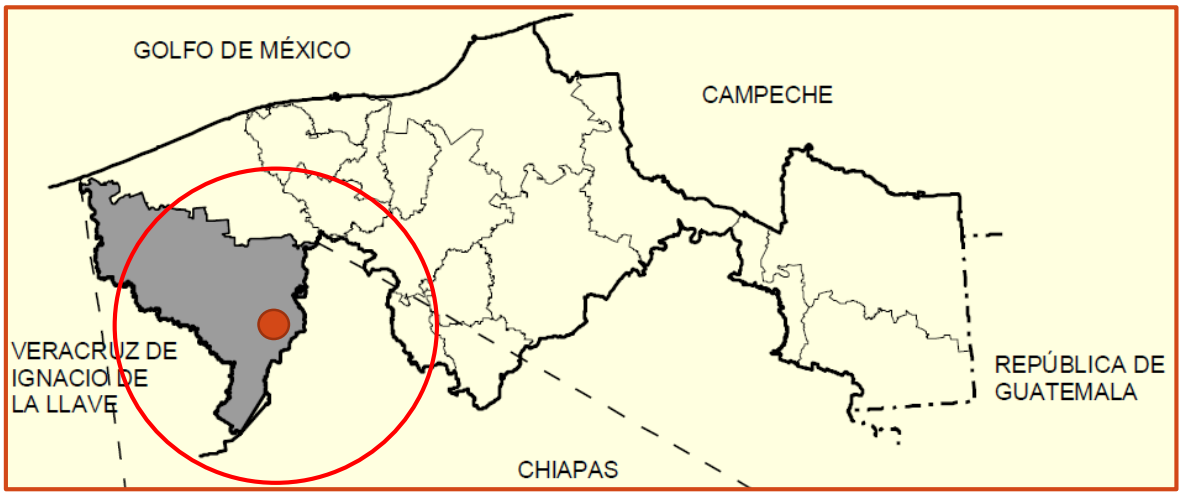


Fig. 2.3.1.- Ubicación del municipio de Huimanguillo en el estado de Tabasco.

Geológicamente podemos encontrar rocas del periodo Cuaternario, de las cuales prevalecen las sedimentarias como: la Arenisca (40.08%), la Lutita-Arenisca (3.38%) y el Conglomerado (2.09%), y en suelos el Aluvial (35.76%) y el Palustre (16.55%), (Figura 2.3.2., 2.3.3.).

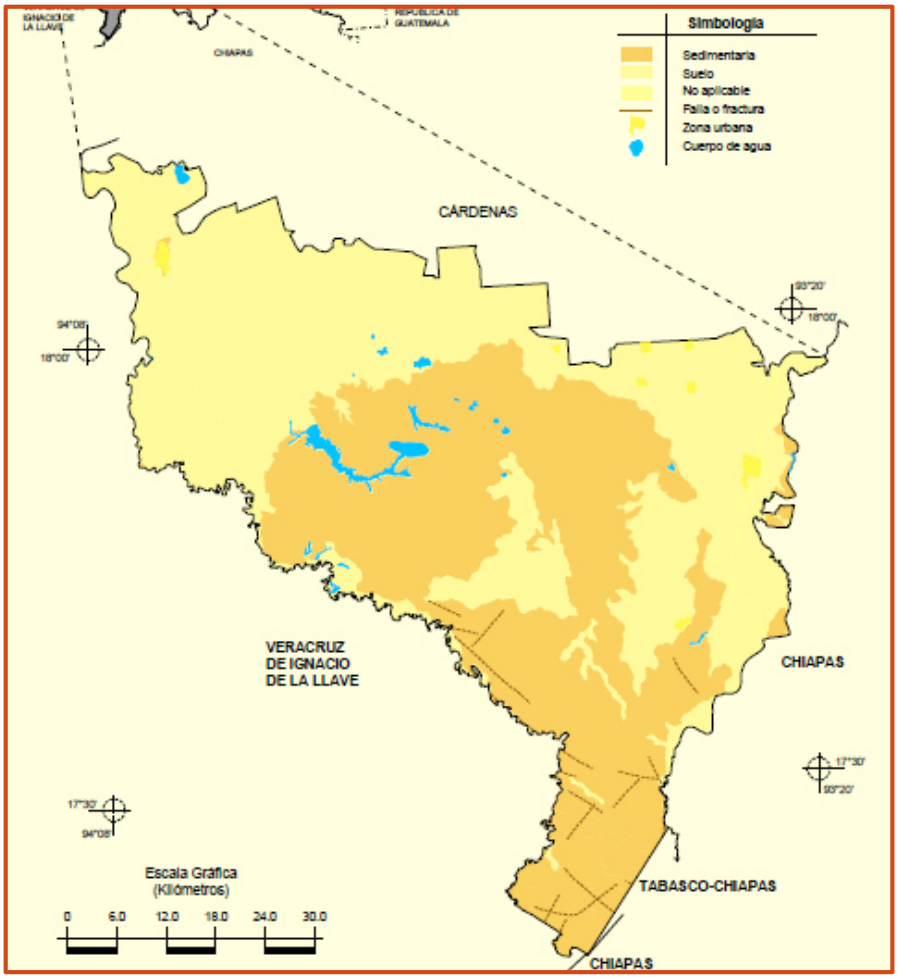


Fig 2.3.2.- Geología (clase de rocas) de Huimanguillo, Tabasco.

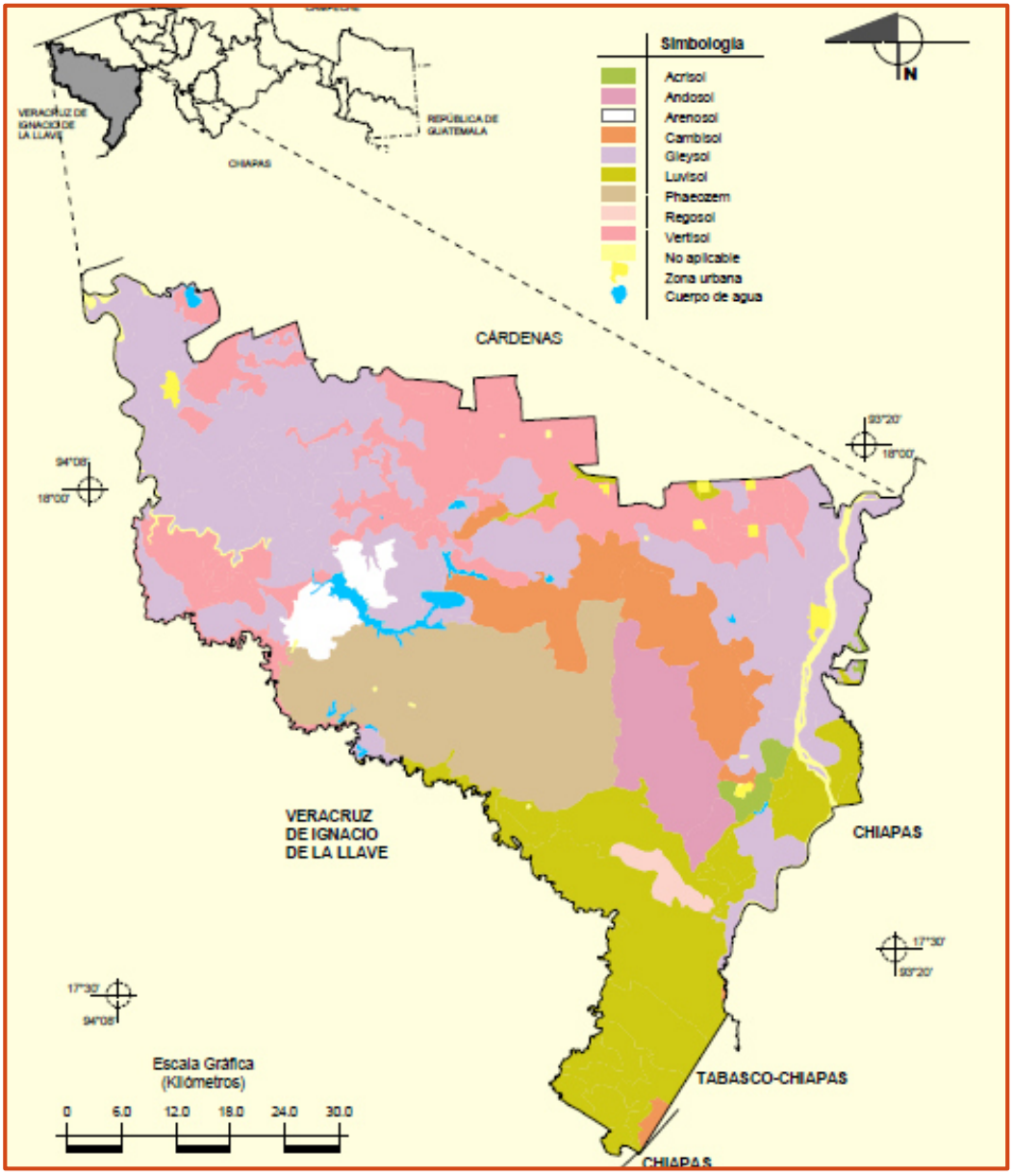


Fig. 2.3.3.- Suelos Dominantes de Huimanguillo, Tabasco.

2.4 FISIOGRAFÍA

PROVINCIA	Llanura Costera del Golfo Sur	95.16%
	Sierras de Chiapas y Guatemala	4.84%
SUBPROVINCIA	Llanuras y Pantanos Tabasqueños	95.16%
	Sierras del Norte de Chiapas	4.83%
	Llanura Costera Veracruzana	0.01%
SISTEMA DE TOPOFORMAS	Lomerío típico	37.83%
	Llanura aluvial costera inundable	33.01%
	Llanura aluvial	21.02%
	Sierra alta escarpada compleja	4.20%
	Llanura aluvial costera	3.30%
	Meseta con cañadas	0.47%
	Valle de laderas tendidas con dunas	0.16%
	Llanura aluvial costera con dunas y salina	0.01%

2.5 GEOGRAFÍA

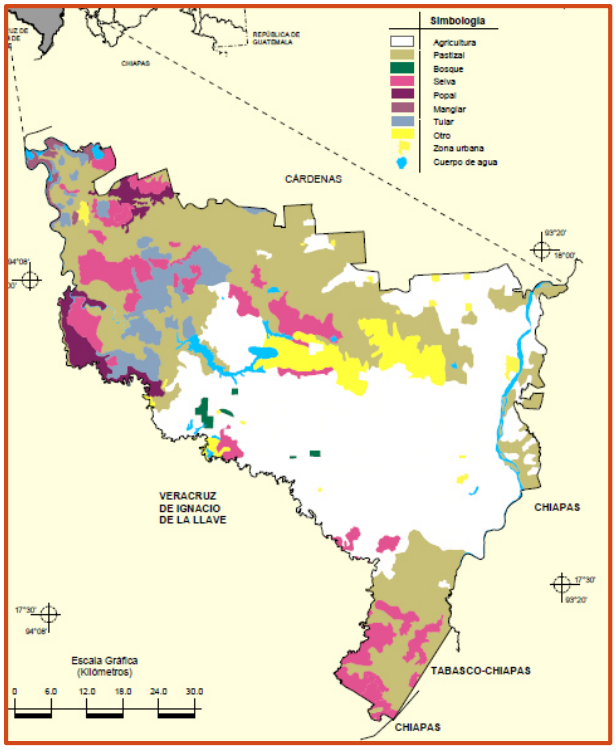


Fig 2.5.1.- Uso del Suelo y Vegetación en Huimanguillo, Tabasco.

2.6 RECONOCIMIENTO GEOTECNICO

NO. SONDEO	NO. ESTRATOS	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO
SM-1	1	Materia Orgánica
	2	Arcilla Inorgánica de baja plasticidad de consistencia blanda a media color café.
	3	Limo inorgánico de baja plasticidad de consistencia blanda a media color café.
	4	Arena mal graduada con pocos finos de compacidad suelta color café.
SM-2	1	Materia Orgánica
	2	Arena mal Graduada con pocos finos de compacidad suelta color café.
	3	Arena bien Graduada con pocos finos de compacidad suelta color café con betas grises.
PCA-1	1	Materia Orgánica
	2	Arena mal Graduada con pocos finos color gris.

Tabla no. 3.- Cantidad y descripción de estratos del sondeo SM-1, sondeo SM-2, y del sondeo a cielo abierto PCA-1.

2.7 EXPLORACIÓN DE CAMPO

Para definir la estratigrafía del sitio en exploración, las propiedades índice y mecánicas de los materiales y la capacidad de carga del suelo, se realizó la siguiente exploración:

- 2 Sondeos mixtos de Penetración Estándar: SM-1, SM-2 a 10.20 m de profundidad máxima, para definir la estratigrafía del subsuelo y estimar su resistencia.
- 1 Sondeo a cielo abierto a 2.00 m de profundidad, o hasta donde el nivel freático lo permita, a fin de verificar los niveles de agua freática y espesores superficiales del subsuelo.

2.8 INTERPRETACIÓN ESTRATIGRÁFICA

A partir de la información del sondeo se define la siguiente estratigrafía medida a partir del nivel de terreno actual.

SONDEO SM-1

De 0.00 a 1.80 m: Material de relleno, Arena fina con materia orgánica; Nspt: 3-10 golpes; Clasificación SUCS ´´**SP.**´´

De 1.80 a 4.80 m: **Arcilla Inorgánica de baja plasticidad de consistencia blanda a media color café**; Nspt: 3-8 golpes; clasificación SUCS es ´´**CL**´´**.**

DE 4.80 a 7.20 m: Limo inorgánico de baja plasticidad de consistencia blanda a media color café, Nspt: 3-7 golpes; clasificación SUCS ´´**ML.**´´

DE 7.20 a 10.20: Arena mal graduada con pocos finos de compacidad suelta color café; Nspt: 5-8 golpes: clasificación SUCS ´´**SP.**´´

Condiciones piezométricas. El nivel de agua freática se detectó a 4.5 m durante la exploración geotecnia.

DESCRIPCION DEL MATERIAL Y CLASIFICACIÓN SUCS	
CL	Arcilla Inorgánoca de baja plasticidad de consistencia de blanda a media color café, Nspt: 3-8 golpes; clasificación SUCS **"CL"**.
ML	Limo inorgánico de baja plasticidad de consistencia blanda a media color café; Nspt: 3-7 golpes; clasificación SUCS **"ML"**.
SP	Arena mal granulada con pocos finos de compacidad suelta color café; Nspt: 5-8 golpes: clasificación SUCS **"SP"**.

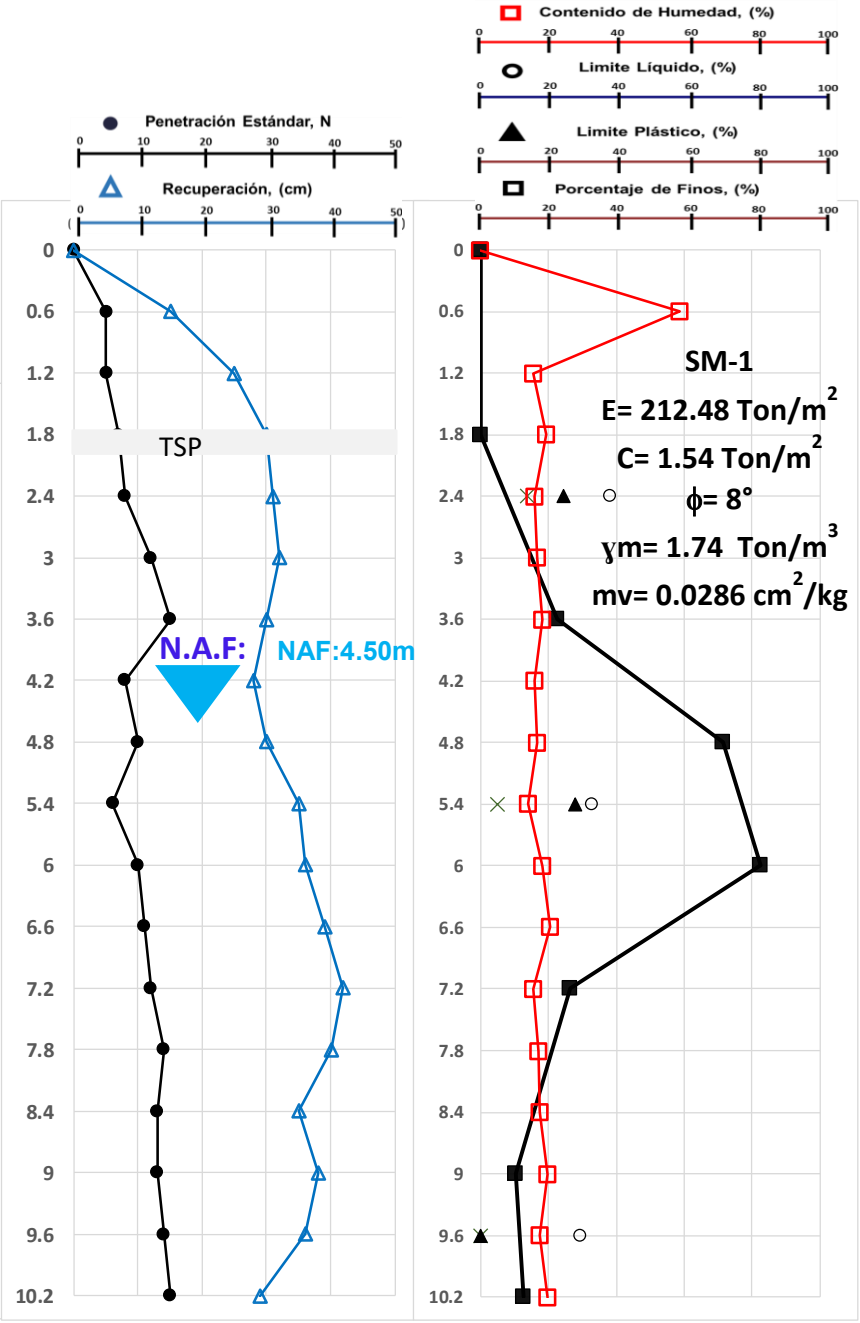


Fig. No. 2.8.1.- Perfil estratigráfico Sondeo SM-1.

SONDEO SM-2

0.00 a 1.80 m: **Material de relleno, Arena fina con materia orgánica y escombro; N_{SPT}: 3-10 golpes**; clasificación SUCS **"SP".**

1.80 a 5.60 m: **Arena mal granulada con pocos finos de compacidad suelta color café**; Nspt: 1-5 golpes: clasificación SUCS **"SP".**

5.60 a 10.20 m: **Arena bien granulada con pocos finos de compacidad suelta color café con betas grises**; Nspt: 4-9 golpes; clasificación SUCS **"SW".**

Condiciones piezométricas. El nivel de agua freática se detectó a 4.5 metros durante la exploración geotécnica.

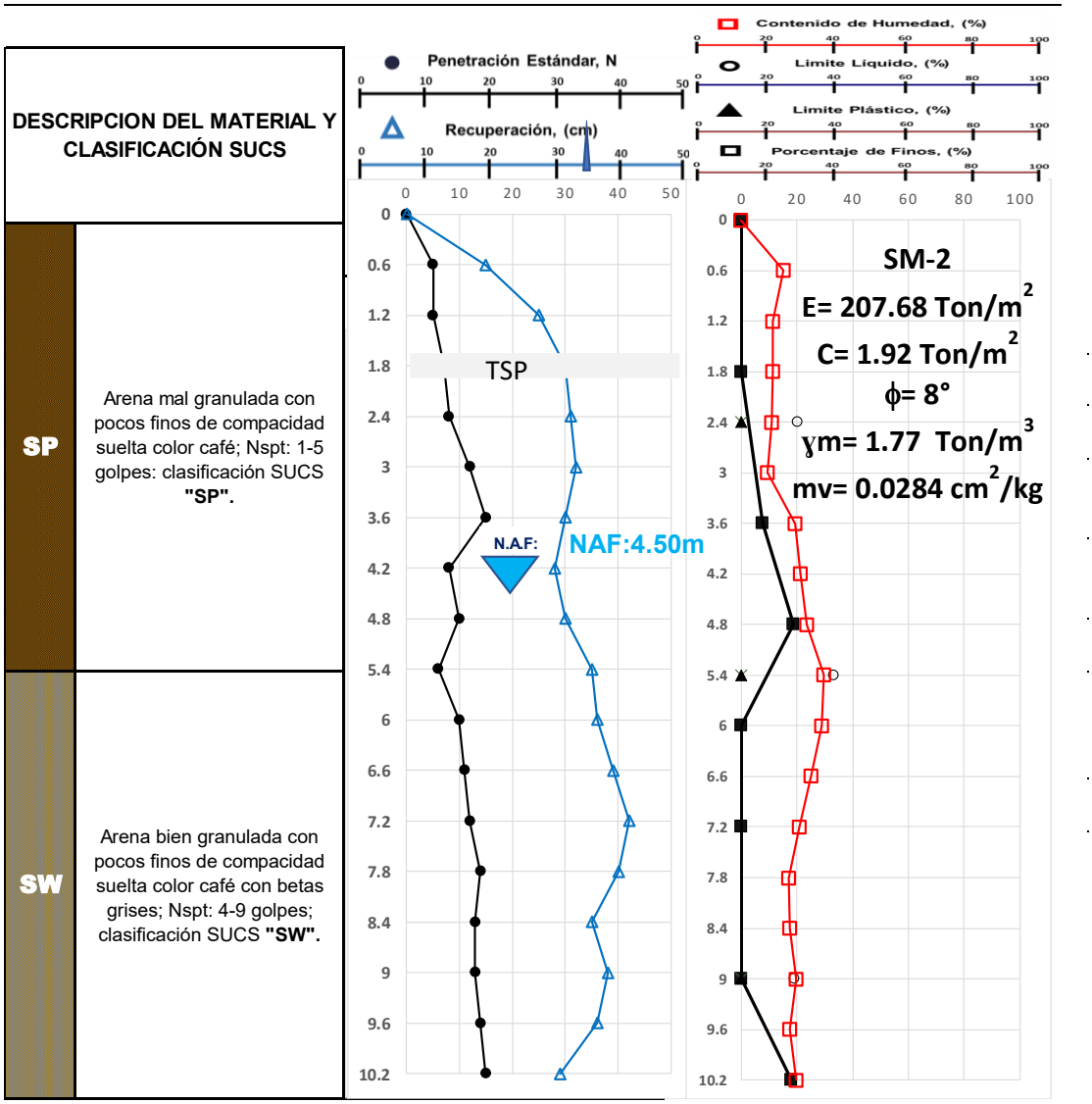


Fig. NO. 2.8.2.- Perfil estratigráfico Sondeo SM-2.

PCA-1

0.0 a 1.0 m: Material de relleno, Arena fina con materia orgánica y escombro; clasificación SUCS **"SP".**

1.0 a 2 m: Arena mal granulada con pocos finos color gris; clasificación SUCS **"SP".**

El nivel freático no se localizo a la profundidad de exploracion

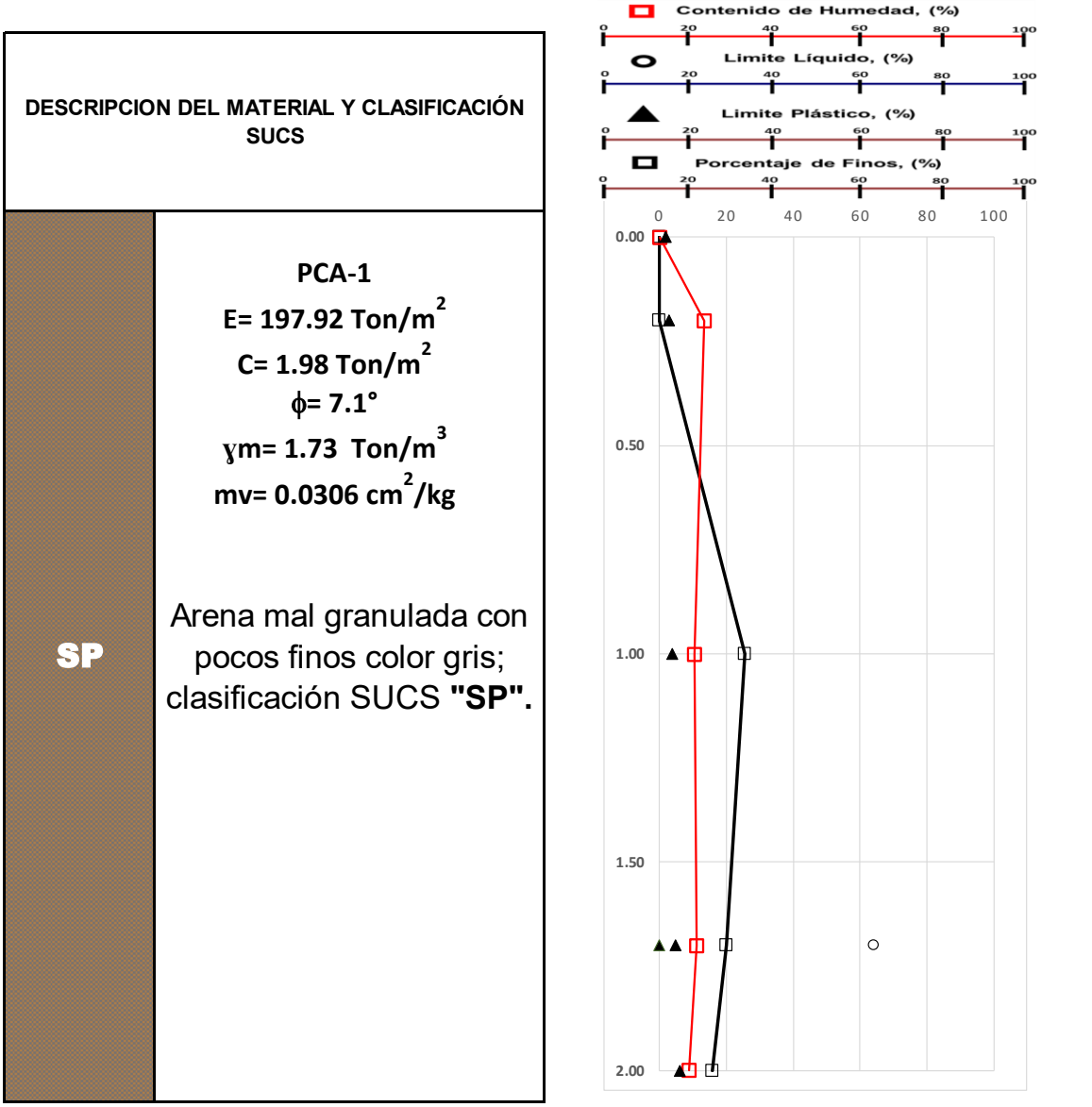


Fig. No. 2.8.3.- Perfil estratigráfico Sondeo PCA-1.

2.9 PRUEBAS DE LABORATORIO

Propiedades índices y mecánicas

- Contenido natural de agua (%w).
- Granulometrías.
- Límites de Atterberg.
- Porciento de finos (%F).
- Peso volumétrico (Ym).
- Compresión triaxial UU.
- Consolidación unidimensional

SM-1						
PROFUNDIDAD	HUMEDAD	FINOS	LIMTES DE CONSITENCIA			CLASIFICACIÓN
M	%	%	LL	LP	IP	SUCS
0.00	0.00	0.00	…	…	…	SP
0.60	58.73					
1.20	15.68					
1.80	19.50					
2.40	15.94	22.49	38.18	24.45	13.17	CL
3.00	16.61					
3.60	18.11					
4.20	15.71	71.63				
4.80	16.70					
5.40	14.04	82.67	33.05	28.03	5.02	ML
6.00	18.31					
6.60	20.36	26.50				
7.20	15.59					
7.80	17.02	10.48	29.50	0.00	0.00	SP
8.40	17.50					
9.00	19.60					
9.60	17.38	12.69				
10.20	19.62					

A partir de la exploración geotécnica realizada en campo, se obtuvieron los resultados de las propiedades índices de los estratos correspondientes a cada perfil estratigráfico de los sondeos realizados.

SM-2						
PROFUNDIDAD	HUMEDAD	FINOS	LIMTES DE CONSITENCIA			CLASIFICACIÓN
M	%	%	LL	LP	IP	SUCS
0.00	0.00	0.00	…	…	…	SP
0.60	14.97					
1.20	11.41	30.72	…	…	…	SP
1.80	11.48					
2.40	10.91	7.85	20.45	0.00	0.00	
3.00	9.25					
3.60	19.29					
4.20	21.11	18.66	33.40	0.00	0.00	
4.80	23.35					
5.40	29.62					
6.00	28.91	28.52	…	…	…	SW
6.60	24.95					
7.20	20.74	18.18	19.17	0.00	0.00	
7.80	17.02					
8.40	17.50					
9.00	19.60					
9.60	17.38	18.08	…	…	…	
10.20	19.62					

Sondeo: PCA-1

PROFUNDIDAD	HUMEDAD	FINOS	LIMTES DE CONSITENCIA			CLASIFICACIÓN
M	%	%	LL	LP	IP	SUCS
0.00	0.00	0.00	64.20	0.00	0.00	SP
0.20	13.30	0.00				
1.00	10.51	25.68				
1.70	11.10	20.13				
2.00	9.02	15.80				

SELECCIÓN DE PARAMETROS GEOMECÁNICOS Sondeos: SM-1, SM-2, PCA-1 ESTACION DE SERVICIO REGIO NUEVE, HUIMANGILLO PERIFERICO.								
Estrato No.	**Espesor del Estrato**	**Clasificación SUCS**	**Numero de Golpes (N spt)**	**E ton/m^2**	γm ton/m^3	**c ton/m^2**	φ °	**mv cm^2/kg**
SM-1	3	CL-ML	6	212.48	1.74	1.54	8	0.0286
SM-2	3	SP	6	207.68	1.77	1.92	8	…
PCA-1	3	SP	Muestra Cubica	197.92	1.73	1.98	7.1	…

3 DISEÑO GEOTÉCNICO DE LA CIMENTACIÓN

3.1 SOLUCIÓN DE CIMENTACIÓN

Se analizó la variante de cimentación superficial:

- Cimentación Superficial
  - Zapatas corridas
  - Zapatas aisladas
  - Losa de cimentación

3.2 CAPACIDAD DE CARGA DEL SUBSUELO

Para estimar la capacidad de carga admisible del suelo de cimentación (Qadm), se ha considerado un factor de seguridad de 3, a partir de la ecuación de Terzaghi:

ZAPATAS CORRIDAS

$$qu = cNc + \gamma m\ Df\ Nq + 0.5(\gamma m\ B)N\gamma \qquad (3.2.1)$$

ZAPATAS AISLADAS

$$qu = cNc + \gamma m\ Df\ Nq + 0.4(\gamma m\ B)N\gamma \qquad (3.2.2)$$

LOSA DE CIMENTACIÓN

$$qu = 1.713\ Cu\ (1+ 0.15B/L)(1+0.4*Df/B) \qquad (3.2.3)$$

Donde:

q_u ; Capacidad de carga última del suelo en (kg/cm²)

Ɣm; Peso volumétrico del suelo (Ton/m3).

Df; Profundidad de desplante del cimiento (m)

B; ancho del cimiento

L; ancho del cimiento

c= Cohesión del suelo (Ton/m2)

Nq, Nφ, Nɣ; Factores de capacidad de carga del suelo

Fs; Factor de seguridad.

Los resultados de capacidad de carga admisible del suelo, considerando un factor de seguridad de 3, se presentan a continuación:

Sondeo Mixto SM-1

ZAPATA CORRIDA, SM-1.

Tabla 3.2.1- Tabla de capacidad de carga en zapata corrida.

CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
1.00	4.37	4.41	4.45	4.49	4.53	4.56	4.60
1.50	4.65	4.69	4.73	4.77	4.80	4.84	4.88
2.00	4.93	4.97	5.00	5.04	5.08	5.12	5.16
2.50	5.20	5.24	5.28	5.32	5.36	5.39	5.43
3.00	5.48	5.52	5.56	5.59	5.63	5.67	5.71
3.50	5.76	5.79	5.83	5.87	5.91	5.95	5.98
4.00	6.03	6.07	6.11	6.15	6.18	6.22	6.26

ZAPATA AISLADA, SM-1.

Tabla 3.2.2.- Tabla de capacidad de carga en zapata aislada.

CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
1.00	4.36	4.39	4.42	4.45	4.48	4.51	4.54
1.50	4.64	4.67	4.70	4.73	4.76	4.79	4.82
2.00	4.91	4.94	4.97	5.00	5.03	5.06	5.09
2.50	5.19	5.22	5.25	5.28	5.31	5.34	5.37
3.00	5.46	5.49	5.53	5.56	5.59	5.62	5.65
3.50	5.74	5.77	5.80	5.83	5.86	5.89	5.92
4.00	6.02	6.05	6.08	6.11	6.14	6.17	6.20

Sondeo SM-2

ZAPATA CORRIDA, SM-2							
CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
1.00	5.20	5.24	5.28	5.32	5.36	5.39	5.43
1.50	5.48	5.52	5.55	5.59	5.63	5.67	5.71
2.00	5.75	5.79	5.83	5.87	5.91	5.95	5.99
2.50	6.03	6.07	6.11	6.15	6.18	6.22	6.26
3.00	6.31	6.34	6.38	6.42	6.46	6.50	6.54
3.50	6.58	6.62	6.66	6.70	6.74	6.78	6.81
4.00	6.86	6.90	6.94	6.97	7.01	7.05	7.09

LOSA DE CIMENTACIÓN, SM-1.							
CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00
0.50	3.23	3.01	2.98	2.99	3.01	3.04	3.08
1.00	3.77	3.29	3.16	3.13	3.13	3.14	3.17
1.50	4.30	3.56	3.35	3.27	3.24	3.24	3.26
2.00	4.84	3.84	3.54	3.41	3.36	3.34	3.34
2.50	5.38	4.11	3.72	3.55	3.47	3.44	3.43
3.00	5.92	4.39	3.91	3.70	3.59	3.54	3.51
3.50	6.45	4.66	4.10	3.84	3.71	3.63	3.60

Tabla 3.2.3.- Tabla de capacidad de carga en losa cimentación.

ZAPATA AISLADA, SM-2.							
CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
1.00	5.18	5.22	5.25	5.28	5.31	5.34	5.37
1.50	5.46	5.49	5.52	5.55	5.59	5.62	5.65
2.00	5.74	5.77	5.80	5.83	5.86	5.89	5.92
2.50	6.01	6.04	6.08	6.11	6.14	6.17	6.20
3.00	6.29	6.32	6.35	6.38	6.41	6.44	6.48
3.50	6.57	6.60	6.63	6.66	6.69	6.72	6.75
4.00	6.84	6.87	6.90	6.94	6.97	7.00	7.03

LOSA DE CIMENTACIÓN, SM-2.							
CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00
0.50	3.97	3.66	3.58	3.54	3.53	3.53	3.54
1.00	4.63	4.00	3.80	3.71	3.67	3.65	3.64
1.50	5.30	4.33	4.02	3.88	3.80	3.76	3.73
2.00	5.96	4.66	4.25	4.05	3.94	3.87	3.83
2.50	6.62	5.00	4.47	4.22	4.08	3.99	3.93
3.00	7.28	5.33	4.69	4.39	4.21	4.10	4.03
3.50	7.94	5.66	4.92	4.56	4.35	4.21	4.13

Sondeo PCA-1

ZAPATA CORRIDA, PCA-1							
CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
1.00	5.03	5.05	5.08	5.11	5.14	5.17	5.20
1.50	5.28	5.30	5.33	5.36	5.39	5.42	5.45
2.00	5.53	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.70
2.50	5.78	5.80	5.83	5.86	5.89	5.92	5.95
3.00	6.03	6.05	6.08	6.11	6.14	6.17	6.20
3.50	6.28	6.30	6.33	6.36	6.39	6.42	6.45
4.00	6.53	6.55	6.58	6.61	6.64	6.67	6.70

ZAPATA AISLADA, PCA-1.							
CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
1.00	5.01	5.04	5.06	5.08	5.11	5.13	5.15
1.50	5.26	5.29	5.31	5.33	5.36	5.38	5.40
2.00	5.51	5.54	5.56	5.58	5.61	5.63	5.65
2.50	5.76	5.79	5.81	5.83	5.86	5.88	5.90
3.00	6.01	6.04	6.06	6.08	6.11	6.13	6.15
3.50	6.26	6.29	6.31	6.33	6.36	6.38	6.40
4.00	6.51	6.54	6.56	6.58	6.61	6.63	6.65

LOSA DE CIMENTACIÓN, PCA-1.							
CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (ton/m²)							
Prof. Df (m)	Ancho del cimiento B (m)						
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00
0.50	4.10	3.78	3.69	3.65	3.64	3.64	3.65
1.00	4.78	4.12	3.92	3.83	3.78	3.76	3.75
1.50	5.46	4.47	4.15	4.00	3.92	3.88	3.85
2.00	6.14	4.81	4.38	4.18	4.06	3.99	3.95
2.50	6.83	5.15	4.61	4.35	4.20	4.11	4.05
3.00	7.51	5.50	4.84	4.52	4.34	4.23	4.15
3.50	8.19	5.84	5.07	4.70	4.48	4.35	4.26

3.3 ASENTAMIENTOS

El cálculo de hundimientos por consolidación es nulo en arenas. La siguiente ecuación con el criterio de A. Casagrande, considerando la influencia de esfuerzos en la masa de suelo, mediante la siguiente ecuación:

$$\triangle H = mv \triangle P\, H \qquad (6)$$

Donde:

$\triangle H$ = Asentamientos por consolidación (cm).

Mv = Módulo de compresibilidad del suelo (cm^2/kg).

$\triangle P$ = Esfuerzo en la masa de suelo (kg/cm^2).

H = Espesor del estrato compresible (m).

Asentamientos elásticos

Para el cálculo de los asentamientos elásticos acudimos a la teoría de Steinbrenner, cuya ecuación es la siguiente:

(7)

$$S\xi = ((q\ B\ (1-\ \mu 2)\ /Es))\ (Iw)$$

Donde:

S= Asentamiento elástico.

q= Sobrecarga al suelo o presión de contacto, ton/m².

Iw= Factor de influencia que depende de la forma y rigidez de la cimentación.

Es=Módulo elástico del suelo, ton/m².

μ = Relación de Poisson, adimensional.

Iw=Factor de influencia en función a la relación de L/B del tipo de cimiento.

Siendo B= ancho del recubrimiento.

ASENTAMIENTOS			
SONDEO No.	ASENTAMIENTOS POR CONSOLIDACION	ASENTAMIENTOS ELASTICOS	ASENTAMIENTOS TOTALES
SM-1	1.34	3.61	4.95
SM-2	…	3.70	3.70
PCA-1	…	3.88	3.88

Tabla 3.3.- Tabla de asentamientos.

ESTACION DE SERVICIO REGIO 9, PERIFERICO HUIMANGUILLO; TABASCO.

Asent. Consolid. Sondeo: SM-1

Δh=mv*Δh*H

mv=	0.0286	cm2/kg
H=	72	cm
Δp=	0.650	kg/cm2
Δh=	**1.34**	cm

Asentam. Elástico:

Sξ = (q*B)/Es * (1-ν2)*(Iw)

	q=	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	ton/m2
	B=	1	1.2	1.3	1.4	1.5	m
	ν =	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
	Es=	212.48	212.48	212.48	212.48	212.48	ton/m2
	L =	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	m
	B =	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	m
	L/B=	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Centro	Iw =	1.122	1.122	1.122	1.122	1.122	
Esquina	Iw =	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	
Promedio	Iw =	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	
Rrígido	Iw =	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	
		0.0301	0.0361	0.0392	0.0422	0.0361	m
	Sξ=	**3.01**	**3.61**	**3.92**	**4.22**	**3.61**	**cm**

Asent. Total: **4.95** cm

ESTACION DE SERVICIO REGIO 9, PERIFERICO HUIMANGUILLO; TABASCO.

Asent. Consolid. Sondeo: SM-2

△h=mv*△h*H

mv=	0.0284	cm2/kg
H=	0	cm
△p=	0.650	kg/cm2
△h=	**0.00**	cm

Asentam. Elástico:

Sξ = (q*B)/Es * (1-v2)*(Iw)

	q=	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	ton/m2
	B=	1	1.2	1.3	1.4	1.5	m
	v =	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
	Es=	207.68	207.68	207.68	207.68	207.68	ton/m2
	L =	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	m
	B =	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	m
	L/B=	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Centro	Iw =	1.122	1.122	1.122	1.122	1.122	
Esquina	Iw =	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	
Promedio	Iw =	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	
Rrígido	Iw =	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	
		0.0308	0.0370	0.0401	0.0431	0.0370	m
	Sξ=	**3.08**	**3.70**	**4.01**	**4.31**	**3.70**	**cm**

Asent. Total: **3.70** cm

ESTACION DE SERVICIO REGIO 9, PERIFERICO HUIMANGUILLO; TABASCO.

Asent. Consolid. Sondeo: PCA-1

Δh=mv*Δh*H

mv=	0.0306	cm2/kg
H=	0	cm
Δp=	0.000	kg/cm2
Δh=	**0.00**	cm

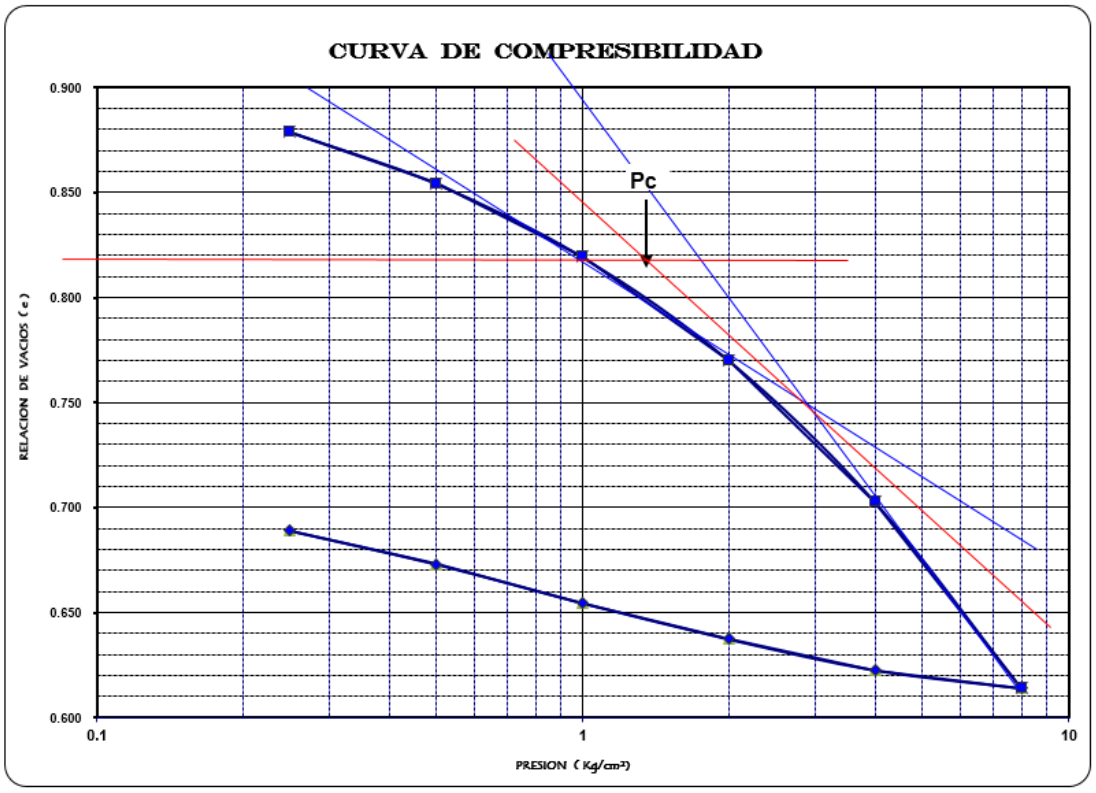
Asentam. Elástico:

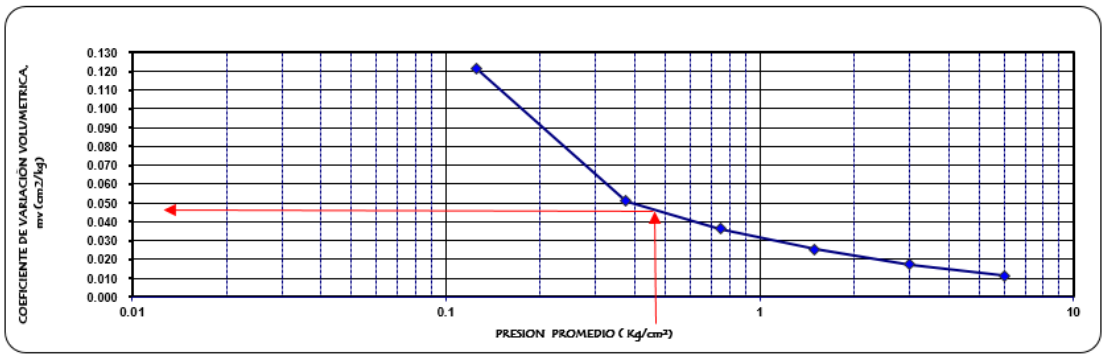
Sξ = (q*B)/Es * (1-ν2)*(Iw)

	q=	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	ton/m2
	B=	1	1.2	1.3	1.4	1.5	m
	ν =	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
	Es=	197.92	197.92	197.92	197.92	197.92	ton/m2
	L =	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	m
	B =	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	m
	L/B=	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Centro	Iw =	1.122	1.122	1.122	1.122	1.122	
Esquina	Iw =	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	
Promedio	Iw =	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	
Rrígido	Iw =	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	
		0.0323	0.0388	0.0420	0.0453	0.0388	m
	Sξ=	**3.23**	**3.88**	**4.20**	**4.53**	**3.88**	**cm**

Asent. Total: **3.88** cm

W i %	Gw i %	Ss	e i	Peso Vol. Hum.(kg/m3)	Pc	Po
26	72	2.60	0.938	1690	(kg/cm²)	(kg/cm²)
W f %	Gw f %		e f	Peso Vol. Seco.(kg/m3)	1.400	0.507
26	98		0.689	1342		

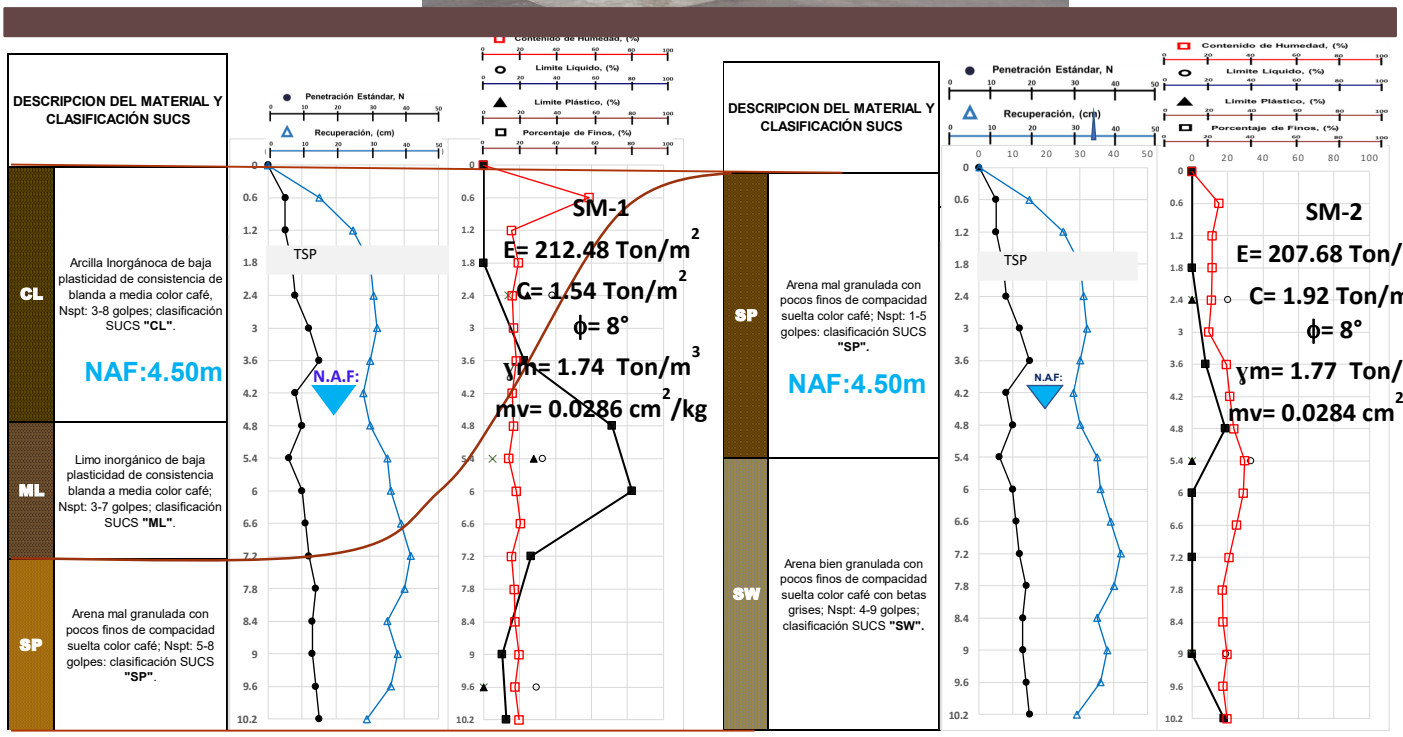




4 CONCLUSIONES

4.1 CAMPAÑA DE EXPLORACIÓN





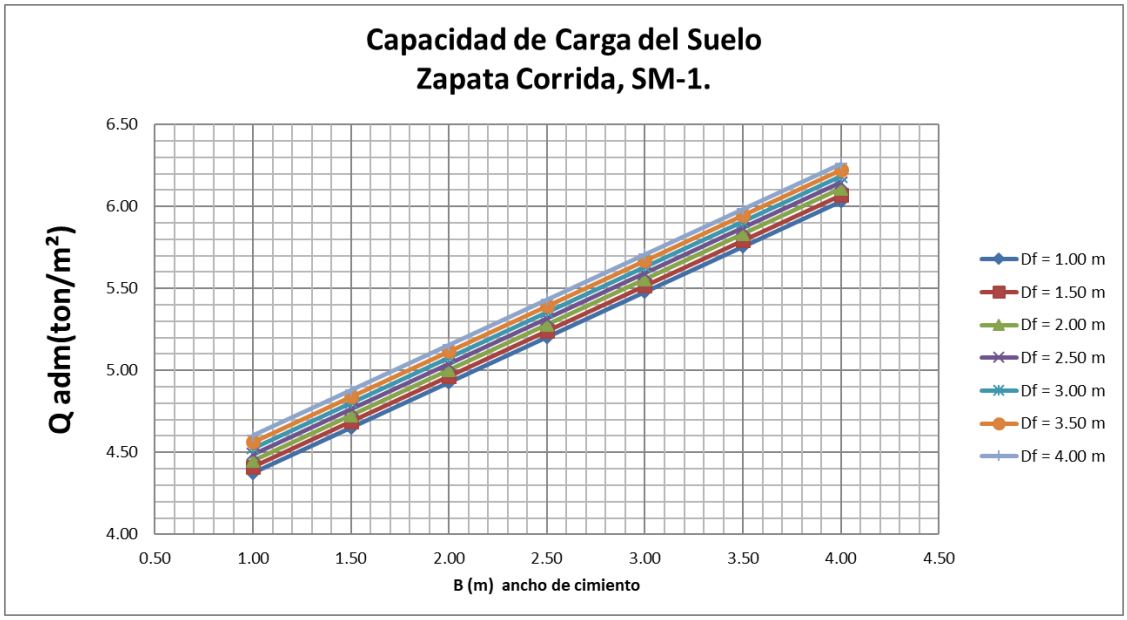
4.2 CONDICIONES PIEZOMÉTRICAS

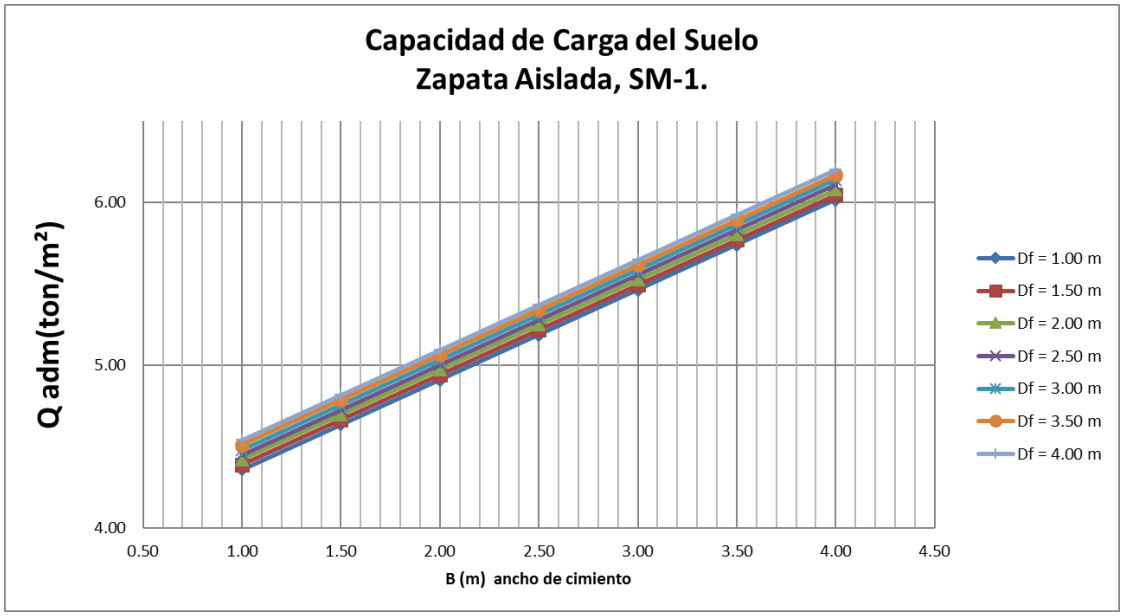
Se concluye que el nivel de agua freática se detectó a 4.5 m durante la exploración geotécnica, pudiendo variar con la época del año por la hidrología del sitio.

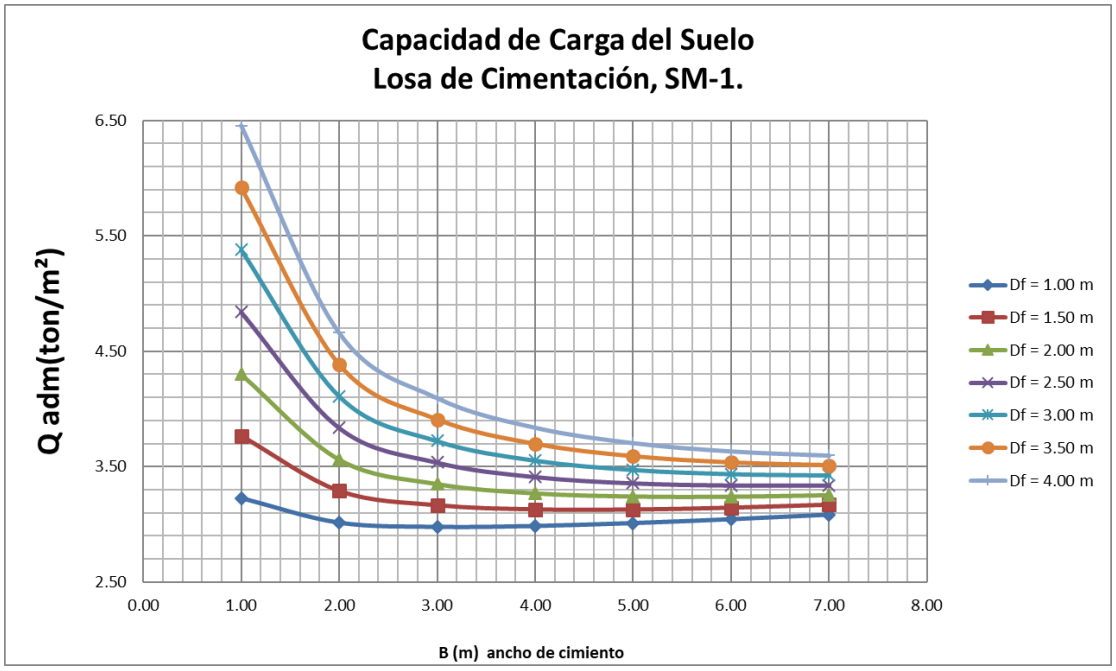
4.3 CAPACIDAD DE CARGA

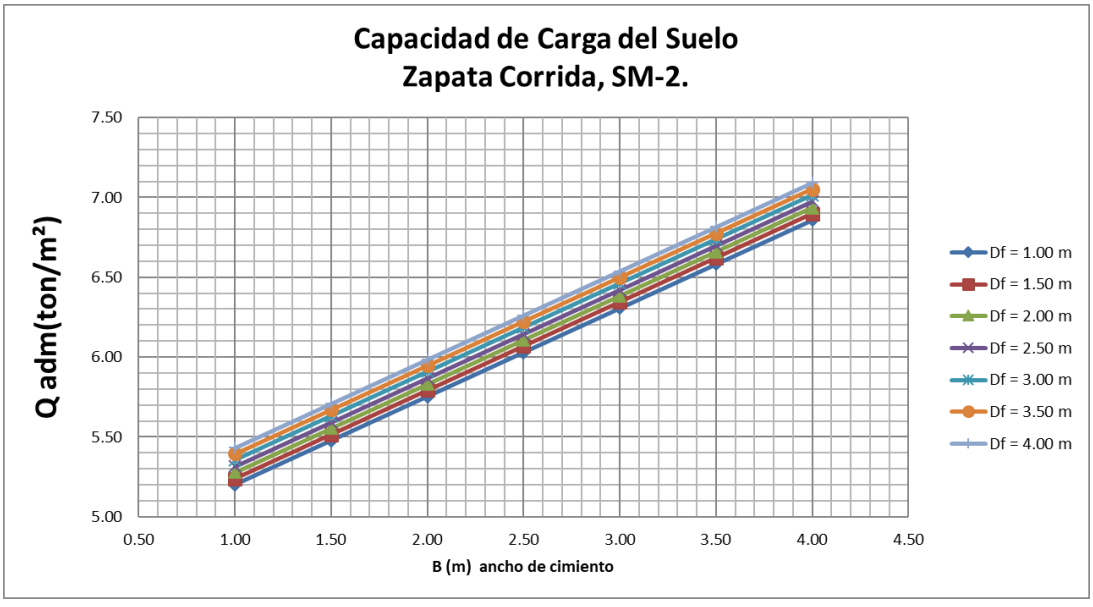
Se concluye que la capacidad de carga en el sondeo exploratorio resultó como se indica a continuación:

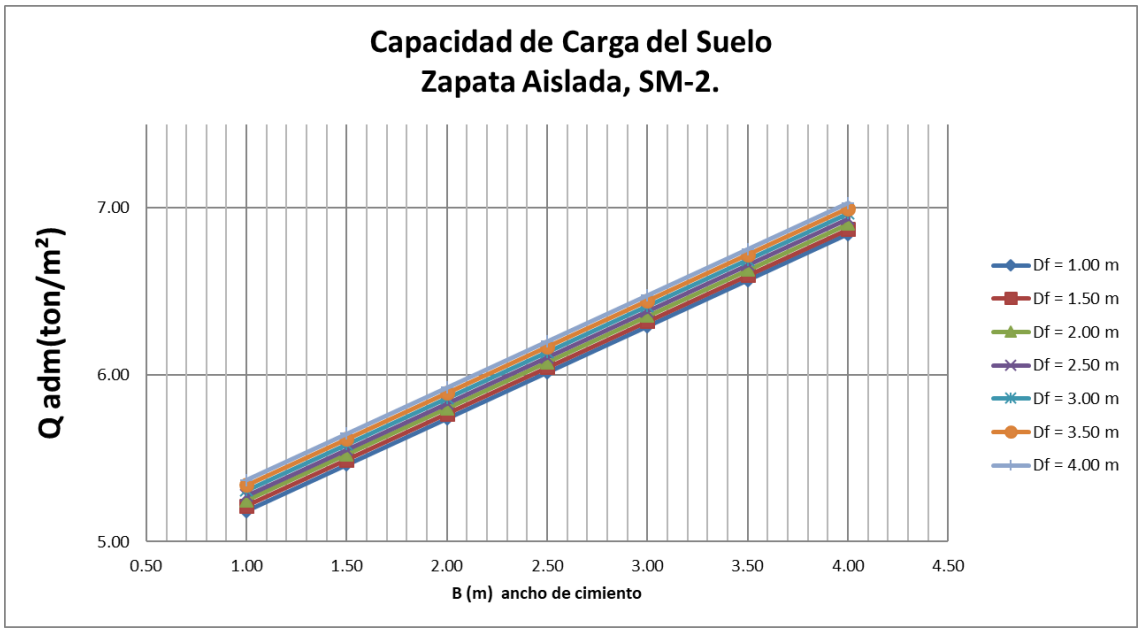
CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO Qadm (TON/m2)			
SONDEO:	**ZAPATA CORRIDA:**	**ZAPATA AISLADA:**	**LOSA DE CIMENTACIÓN:**
SM-1	4.37	4.36	3.77
SM-2	5.20	5.18	4.63
PCA-1	5.03	5.01	4.78

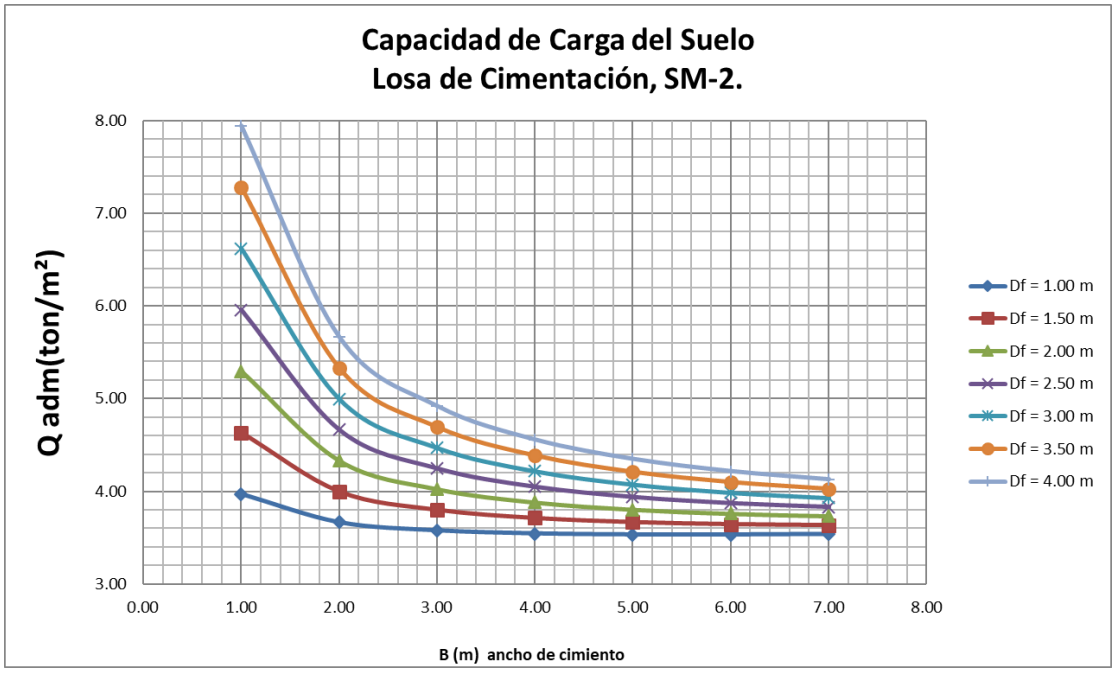

Capacidad de Carga del Suelo
Zapata Corrida, SM-1.
Q adm(ton/m²)
6.50
6.00
5.50
5.00
4.50
4.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m

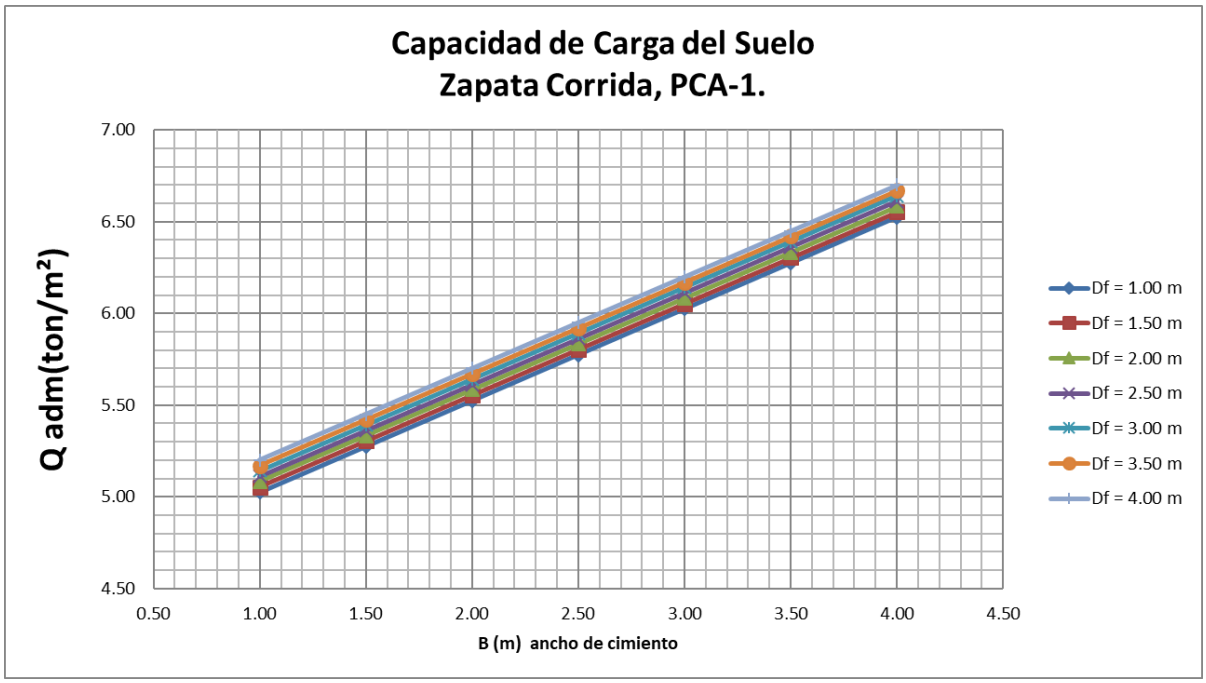

Capacidad de Carga del Suelo
Zapata Aislada, SM-1.
Q adm(ton/m²)
6.00
5.00
4.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m

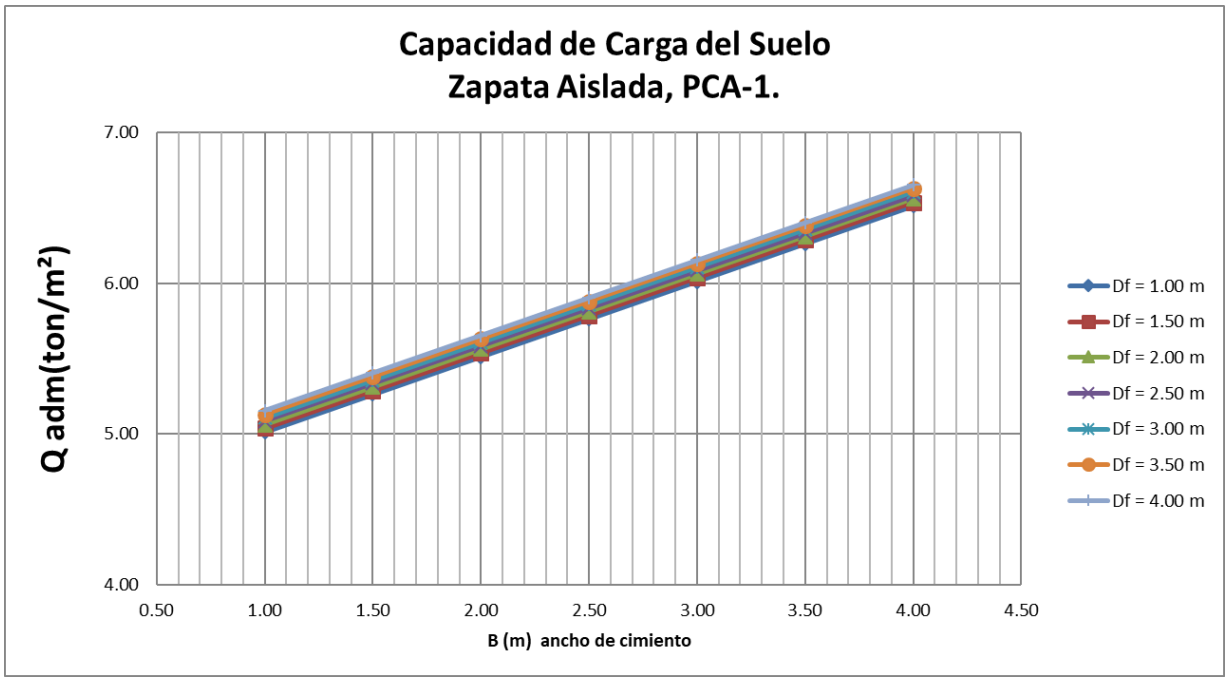

Capacidad de Carga del Suelo
Losa de Cimentación, SM-1.
Q adm(ton/m²)
6.50
5.50
4.50
3.50
2.50
0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
8.00
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m

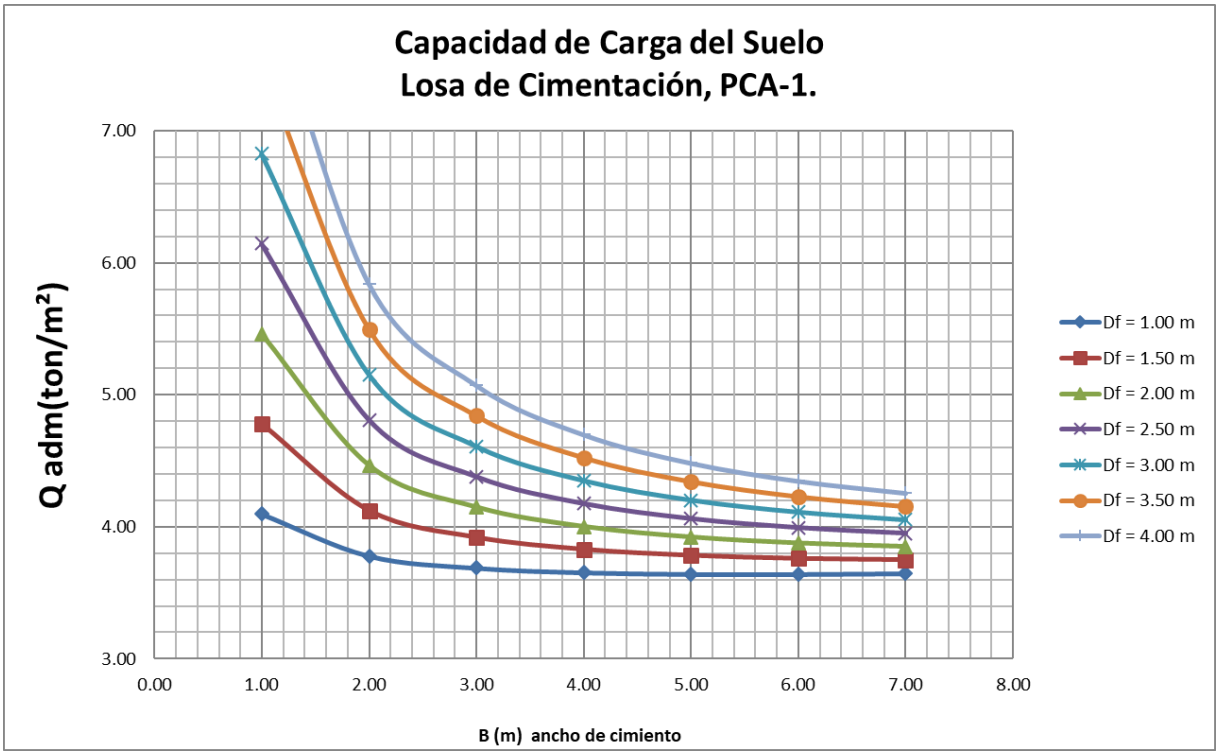

Capacidad de Carga del Suelo
Zapata Corrida, SM-2.
Q adm(ton/m²)
7.50
7.00
6.50
6.00
5.50
5.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m


Capacidad de Carga del Suelo
Zapata Aislada, SM-2.
Q adm(ton/m²)
7.00
6.00
5.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m


Capacidad de Carga del Suelo
Losa de Cimentación, SM-2.
Q adm(ton/m²)
8.00
7.00
6.00
5.00
4.00
3.00
0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
8.00
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m


Capacidad de Carga del Suelo
Zapata Corrida, PCA-1.
Q adm(ton/m²)
7.00
6.50
6.00
5.50
5.00
4.50
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m


Capacidad de Carga del Suelo
Zapata Aislada, PCA-1.
Q adm(ton/m²)
7.00
6.00
5.00
4.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m


Capacidad de Carga del Suelo
Losa de Cimentación, PCA-1.
Q adm(ton/m²)
7.00
6.00
5.00
4.00
3.00
0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
8.00
B (m) ancho de cimiento
Df = 1.00 m
Df = 1.50 m
Df = 2.00 m
Df = 2.50 m
Df = 3.00 m
Df = 3.50 m
Df = 4.00 m

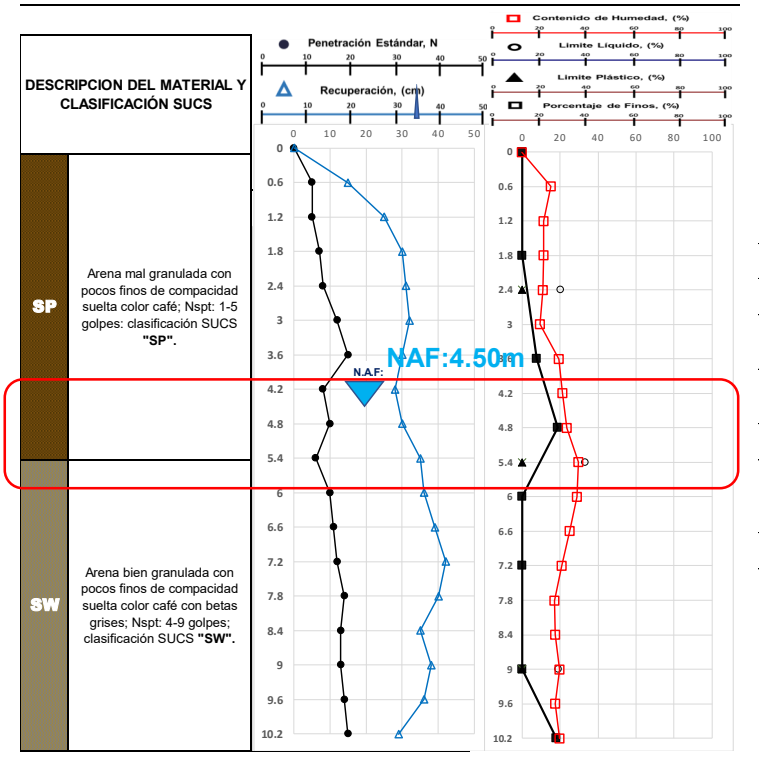
4.4 ASENTAMIENTOS

Se concluye que el asentamiento esperado en cada sondeo exploratorio resultó de:

ASENTAMIENTOS			
SONDEO No.	ASENTAMIENTOS POR CONSOLIDACION	ASENTAMIENTOS ELASTICOS	ASENTAMIENTOS TOTALES
SM-1	1.34	3.61	4.95
SM-2	…	3.70	3.70
PCA-1	…	3.88	3.88

4.5 LICUACION

El potencial de licuación se ubica entre 4.5 y 6.00 m en el sitio de los sondeos: SM-1 y SM-2, por lo que se recomiend el proceso de estabilización del nueral 6.1.3.



Sondeo: SM-2

5 REVISIÓN CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

5.1 ESTADO LÍMITE DE FALLA

La revisión de acuerdo con el Reglamento de Construcciones para cimentaciones superficiales, exige que la suma de las acciones verticales en la combinación para diseño, amplificada con un factor de carga de 1.4 para condiciones estáticas y de 1.1 para condiciones sísmicas, sea menor a la capacidad última del terreno afectada por un factor de resistencia igual a 0.35. Esta condición deberá revisarse una vez que se cuente con la bajada de cargas definitivas del proyecto.

5.2 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

El buen comportamiento de la cimentación y por tanto de la estructura en conjunto, depende de la magnitud de las deformaciones verticales que se presenten en el suelo durante la vida útil de la estructura; por ello el Reglamento limita para el caso de asentamientos un valor máximo de 2.5 cm. Los asentamientos estimados son de 4.95 cm en zona de cárcamo y están fuera del límite permisible.

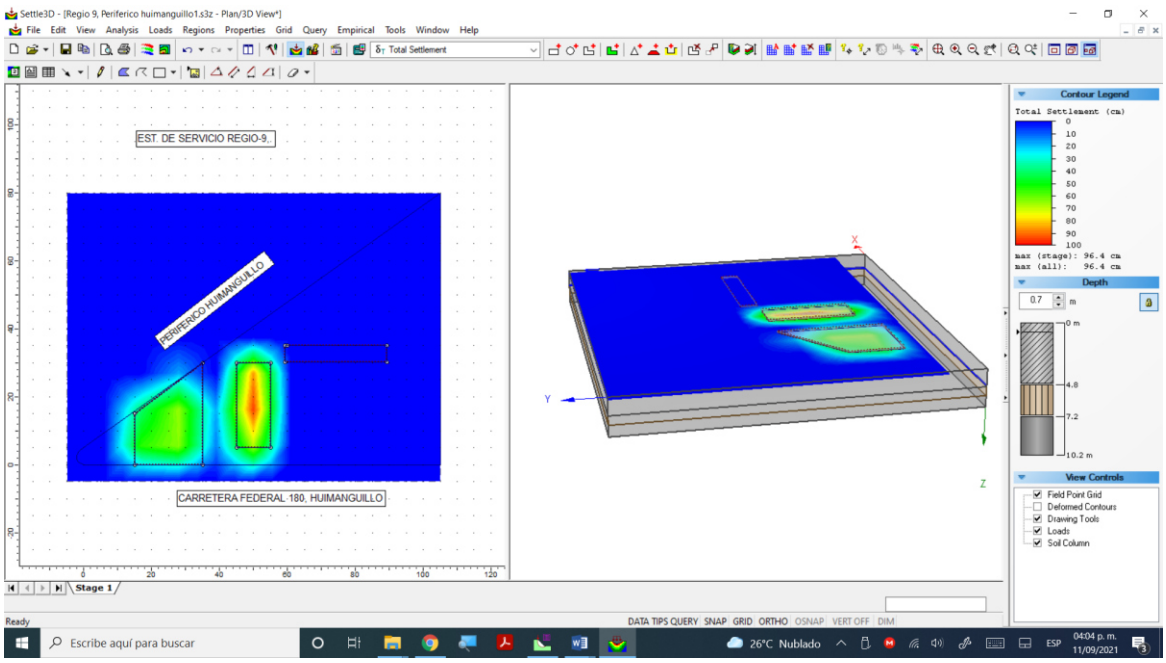
6 RECOMENDACIONES FINALES

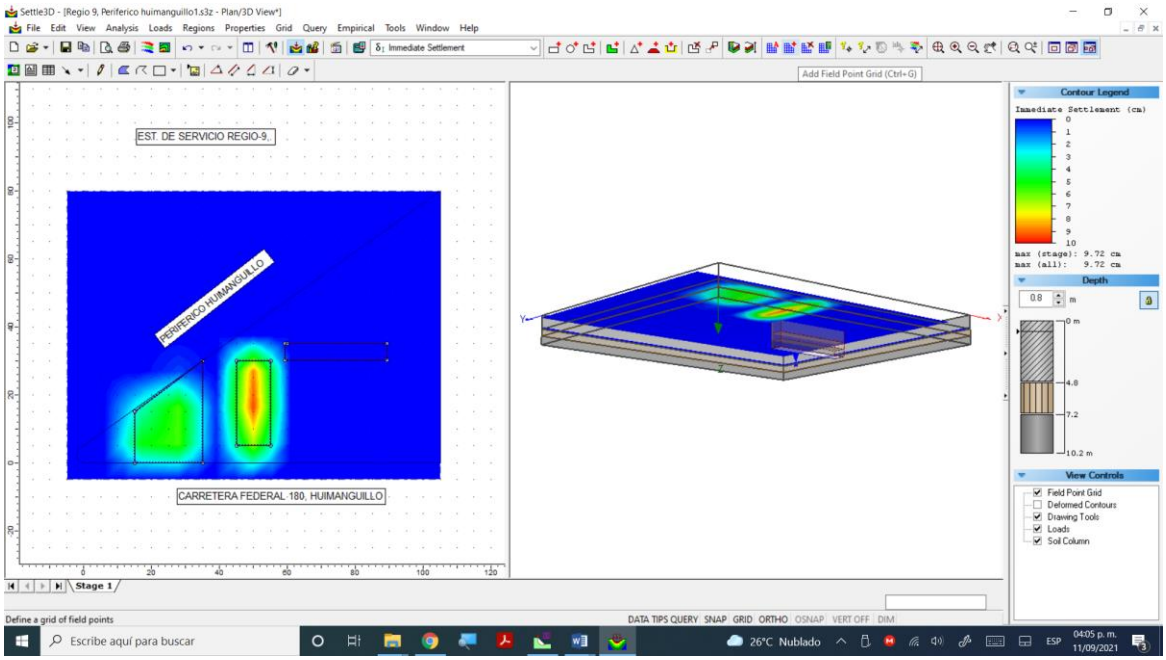
6.1 CIMENTACIÓN

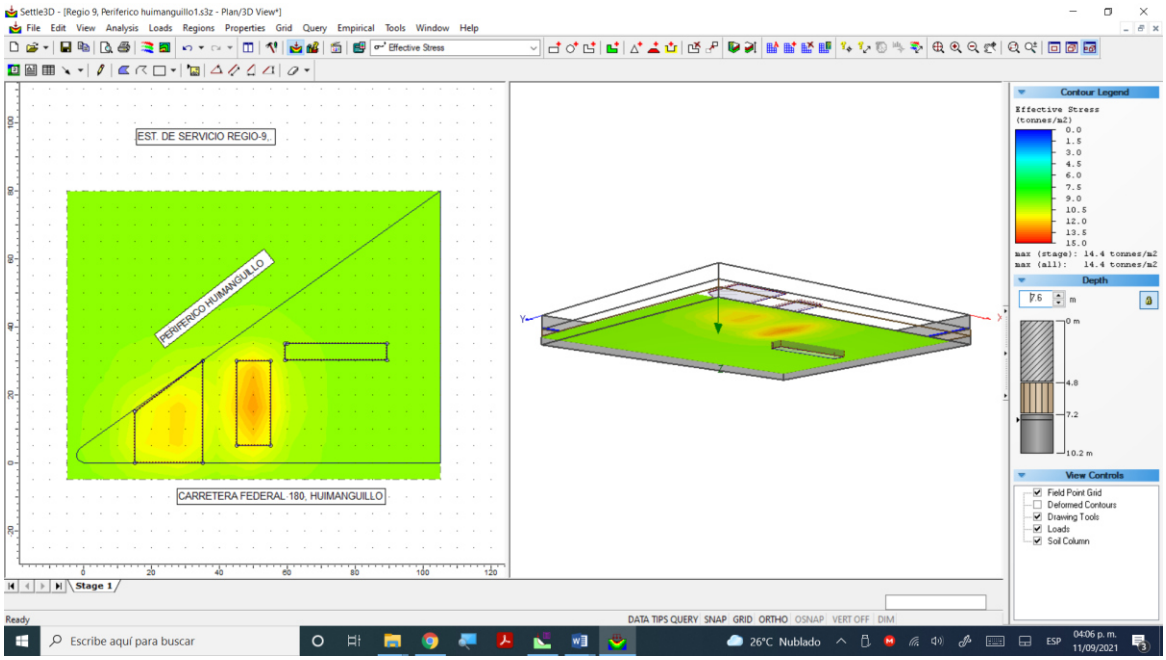
Debido a los asentamientos excesivos de 5.06 cm se rebasa la tolerancia del reglamento de 2.5 cm, y considerando el tipo de suelo arcilloso limoso existente ante las acciones sísmicas, se recomienda la revisión suelo-estructura para mejorar la capacidad de carga del suelo y mejorar las condiciones existentes del suelo, para el desplante de la cimentación.

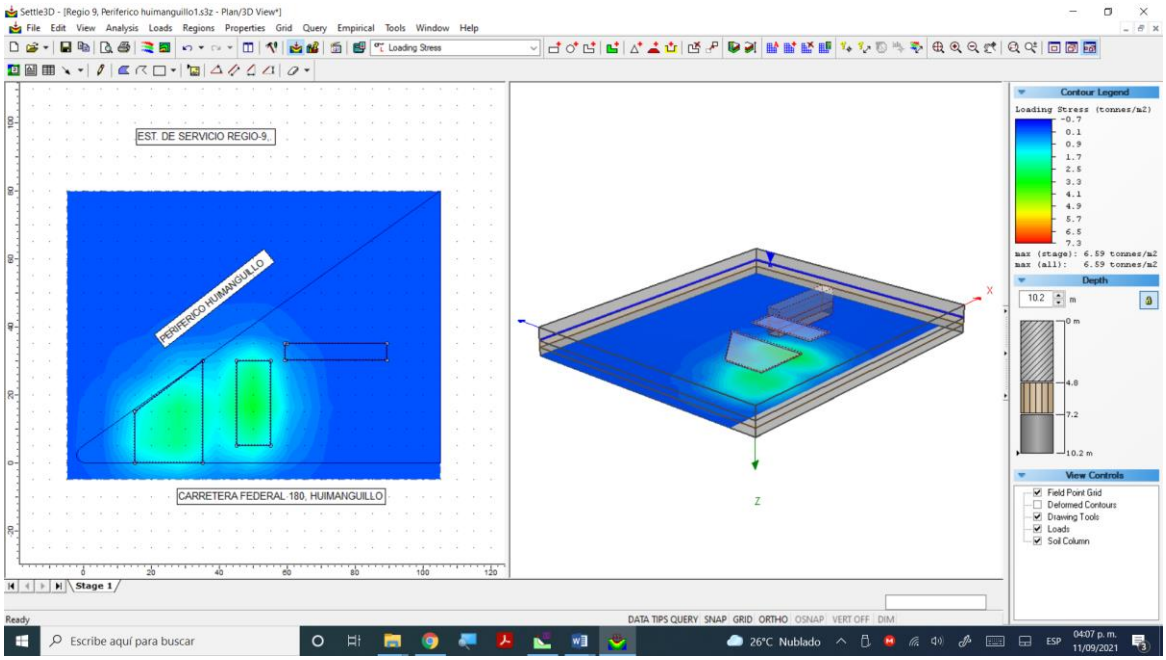
6.1.1 Bulbos de presión.

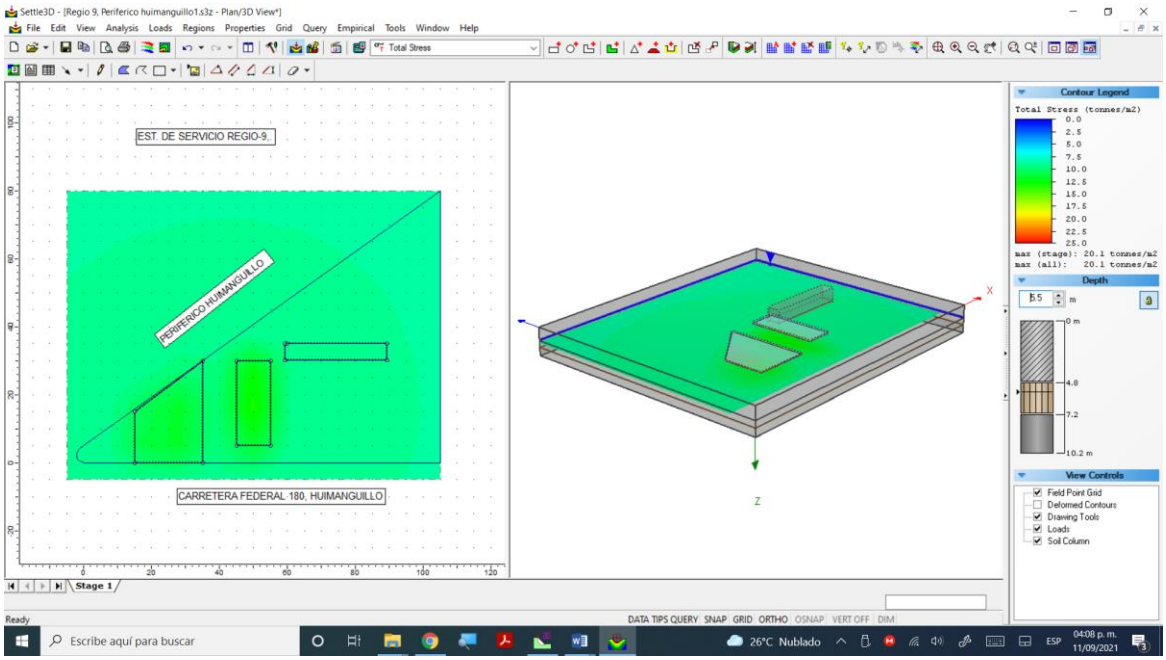
Durante la construcción de tanqus, cárcamo y cisterna, se recomienda ademar las paredes de excavación a partir del análisis de empujes del sub-suelo, considerando la relajación de esfuerzos del material excavado, previendo la sobrecarga en taludes de la excavación, así como por vibraciones dinámicas generadas durante la obra.



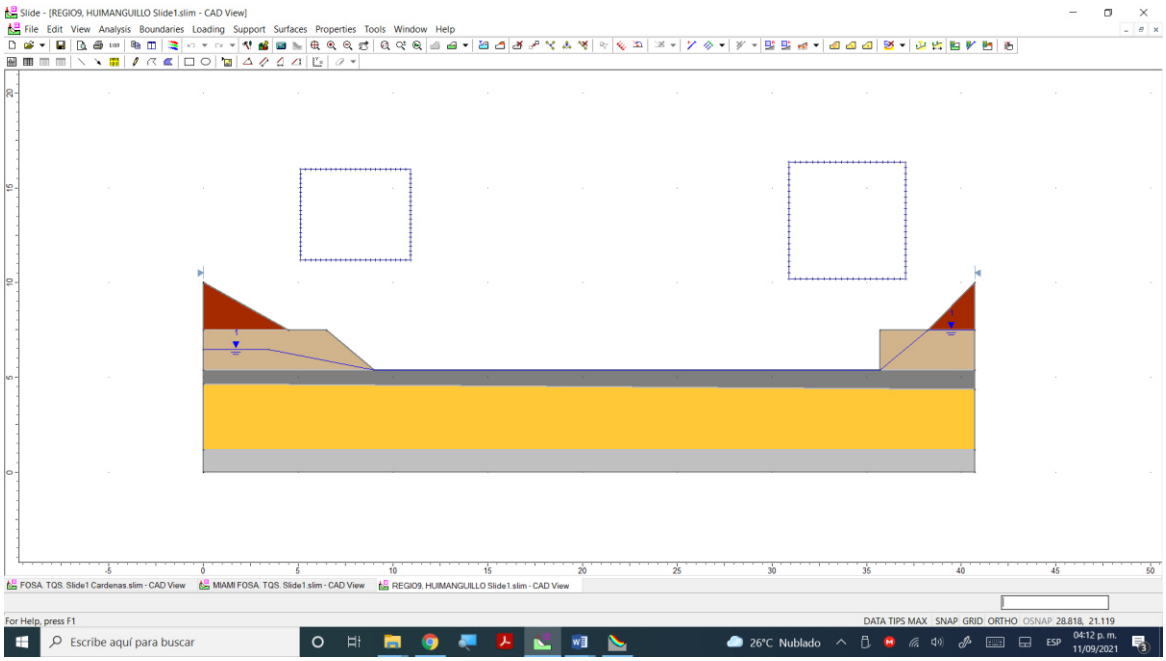

Settle3D - [Regio 9, Periferico huimanguillo1.s3z - Plan/3D View*]
EST. DE SERVICIO REGIO-9.
PERIFERICO HUIMANGUILLO
CARRETERA FEDERAL 180, HUIMANGUILLO
Contour Legend
Immediate Settlement (cm)
max (stage): 9.72 cm
max (all): 9.72 cm
Depth
View Controls
Field Point Grid
Deformed Contours
Drawing Tools
Loads
Soil Column
Stage 1
Define a grid of field points
Escribe aquí para buscar
26°C Nublado
04:05 p. m.
11/09/2021

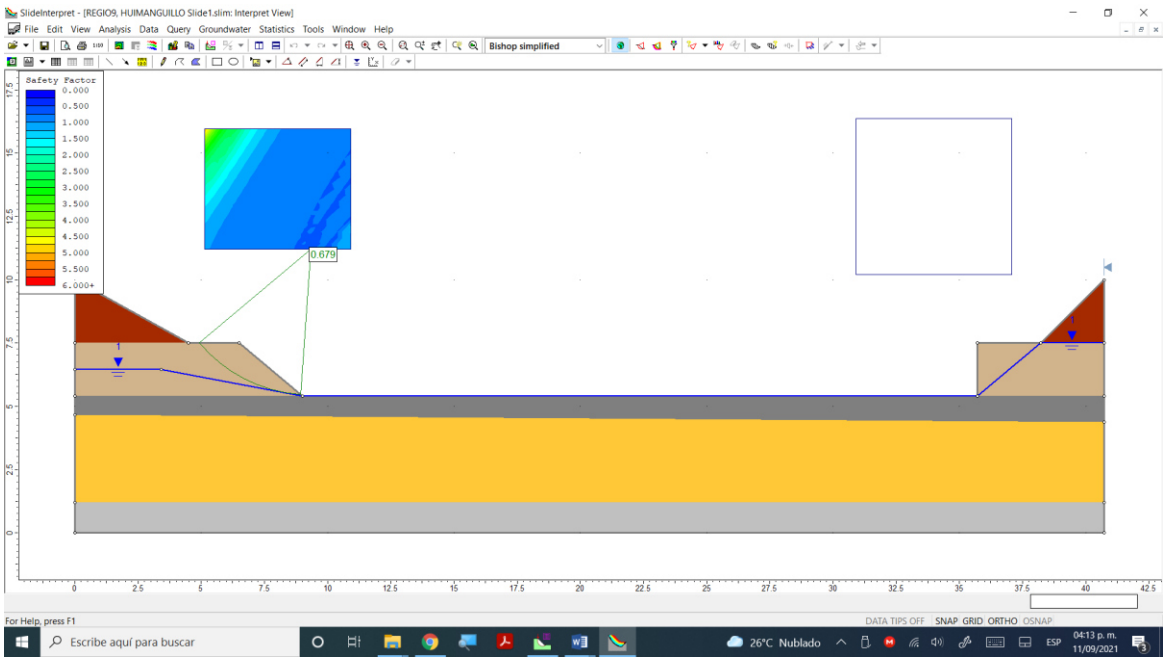

Settle3D - [Regio 9, Periferico huimanguillo1.s3z - Plan/3D View*]
Effective Stress
EST. DE SERVICIO REGIO-9.
PERIFERICO HUIMANGUILLO
CARRETERA FEDERAL 180, HUIMANGUILLO
Contour Legend
Effective Stress (tonnes/m2)
max (stage): 14.4 tonnes/m2
max (all): 14.4 tonnes/m2
Depth
View Controls
Field Point Grid
Deformed Contours
Drawing Tools
Loads
Soil Column
Stage 1
Ready
Escribe aquí para buscar
26°C Nublado
04:06 p. m.
11/09/2021


Settle3D - [Regio 9, Periferico huimanguillo1.s3z - Plan/3D View*]
Loading Stress
EST. DE SERVICIO REGIO-9.
PERIFERICO HUIMANGUILLO
CARRETERA FEDERAL 180, HUIMANGUILLO
Contour Legend
Loading Stress (tonnes/m2)
-0.7
0.1
0.9
1.7
2.5
3.3
4.1
4.9
5.7
6.5
7.3
max (stage): 6.59 tonnes/m2
max (all): 6.59 tonnes/m2
Depth
10.2 m
0 m
4.8
7.2
10.2 m
View Controls
Field Point Grid
Deformed Contours
Drawing Tools
Loads
Soil Column
Stage 1
Ready
DATA TIPS QUERY SNAP GRID ORTHO OSNAP VERT OFF DIM
Escribe aquí para buscar
26°C Nublado
ESP
04:07 p. m.
11/09/2021


Settle3D - [Regio 9, Periferico huimanguillo1.s3z - Plan/3D View*]
Total Stress
EST. DE SERVICIO REGIO-9.
PERIFERICO HUIMANGUILLO
CARRETERA FEDERAL 180, HUIMANGUILLO
Contour Legend
Total Stress (tonnes/m2)
0.0
2.5
5.0
7.5
10.0
12.5
15.0
17.5
20.0
22.5
25.0
max (stage): 20.1 tonnes/m2
max (all): 20.1 tonnes/m2
Depth
10.2 m
0 m
4.8
7.2
10.2 m
View Controls
Field Point Grid
Deformed Contours
Drawing Tools
Loads
Soil Column
Stage 1
Ready
DATA TIPS QUERY SNAP GRID ORTHO OSNAP VERT OFF DIM
Escribe aquí para buscar
26°C Nublado
ESP
04:08 p. m.
11/09/2021

6.1.2. Análisis de estabilidad en excavación.





Profundidad	Presión Horizontal (ton/m²)			Empuje Horizontal (ton/m)			Resultante	Punto aplicación
(m)	Suelo	Sobrecarga	Sismo	Suelo	Sobrecarga	Sismo	Ton/m	(m)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**
0.50	0.50	0.75	0.50	0.13	0.38	0.01	**0.51**	**0.23**
1.00	1.00	0.75	0.09	0.50	0.75	0.05	**1.30**	**0.44**
2.00	2.00	0.75	0.18	2.00	1.50	0.18	**3.68**	**0.84**
3.00	3.00	0.75	0.28	4.50	2.25	0.28	**7.17**	**1.22**
4.00	4.00	0.75	0.37	8.00	3.00	0.37	**11.74**	**1.59**

Tabla de análisis y diseño de presiones y empujes del suelo en excavaciones.

6.1.3 Se recomienda excavación en talud 2:1 hasta 2.5 m, así como entre 2.5 m, y 5.20 m se deberá hincar vigas tipo IR de acero con ademe de placas de acero de ¾“ de espesor y el bombeo de achique, para estabilizar el terreno y contener el bulbo de presión de las colindancias.

Nombre y Firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

REFERENCIAS

1. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), AASSHTO LRFD bridge design specifications, 2ND edition.
2. Bowles J. E. (1997). Foundation Analysis and Design. 5ª. Edition, Mc Graw Hill International Editions.
3. Civil Engineering Series Civil Tech Software Allpile V.6.5E. 2007,
4. Comisión Federal de Electricidad, “Manual de Diseño de Obras Civiles. Estructuras, Diseño por Sismo, México, 1993.
5. Exploración y muestreo de suelo para proyectos de cimentación (primera parte) P.2.0111.01, primera edición, Mayo 2001.
6. Exploración y muestreo de suelo para proyectos de cimentación (segunda parte) P.2.0111.02, primera edición, Mayo 2001.
7. Geología de la República Mexicana, INEGI – UNAM, Segunda edición 1998.
8. G. G. Meyerhof. Conferencia Internacional de Mecánica de Suelos, Reunión Conmemorativa 1957-1982.
9. Joseph E. Bowles, Foundation analysis and design, Fourth edition, Mc Graw Hill, 1988.
10. Manual de Cimentaciones Profundas, Edición 2001, SMMS.
11. Manual de diseño y construcción de pilas y pilotes, Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, Segunda reimpresión, 1989.
12. Manual de Diseño de Obras Civiles por Sismo. CFE. Edición 1993.
13. Manual de Diseño de Obras Civiles por Viento. CFE. Edición 1993.
14. Manual de Mecánica de Suelos. SRH, Quinta Edición; Méx. 1970
15. Norma Mexicana NMX-C-430-ONNCCE-2002 “Industria de la Construcción-Geotecnia-Cimentaciones-Sondeos de pozo a cielo abierto”.
16. Norma Mexicana NMX-C-431-ONNCCE-2002 “Industria de la Construcción-Geotecnia-Cimentaciones-Toma de muestra alterada e inalterada-Métodos de prueba”
17. Norma Mexicana NMX-C-432-ONNCCE-2002 “Industria de la construcción-Geotecnia-Cimentaciones-Compresión Triaxial-Método de prueba”.
18. Whitlow R. (1999) Fundamentos de Mecánica de Suelos. Editorial Continental, S. A. de C. V.

SIMBOLOGIA

%W, Contenidos de agua natural

%F, Porcentajes de finos

%LL, Límite líquido

%LP, Límite plástico

%LC, Límite de contracción

Ss, Densidades de sólidos

UU, Ensayes de compresión triaxial rápida

c, Cohesión de la muestra inalterada en Ton/m²

f, Angulo de fricción interna del suelo en grados (º)

Es, Módulo de elasticidad del suelo en ton/m²

Nc, Factores correctivos de forma para la capacidad de carga

γm, Peso volumétrico del material en Ton/m³

Df, Profundidad de desplante (m)

SPT, Prueba de penetración estándar

SUCS, Sistema unificado de clasificación de suelos

Q, Sobrecarga al suelo, ton/m²

Q_u, Capacidad de carga última (Ton)

m_v, módulo de compresibilidad del suelo, (cm²/kg)

Es, Módulo elástico del suelo, ton/m²

INFORME FOTOGRAFICO

“SONDEOS EXPLORATORIOS”.

SM-1, SM-2, PCA-1

Agosto del 2021

Sondeo Mixto SM-1 y SM-2




Figura 1.1 y 1.2 Descarga de equipo de perforación.




Figura 1.5, 1.4 Ejecución de sondeo de penetración estándar.




Figura 1.5, y 1.6 Ejecución de sondeo de penetración estándar.





Figura 1.7 y 1.8 Ejecución de Sondeo de Penetración estándar.

PCA-1





Figura 1.9 y 1.10 Ejecución de Pozo a cielo abierto.




Figura 1.11 y 1.12.4 Ejecución de Pozo a cielo abierto.




Figura 1.13 y 1.14 Ejecución de Pozo a cielo abierto.

INFORME FOTOGRAFICO

“PRUEBAS INDICE DE LABORATORIO”.

SM-1, SM-2, PCA-1

Agosto del 2021

SONDEO: SM-1

1.-Porcentaje de Finos

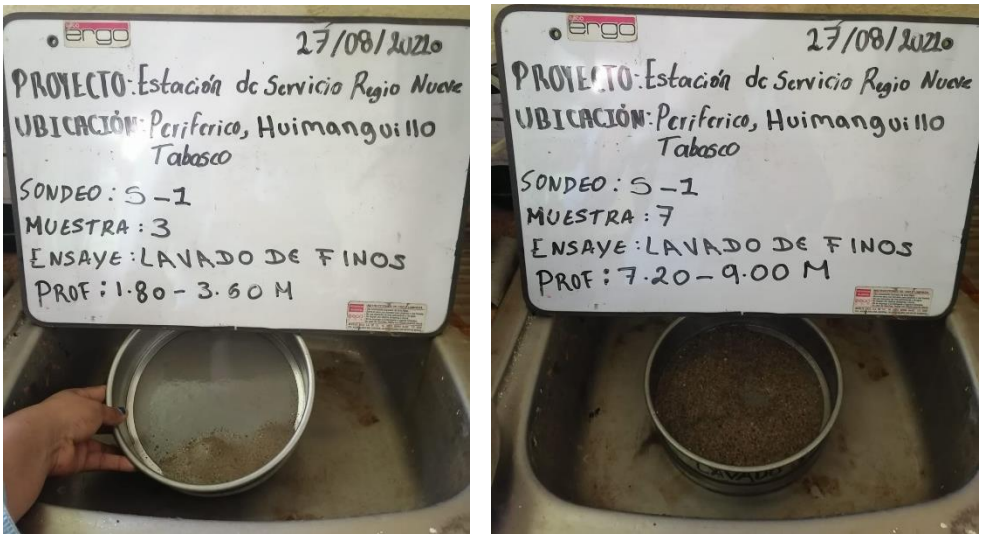


Figura 0.1 y 1.2 Lavado de Finos.

2.-Contenido de Humedad Natural

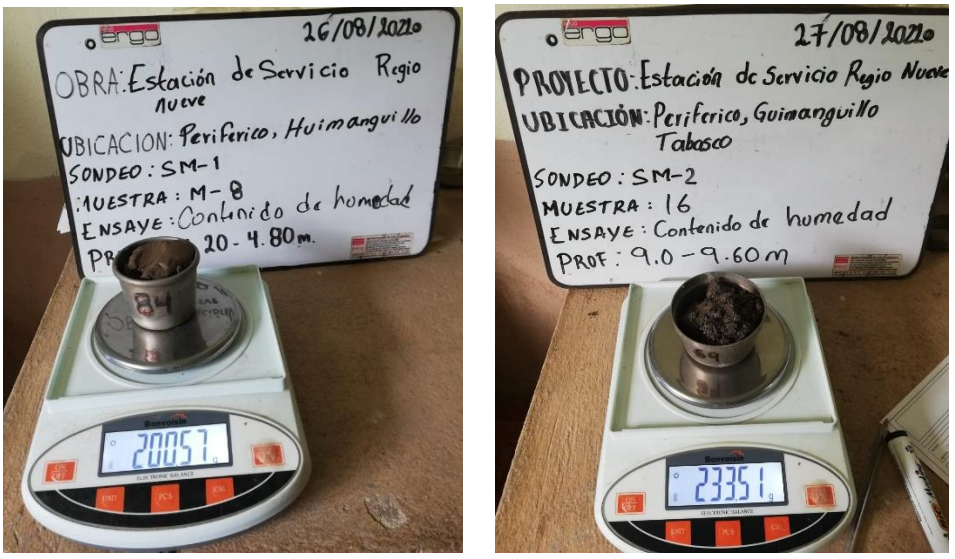


Figura 20.1 y 2.2 Pesado de muestras para determinación de contenido de humedad.

3.-Análisis Granulométrico



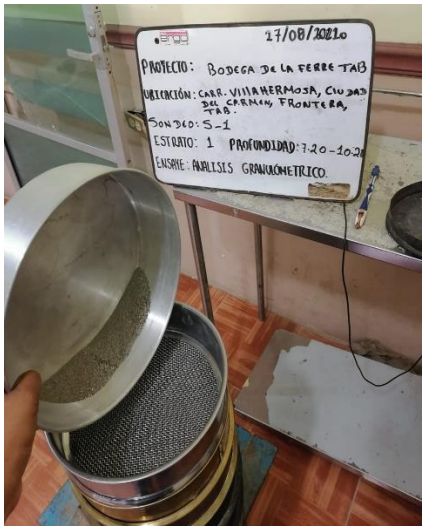


Figura 0.1 y 3.2 Análisis Granulométrico de estratos de suelo.

4.-Límites de Consistencia



Figura 0.1 y 4.2 Limites de Consistencia (LL yLP)



Figura 0.3 y 4.4 Limites de Consistencia (LL y LP).

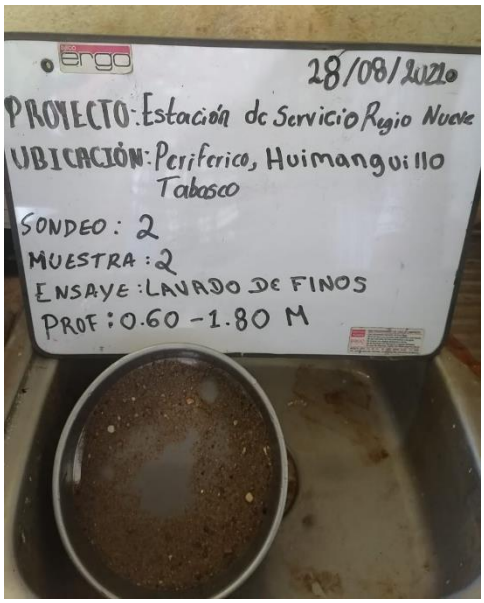
5.-Pruebas Triaxiales (U.U.)



Figura 0.1 y 5.2 Prueba Triaxial (U.U.)

SONDEO: SM-2

1.Porcentaje de Finos



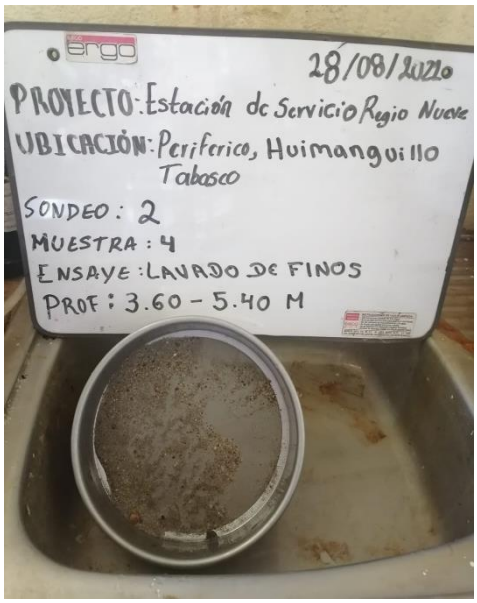


Figura 0.1 y 1.2 Lavado de Finos.

2.Contenido de Humedad Natural





Figura 2.1 y 2.2 Pesado de muestras para determinación de contenido de humedad.

.

3.Análisis Granulométrico

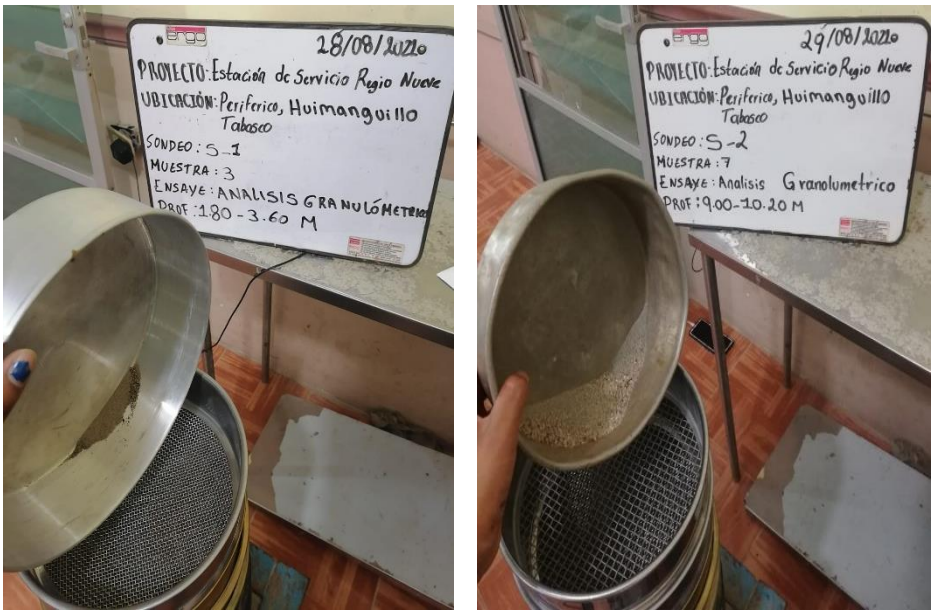


Figura 0.1 y 3.2 Análisis Granulométrico de estratos de suelo.

4.Límites de Consistencia

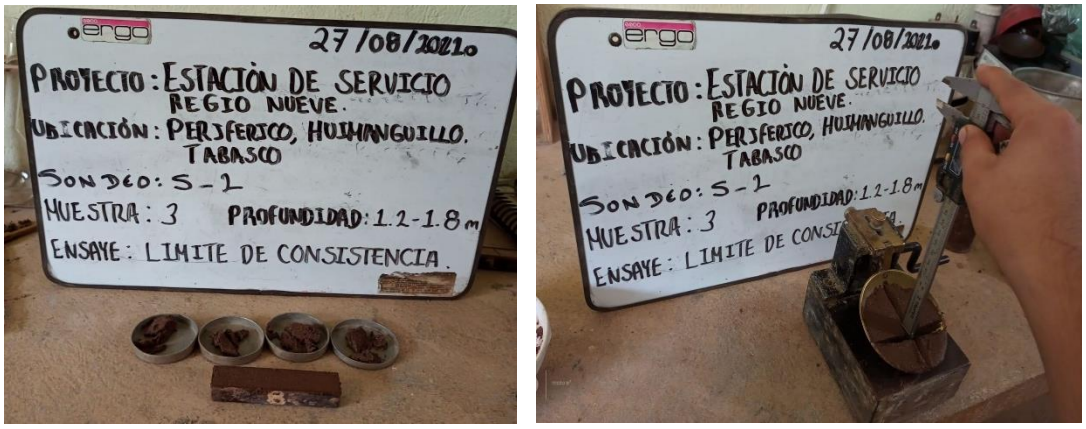


Figura 0.1 y 4.2 Limites de Consistencia (LL y LP)





Figura 0.3 y 4.4 Limites de Consistencia (LL y LP).

5.Pruebas Triaxiales (U.U.)

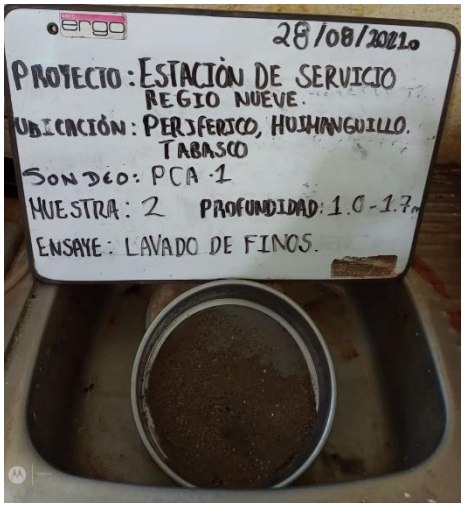




Figura 0.1 y 5.2 Prueba Triaxial (U.U.)

SONDEO-PCA-1

1. Porcentaje de Finos



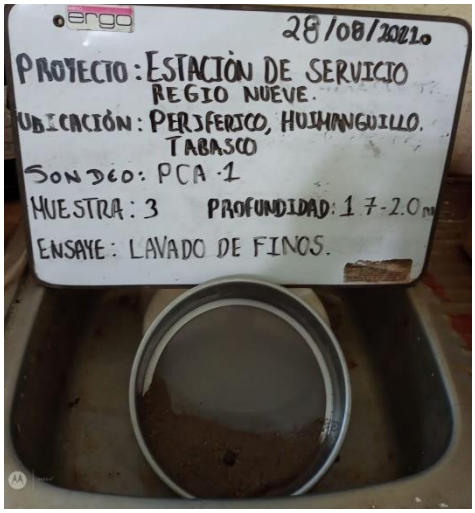
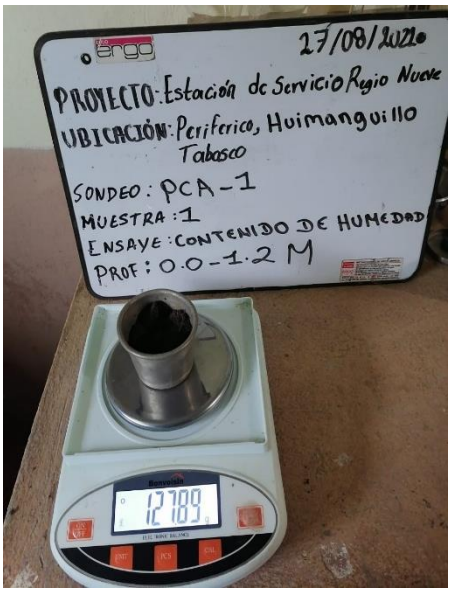


Figura 1.1 y 1.2 Lavado de Finos.

2. Contenido de Humedad Natural



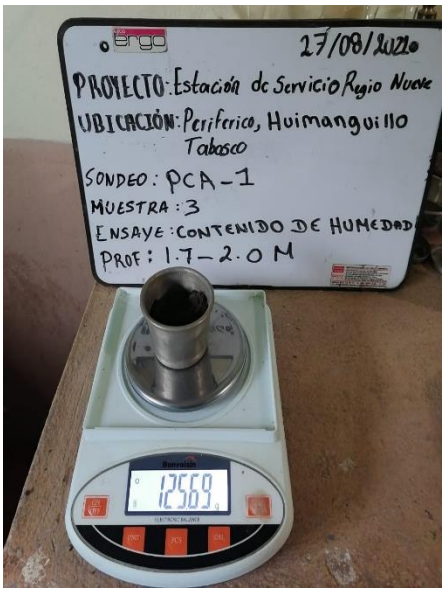


Figura 2.1 y 2.2 Pesado de muestras para determinación de contenido de humedad.

3. Límites de Consistencia



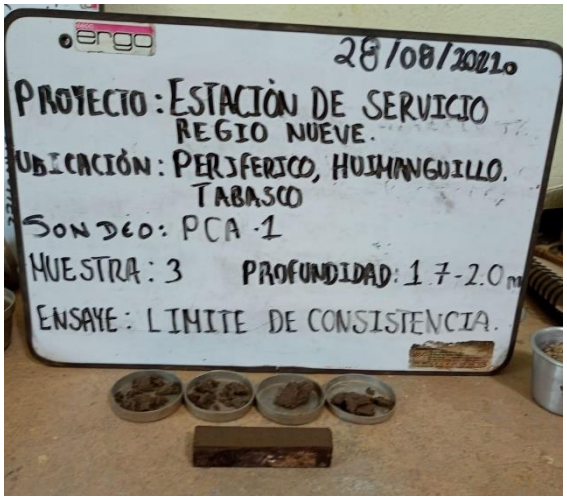


Figura 3.1 y 3.2 Limites de Consistencia (LL yLP)

4. Pruebas Triaxiales (U.U.)





Figura 4.1 y 4.2 Prueba Triaxial (U.U.)

ANEXO 5.2.

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS).

GLENCORE
ENERGY UK LTD

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial o denominación de la mezcla	GASOLINE
Número de registro	-
Sinónimos	-
Número de FDS	990058
Fecha de publicación	11-Marzo-2009
Número de la versión	07
Fecha de revisión	20-Mayo-2016
Fecha de la sustitución por la nueva versión	22-Febrero-2011

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados	Combustible. Componente de la gasolina. Combustible para motores de encendido por chispa. No apto para uso en aviación. No se debe utilizar como disolvente o agente de limpieza. Para otros usos registrados de este producto, véase la sección 15 de esta FDS.
Usos desaconsejados	-

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Nombre de la compañía	Glencore Energy UK Ltd.
Dirección	50 Berkeley Street W1J 8HD London Inglaterra
Número de teléfono	+44 20 76 29 38 00
dirección electrónica	product.safety@glencore.com
Persona de contacto	product.safety@glencore.com
1.4. Teléfono de emergencia	+1 760 476 3961 (Código de acceso: 333085)
General en la UE	112 (Disponible las 24 horas del día. Durante el horario de urgencias puede no haber información sobre productos/SDS.)
Servicio de Información Toxicológica	+ 34 91 562 04 20 (Disponible las 24 horas del día. Durante el horario de urgencias puede no haber información sobre productos/SDS.)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Se han evaluado y/o ensayado los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente de la sustancia/mezcla y es aplicable la clasificación siguiente.

Clasificación de acuerdo con el reglamento (CE) No. 1272/2008 con sus modificaciones ulteriores

Peligros físicos		
Líquidos inflamables	Categoría 1	H224 - Líquido y vapores extremadamente inflamables.
Peligros para la salud		
Corrosión/irritación cutánea	Categoría 2	H315 - Provoca irritación cutánea.
Mutagenicidad en células germinales	Categoría 1B	H340 - Puede provocar defectos genéticos.
Carcinogenicidad	Categoría 1B	H350 - Puede causar cáncer.
Toxicidad para la reproducción	Categoría 2	H361fd - Se sospecha que perjudica la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
Toxicidad específica en determinados órganos – exposición única	Categoría 3 efectos narcóticos	H336 - Puede provocar somnolencia o vértigo.
Peligro por aspiración	Categoría 1	H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

Peligro para el medio ambiente

Peligroso para el medio ambiente acuático; peligro a largo plazo para el medio ambiente acuático	Categoría 2	H411 - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Resumen de los peligros Líquido y vapores extremadamente inflamables. Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. Provoca irritación cutánea. Puede provocar somnolencia o vértigo. Puede causar cáncer. Puede provocar defectos genéticos. Se sospecha que perjudica la fertilidad. Se sospecha que daña al feto. Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

2.2. Elementos de la etiqueta

Etiquetado de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008 tal como se modifica en el presente Reglamento

Contiene: Gasolina

Pictogramas de peligro



Palabra de advertencia Peligro

Indicaciones de peligro

H224	Líquido y vapores extremadamente inflamables.
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315	Provoca irritación cutánea.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H340	Puede provocar defectos genéticos.
H350	Puede causar cáncer.
H361fd	Se sospecha que perjudica la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia

Prevención

P201	Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P210	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.
P273	Evitar su liberación al medio ambiente.
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

Respuesta

P301 + P310	EN CASO DE INGESTION: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGlA/médico.
P331	NO provocar el vómito.

Almacenamiento

P403 + P235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.

Eliminación

P501	Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información suplementaria en la etiqueta No aplicable.

2.3. Otros peligros El sulfuro de hidrógeno (H2S) puede acumularse en la cámara de aire de los tanques de almacenamiento y alcanzar concentraciones potencialmente peligrosas. No es una sustancia o mezcla PBT o MPMB.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.2. Mezclas

Información general

Denominación química	%	Número CAS / Número CE	Número de registro conforme a REACH	Número de índice	Notas
Gasolina	≤ 100	86290-81-5 289-220-8	01-2119471335-39-0019	649-378-00-4	
Clasificación:	Flam. Liq. 1;H224, Asp. Tox. 1;H304, Skin Irrit. 2;H315, STOT SE 3;H336, Muta. 1B;H340, Carc. 1B;H350, Repr. 2;H361fd, Aquatic Chronic 2;H411				
2-Metoxi-2-metilbutano	≤ 15	994-05-8 213-611-4	01-2119453236-41-0005	603-213-00-2	
Clasificación:	Flam. Liq. 2;H225, Acute Tox. 4;H302, STOT SE 3;H336				

Denominación química	%	Número CAS / Número CE	Número de registro conforme a REACH	Número de índice	Notas
Metil terc-butil éter	≤ 15	1634-04-4 216-653-1	01-2119452786-27-0018	603-181-00-X	#
Clasificación:	Flam. Liq. 2;H225, Skin Irrit. 2;H315				
Etil terc-butil éter	≤ 15	637-92-3 211-309-7	01-2119452785-29-0026	-	
Clasificación:	Flam. Liq. 2;H225, STOT SE 3;H336				
Etanol	≤ 3	64-17-5 200-578-6	01-2119457610-43-0102	603-002-00-5	
Clasificación:	Flam. Liq. 2;H225, Eye Irrit. 2;H319				
Metanol	≤ 3	67-56-1 200-659-6	01-2119433307-44-0034	603-001-00-X	#
Clasificación:	Flam. Liq. 2;H225, Acute Tox. 3;H301, Acute Tox. 3;H311, Acute Tox. 3;H331, STOT SE 1;H370				

Componentes adicionales

Denominación química	%	Número CAS / Número CE	Número de registro conforme a REACH	Número de índice	Notas
tolueno	≤ 5	108-88-3 203-625-9	N/A	601-021-00-3	#
n-Hexano	≤ 5	110-54-3 203-777-6	N/A	601-037-00-0	#
Benceno	≤ 1	71-43-2 200-753-7	N/A	601-020-00-8	#

Lista de abreviaturas y símbolos que se pueden utilizar en lo anterior

#: Para esta sustancia existen nivel(es) de exposición previstos para el lugar de trabajo.

Comentarios sobre los componentes

Este producto está registrado como una sustancia UVCB de acuerdo con el reglamento REACH 1907/2006. El texto completo de todas las Frases H se ofrece en la Sección 16. Todas las concentraciones están expresadas en porcentajes en peso. El sulfuro de hidrógeno (H2S) puede acumularse en la cámara de aire de los tanques de almacenamiento y alcanzar concentraciones potencialmente peligrosas. Contiene benceno CAS nr 71-43-2. Para más detalles sobre la composición química, véase el certificado de análisis.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

Información general

Asegúrese de que el personal médico sepa de los materiales involucrados y tomen precauciones para protegerse. En caso de quemaduras térmicas: Enjuáguese inmediatamente con agua. Bajo el chorro de agua corriente, quítese la ropa que no esté pegada a la piel. Llame a una ambulancia. Continúe enjuagándose durante el transporte. Obtenga atención médica en caso de malestar.

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Inhalación

Trasladar al aire libre. Si la respiración es dificultosa, dar oxígeno. Busque atención médica si se desarrolla o persiste el malestar.

Si se sospecha la inhalación de H2S:
El personal de rescate debe llevar aparato de respiración, cinturón y ropa de seguridad y seguir los procedimientos de rescate.
Lleve a la persona afectada al aire fresco lo más pronto posible.
De respiración artificial inmediatamente, si no hay respiración.
La administración de oxígeno puede ser útil.
Consulte un médico con miras al tratamiento ulterior.

Contacto con la piel

Inmediatamente quitar la ropa contaminada. Lavar con jabón y agua. Continuar enjuagando durante al menos 15 minutos. En caso de eczema, heridas u otras molestias cutáneas: acuda al médico y muéstrele esta ficha de datos de seguridad. Cuando se usen equipos de alta presión, puede producirse la inyección del producto bajo la piel. Si el producto se inyecta en o debajo de la piel, o en cualquier parte del cuerpo, independientemente de la apariencia o tamaño de la lesión, el individuo debe ser evaluado inmediatamente por un médico como una urgencia quirúrgica. Aún cuando los síntomas iniciales de la inyección a alta presión puedan ser mínimos o inexistentes, el tratamiento quirúrgico temprano dentro de las primeras horas puede reducir significativamente la extensión final de la lesión.

Contacto con los ojos	Enjuagar inmediatamente con agua abundante durante un período de hasta 15 minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil, y abrir los ojos separándolos bien. Obtenga atención médica si la irritación aumenta o persiste.
Ingestión	Enjuáguese inmediatamente la boca y beba abundante agua o leche. Mantenga al accidentado bajo observación. No provoque vómito. En caso de vómito mantenga la cabeza hacia abajo. Acuda inmediatamente a urgencias y muestre esta ficha de datos. Nunca dé nada por la boca a una persona inconsciente.
4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados	Irritación de los ojos y las membranas mucosas. Irritación de la piel. Dermatitis. La ingestión puede causar irritación y malestar. Si el producto entra en contacto con los pulmones por ingestión o vómito, puede provocar una seria neumonía químicamente inducida. Los efectos crónicos de la sobreexposición son similares a los efectos agudos, e incluyen efectos en el sistema nervioso central (SNC) y depresión del SNC.
4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente	Tratamiento sintomático. Los efectos pueden ser retrasados.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

Riesgos generales de incendio	El producto es extremadamente inflamable y aun a temperatura ambiente pueden producirse vapores que forman mezclas explosivas de aire/vapor. El material flotará y puede volver a incendiarse en la superficie del agua.

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados	Sustancia química seca, CO2, arena, tierra, spray de agua o espuma normal.
Medios de extinción no apropiados	No utilice chorro de agua, pues extendería el fuego. El uso simultáneo de espuma y agua en la misma superficie debe evitarse puesto que el agua destruye la espuma.
5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla	La descomposición térmica puede producir humo, óxidos de carbono y compuestos orgánicos de bajo peso molecular cuya composición no ha sido caracterizada. Óxidos de azufre (SOx). Óxidos de nitrógeno (NOx).

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipos de protección especial que debe llevar el personal de lucha contra incendios	Use aparato respiratorio autónomo y traje de protección completo en caso de incendio.
Procedimientos especiales de lucha contra incendio	Mueva los recipientes del área de incendio si lo puede hacer sin arriesgarse. El agua pulverizada puede ser utilizada para enfriar los contenedores cerrados. Enfríe los recipientes con grandes cantidades de agua después de que el incendio haya sido apagado.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia	Colóquese en contra del viento Elimine todas las fuentes de ignición (prohibido fumar, ni destellos, chispas o llamas en esta área). Evítese el contacto con la piel. Use protección personal de acuerdo con las recomendaciones en la sección 8 de la FDS.
Para el personal de emergencia	Use protección personal de acuerdo con las recomendaciones en la sección 8 de la FDS.
6.2. Precauciones relativas al medio ambiente	Impedir la propagación sobre las grandes zonas (p. ej. por contención o barreras de aceite). Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. No verter los residuos al desagüe, al suelo o las corrientes de agua. Informe al personal de mando o supervisión competente sobre cualquier liberación al medio ambiente. Las autoridades locales deben de ser informadas si los derrames importantes no pueden ser contenidos.
6.3. Métodos y material de contención y de limpieza	Detenga el flujo del material, si esto no representa un riesgo. Preparar dique delante de los derrames para luego facilitar la eliminación. Elimine toda fuente de ignición, tenga en cuenta el peligro de explosión. Derrames pequeños: Absorber el producto derramado con material absorbente no inflamable. Derrames grandes: Quite con camiones de absorción o bombee en tanques de almacenamiento/recuperación. Usar un material no combustible como vermiculita, arena o tierra para absorber el producto y colocarlo en un recipiente para su eliminación posterior. Asegúrese de que los derrames y materiales contaminados sean recogidos y alejados de la zona de trabajo tan pronto como posible en un recipiente adecuado, con indicación del contenido. Lavar el área con jabón y agua. De ser necesario, construya un dique alrededor del producto con tierra o arena secas o cualquier otro material similar no combustible.
6.4. Referencia a otras secciones	Consultar las medidas de protección personal en la sección 8 de la FDS. Para información sobre la eliminación, véase la sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Compruebe el contenido de oxígeno de la atmósfera y la inflamabilidad antes de entrar en los tanques de almacenamiento y antes de iniciar cualquier operación en áreas cerradas. Si se sospecha la presencia de compuestos de azufre en el producto, compruebe el contenido de H2S en la atmósfera. Solamente el personal que maneja el producto debe tener acceso al lugar de trabajo. De ser posible, debe manejarse en sistemas cerrados. Evitar el llenado por caída libre. Los contenedores con un llenado parcial representan un mayor peligro que los que están llenos, por lo que las actividades de manipulación, transferencia y muestreo requieren especial cuidado. Restringir la velocidad de la línea durante el bombeo para evitar la generación de descargas electrostáticas. Los contenedores, aun los que han sido vaciados, pueden contener vapores explosivos. No realizar operaciones de corte, perforación, esmerilado, soldadura o similares en los contenedores o cerca de ellos. Evítese el contacto con los ojos, la piel y la ropa. Evite la inhalación de vapores. Use equipo protector personal adecuado. El producto es extremadamente inflamable y aun a temperatura ambiente pueden producirse vapores que forman mezclas explosivas de aire/vapor. No manipule, almacene o abra cerca de llama abierta, fuentes de calor o fuentes de ignición. Proveer el recipiente de contacto tierra y trasladar el equipo para eliminar las chispas electroestáticas. Evítese la acumulación de cargas electroestáticas. Use herramientas que no produzcan chispas y un equipo a prueba de explosión. Aun con una puesta a tierra e interconexiones eléctricas apropiadas, este material sigue pudiendo acumular cargas electrostáticas. Si se permite la acumulación de una carga suficiente, pueden producirse descargas electrostáticas y la ignición de mezclas aire-vapor inflamables. Los vapores son más pesados que el aire y pueden moverse a lo largo del piso y del fondo de los contenedores. Cambiar la ropa contaminada inmediatamente. Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto. Respete las normas para una manipulación correcta de productos químicos.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Respete las normas aplicables a los líquidos inflamables. Guardar lejos del calor, las chispas o llamas desnudas. Consérvese en un lugar fresco y bien ventilado. Manténgase alejado de alimentos, bebidas y piensos. Consérvese alejado de materiales incompatibles. Evite que se acumulen cargas electrostáticas usando las técnicas comunes de unión y conexión a tierra.

7.3. Usos específicos finales

Asegurarse de que se sigan todas las normativas locales relativas a lugares de manipulación y almacenamiento. Para información detallada, véase la sección 15. Las recomendaciones facilitadas en el escenario de exposición de los usos se distribuyen e incluyen como documentos independientes de este FDS. Consultar en la sección 16 las referencias adicionales sobre prácticas de manipulación segura para líquidos que se ha determinado que son acumuladores de electricidad estática.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

Límites de exposición profesional

España. Carcinógenos y mutágenos con valores límite (Tabla 2)

Componentes	Cat.	Valor
Gasolina (CAS 86290-81-5)	TWA	300 ppm
Componentes adicionales	**Cat.**	**Valor**
Benceno (CAS 71-43-2)	TWA	3,25 mg/m³
		1 ppm

España. Límites de Exposición Ocupacional

Componentes	Cat.	Valor
Etanol (CAS 64-17-5)	STEL	1910 mg/m³
		1000 ppm
Etil terc-butil éter (CAS 637-92-3)	TWA	21 mg/m³
		5 ppm
Metanol (CAS 67-56-1)	TWA	266 mg/m³
		200 ppm
Metil terc-butil éter (CAS 1634-04-4)	STEL	367 mg/m³
		100 ppm
	TWA	183,5 mg/m³
		50 ppm
Componentes adicionales	**Cat.**	**Valor**
tolueno (CAS 108-88-3)	STEL	384 mg/m³
		100 ppm
	TWA	192 mg/m³
		50 ppm
n-Hexano (CAS 110-54-3)	TWA	72 mg/m³

España. Límites de Exposición Ocupacional

Componentes adicionales	Cat.	Valor
		20 ppm

UE VLE, Directiva 2004/37/CE relativa a los agentes carcinógenos o mutágenos, Anexo I, parte A

Componentes adicionales	Cat.	Valor
Benceno (CAS 71-43-2)	TWA	3,25 mg/m³
		1 ppm

UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE

Componentes	Cat.	Valor
Metanol (CAS 67-56-1)	TWA	260 mg/m³
		200 ppm
Metil terc-butil éter (CAS 1634-04-4)	STEL	367 mg/m³
		100 ppm
	TWA	183,5 mg/m³
		50 ppm

Componentes adicionales	Cat.	Valor
tolueno (CAS 108-88-3)	STEL	384 mg/m³
		100 ppm
	TWA	192 mg/m³
		50 ppm
n-Hexano (CAS 110-54-3)	TWA	72 mg/m³
		20 ppm

Valores límite biológicos

España. Valores límite biológicos (VLB) y límites de exposición ocupacional para agentes químicos, Tabla 5

Componentes	Valor	Determinante	Prueba	Tiempo de muestreo
Metanol (CAS 67-56-1)	15 mg/l	Metanol	orina	*

Componentes adicionales	Valor	Determinante	Prueba	Tiempo de muestreo
tolueno (CAS 108-88-3)	1,6 g/g	Ácido hipúrico	Creatinina en la orina	*
	0,5 mg/l	o-metilfenol; cresol	orina	*
	0,05 mg/l	Tolueno	sangre	*
n-Hexano (CAS 110-54-3)	0,2 mg/l	2,5-Hexanodiona, sin hidrólisis	orina	*
Benceno (CAS 71-43-2)	5 µg/L	Benceno total	sangre	*
	0,045 mg/g	Ácido S-Fenilmercapturico	Creatinina en la orina	*
	2 mg/l	Ácido t,t-Mucónico	orina	*

* - Consultar los detalles del muestreo en el documento original.

Métodos de seguimiento recomendados Seguir los procedimientos de monitorización estándar.

Nivel sin efecto derivado (DNEL)

Componentes	Cat.	Ruta	Valor	Forma
Gasolina (CAS 86290-81-5)	Trabajadores	Inhalación	1300 mg/m³/15 minutos	Efectos sistémicos agudos de exposición
		Inhalación	1100 mg/m³/15 minutos	Efectos locales agudos de exposición
		Inhalación	840 mg/m³/8 horas	Efectos locales de la exposición a largo plazo

Concentraciones previstas sin efecto (PNECs)

Componentes	Cat.	Ruta	Valor	Forma
Gasolina (CAS 86290-81-5)	Sedimento (agua de mar)	Agua	13,8 mg/l	Indeterminada.
Comentarios: Factor de evaluación:1				
	Sedimento (agua dulce)	Agua	2,6 mg/l	Indeterminada.
Comentarios: Factor de evaluación:1				

Pautas de exposición

Valores OEL / carcinógenos y mutágenos de España: Denominación Piel

Benceno (CAS 71-43-2) Absorción potencial a través de la piel.

Valores OEL de España: Denominación Piel

Metanol (CAS 67-56-1) Absorción potencial a través de la piel.
tolueno (CAS 108-88-3) Absorción potencial a través de la piel.

8.2. Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados Si no existen límites de exposición ocupacional para este producto, se recomienda seguir las normas arriba mencionadas. Asegúrese una ventilación adecuda y reduzca al mínimo el riesgo de inhalación de vapores y neblina de aceite. Tiene que haber acceso fácil a abundante agua y a botella para enjuagar los ojos. Utilizar un material antideflagrante. El nivel de protección y los tipos de controles necesarios variarán en función de las posibles condiciones de exposición. Seleccionar los controles en base a una evaluación del riesgo de las circunstancias locales.

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Información general Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Mantenga separadas las ropas de trabajo del resto del vestuario. El equipo de protección personal se elegirá de acuerdo con la norma CEN vigente y en colaboración con el suministrador de equipos de protección personal.

Protección de los ojos/la cara Use gafas de protección/careta. Utilizar antiparras / pantalla facial contra productos químicos.

Protección de la piel

- Protección de las manos Use guantes adecuados resistentes a los productos químicos. Contacto repetido o prolongado: Se recomienda el uso de guantes de nitrilo (espesor de 0,38 mm y tiempo de paso > 480 minutos, nivel 6 según la norma europea EN 374). Los guantes desechables de nitrilo con un espesor de 0,1 mm y un tiempo de paso > 120 minutos pueden ser adecuados para exposiciones menos prolongadas y protección frente a salpicaduras o contactos fortuitos. Es recomendable cambiarlo con frecuencia. El proveedor puede recomendar los guantes adecuados. Después de utilizar guantes, se deben lavar y secar bien las manos.

- Otros Use ropa adecuada resistente a los productos químicos. Se recomienda el uso de indumentaria protectora antiestática e ignífuga. Mantener siempre las prendas de trabajo contaminadas separadas de las prendas de trabajo no contaminadas y las prendas personales no contaminadas.

Protección respiratoria En caso de ventilación insuficiente o riesgo de inhalación de niebla de aceite, se puede utilizar un respirador apropiado con un filtro apto para la combinación de partículas y vapores y gases orgánicos (punto de ebullición > 65 °C/149 °F) (tipo AXP3).
Usar mascarilla con suministro de aire en áreas restringidas. Consultar con los proveedores de equipos de protección respiratoria.

Peligros térmicos Use ropa protectora térmica adecuada si resulta necesario.

Medidas de higiene Mientras se utiliza, se prohibe comer, beber o fumar. Lávese las manos después del uso. Lave la ropa contaminada antes de volverla a usar. Mantener separado la ropa de trabajo y la ropa privada. Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad. Obsérvense todos los requisitos de vigilancia médica.

Controles de exposición medioambiental Detenga el derrame y evite fugas; observe las regulaciones nacionales sobre emisiones. Informe al personal de mando o supervisión competente sobre cualquier liberación al medio ambiente.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto

Estado físico Líquido.

Forma Líquido.

Color Incoloro a amarillo.

Olor Similar a un hidrocarburo.

Umbral olfativo No disponible.

pH No aplicable.

Punto de fusión/punto de congelación No disponible.

Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	25 - 200 °C (77 - 392 °F)
Punto de inflamación	<0 °C - <55 °C (<32 °F - <131 °F)
Tasa de evaporación	No disponible.
Inflamabilidad (sólido, gas)	No aplicable.
Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad	
Límite de inflamabilidad - inferior (%)	1,4 %
Límite de inflamabilidad - superior (%)	7,6 %
Presión de vapor	45 - 100 kPa (37,8 °C / 100 °F)
Densidad de vapor	No disponible.
Densidad relativa	0,62 - 0,88 (15 °C/ 59 °F)
Solubilidad(es)	Insoluble (en agua).
Coeficiente de reparto n-octanol/agua	Log Kow: > 3
Temperatura de auto-inflamación	232 - 288 °C (449,6 - 550,4 °F)
Temperatura de descomposición	No disponible.
Viscosidad	2 cSt máx (40 °C / 104 °F)
Propiedades explosivas	No es explosivo.
Propiedades comburentes	No es oxidante.
9.2. Otros datos	
Densidad aparente	No aplicable.
Porcentaje de volátiles	100 %
Punto de fluidez	< -20 °C (< -4 °F)
COV (Peso %)	100 %

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad	El producto es no reactivo en las condiciones normales de uso, almacenamiento y transporte.
10.2. Estabilidad química	Estable en condiciones normales.
10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas	No aparece polimerización peligrosa. Este producto no experimentará ninguna reacción peligrosa si se usa como previsto y bajo las condiciones recomendadas.
10.4. Condiciones que deben evitarse	Calor, chispas, llamas, temperaturas elevadas. Contacto con materiales incompatibles.
10.5. Materiales incompatibles	Ácidos fuertes. Agentes oxidantes fuertes.
10.6. Productos de descomposición peligrosos	La descomposición térmica o la combustión pueden liberar óxido de carbono u otros gases o vapores tóxicos.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

Información general	La exposición ocupacional a la sustancia o a la mezcla puede tener efectos adversos.
Información sobre posibles vías de exposición	
Inhalación	La inhalación de concentraciones altas puede causar mareo, abotargamiento, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación. La inhalación continua puede causar pérdida de conciencia.
Contacto con la piel	Provoca irritación cutánea. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. Se puede absorber a través de la piel.
Contacto con los ojos	Puede provocar irritación ocular por contacto directo.
Ingestión	La ingestión puede causar irritación y malestar.
Síntomas	Irritación de los ojos y las membranas mucosas. Irritación de la piel. Dermatitis. La ingestión puede causar irritación y malestar. Si el producto entra en contacto con los pulmones por ingestión o vómito, puede provocar una seria neumonía químicamente inducida. Los efectos crónicos de la sobreexposición son similares a los efectos agudos, e incluyen efectos en el sistema nervioso central (SNC) y depresión del SNC.

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda La inhalación de concentraciones altas puede causar mareo, abotargamiento, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación. La inhalación continua puede causar pérdida de conciencia. Efectos irritantes en la piel. Puede irritar y causar dolor de estómago, vómito, diarrea y náuseas. La evidencia humana indica que la toxicidad oral, dermal o inhalatoria aguda del producto es muy baja. Sin embargo, puede provocar daños severos si entra en los pulmones como un líquido, y puede surgir una depresión profunda del sistema nervioso central después de una exposición prolongada a altos niveles de vapor.

Producto	Especies	Resultados de la prueba
GASOLINE (CAS Mezcla)		
Agudo		
Dérmico		
LD50	Conejo	> 2000 mg/kg
Inhalación		
LC50	Rata	> 5610 mg/m³
Oral		
LD50	Rata	> 5000 mg/kg

Corrosión/irritación cutánea Provoca irritación cutánea. Los trastornos cutáneos preexistentes, incluyendo la dermatitis, pueden agravarse en caso de exposición a este producto.

Lesiones oculares graves/irritación ocular Puede provocar irritación ocular por contacto directo.

Sensibilización respiratoria No clasificado.

Sensibilización cutánea No irrita la piel.

Mutagenicidad en células germinales Puede provocar defectos genéticos.

Carcinogenicidad Puede causar cáncer.

Monografías IARC. Evaluación general de carcinogenicidad

Benceno (CAS 71-43-2)	1 Carcinógeno para los seres humanos.
Gasolina (CAS 86290-81-5)	2B Posiblemente carcinógeno para los seres humanos.
Metil terc-butil éter (CAS 1634-04-4)	3 No clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los seres humanos.
tolueno (CAS 108-88-3)	3 No clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los seres humanos.

Toxicidad para la reproducción Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.

Toxicidad específica en determinados órganos – exposición única Puede provocar somnolencia o vértigo.

Toxicidad específica en determinados órganos – exposición repetida Datos de ensayo concluyentes pero insuficientes para una clasificación.

Peligro por aspiración Si el producto entra en contacto con los pulmones por ingestión o vómito, puede provocar una seria neumonía químicamente inducida.

Información sobre la mezcla en relación con la sustancia No disponible.

Información adicional Los componentes del producto pueden ser absorbidos por el cuerpo a través de la piel.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1. Toxicidad

Producto		Especies	Resultados de la prueba
GASOLINE			
Acuático (a)			
Algas	EC50	Pseudokirchneriella subcapitata	3,1 mg/l, 72 Horas
Crustáceos	EC50	Dafnia magna	4,5 mg/l, 48 Horas
Pez	LC50	Oncorhynchus mykiss	10 mg/l, 96 Horas
		Pimephales promelas	8,2 mg/l, 96 Horas

12.2. Persistencia y degradabilidad Es de esperar que sea inherentemente biodegradable

12.3. Potencial de bioacumulación Tiene potencial para bioacumularse.

Coeficiente de partición n-octanol/agua (log Kow)	Log Kow: > 3
Factor de bioconcentración (FBC)	No disponible.
12.4. Movilidad en el suelo	En base al modelo de cálculo hay bajo riesgo de que el producto pueda ser absorbido en el suelo.
Movilidad en general	El producto es insoluble en agua. Se dispersará en la superficie del agua y al final algunos de los compuestos podrán sedimentarse en el ambiente acuático. Los compuestos volátiles del producto se dispersarán en la atmósfera.
12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB	No es una sustancia o mezcla PBT o MPMB.
12.6. Otros efectos adversos	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. El producto contiene compuestos orgánicos volátiles que pueden contribuir a la creación fotoquímica de ozono. Los derrames de aceite constituyen, por regla general, un peligro para el medio ambiente.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Restos de productos	Eliminar, observando las normas locales en vigor. Los recipientes vacíos o los revestimientos pueden retener residuos de producto. Este material y su recipiente deben desecharse de manera segura (ver: Instrucciones de eliminación).
Envases contaminados	Ya que los recipientes vacíos pueden contener restos de producto, obsérvense las advertencias indicadas en la etiqueta después de vaciarse el recipiente. Los contenedores vacíos deben ser llevados a un sitio de manejo aprobado para desechos, para el reciclado o eliminación.
Código europeo de residuos	13 07 02* El código de Desecho debe ser atribuído de acuerdo entre el usuario, el productor y la compañía de eliminación de desechos.
Métodos de eliminación/información	Elimine de acuerdo con todas las reglamentaciones aplicables. Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

ADR

14.1. Número ONU	UN1203
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	GASOLINE
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte	
Clase	3
Riesgo subsidiario	-
Label(s)	3
No. de riesgo (ADR)	33
Código de restricción en túneles	D/E
14.4. Grupo de embalaje	II
14.5. Peligros para el medio ambiente	Si
14.6. Precauciones particulares para los usuarios	Lea las instrucciones de seguridad, la FDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.

RID

14.1. Número ONU	UN1203
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	GASOLINE
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte	
Clase	3
Riesgo subsidiario	-
Label(s)	3
14.4. Grupo de embalaje	II
14.5. Peligros para el medio ambiente	Si
14.6. Precauciones particulares para los usuarios	Lea las instrucciones de seguridad, la FDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.

ADN

14.1. Número ONU	UN1203

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	GASOLINE
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte	
Clase	3
Riesgo subsidiario	-
Label(s)	3
14.4. Grupo de embalaje	II
14.5. Peligros para el medio ambiente	Si
14.6. Precauciones particulares para los usuarios	No disponible.

IATA

14.1. UN number	UN1203
14.2. UN proper shipping name	GASOLINE
14.3. Transport hazard class(es)	
Class	3
Subsidiary risk	-
14.4. Packing group	II
14.5. Environmental hazards	Yes
ERG Code	3H
14.6. Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

IMDG

14.1. UN number	UN1203
14.2. UN proper shipping name	GASOLINE
14.3. Transport hazard class(es)	
Class	3
Subsidiary risk	-
14.4. Packing group	II
14.5. Environmental hazards	
Marine pollutant	yes
EmS	F-E, S-E
14.6. Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC	No aplicable. Sin embargo, este producto es un líquido transportado a granel y abarcado por el Anexo I de MARPOL 73/78.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Normativa de la UE

Reglamento (CE) Nº 1005/2009 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, Anexos I y II, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (CE) nº. 850/2004 sobre contaminantes orgánicos persistentes, Anexo I con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 1, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 2, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 3, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo V, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (CE) nº 166/2006, Anexo II, Registro de emisiones y transferencias de contaminantes, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (CE) nº. 1907/2006, REACH Artículo 59(10), Lista de candidatos en vigor publicada por la ECHA

No listado.

Autorizaciones

Reglamento (CE) no. 1907/2006 REACH, Anexo XIV Sustancias sujetas a autorización, con sus modificaciones ulteriores

No listado.

Restricciones de uso

Reglamento (CE) nº. 1907/2006, REACH Anexo XVII, Sustancias sujetas a restricciones de comercialización y uso con las enmiendas correspondientes

2-Metoxi-2-metilbutano (CAS 994-05-8)
Gasolina (CAS 86290-81-5)
Metanol (CAS 67-56-1)
Metil terc-butil éter (CAS 1634-04-4)
n-Hexano (CAS 110-54-3)
tolueno (CAS 108-88-3)

Directiva 2004/37/CE: relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Directiva 92/85/CEE: relativa a la seguridad y la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia, con las enmiendas correspondientes.

No listado.

Otras normas de la UE

Directiva 2012/18/UE relativa a los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Directiva 98/24/CE relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Directiva 94/33/CE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Otras reglamentaciones

Este producto ha sido clasificado y etiquetado con arreglo al Reglamento (CE) nº 1272/2008 (Reglamento CLP) con sus modificaciones ulteriores y con arreglo.
Esta Hoja de Datos de Seguridad cumple con los requisitos de la Directiva (CE) Nº 1907/2006.
Directiva 2012/18/UE relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas:
Parte 2 (Sustancias peligrosas nominadas) - 34. Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos.
Parte 1 (Sustancias clasificadas) - E2 Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2.

Normativa nacional

Los menores de 18 años no pueden trabajar con este producto según la Directiva 94/33/CE de la UE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo, con las enmiendas correspondientes. Las mujeres embarazadas no deben trabajar con este producto si existe el menor riesgo de exposición. Siga la legislación nacional sobre trabajo con agentes químicos.

15.2. Evaluación de la seguridad química

Se ha llevado a cabo una valoración de la seguridad química de esta substancia.

Los escenarios de exposición relevantes para este material se incluyen y distribuyen como documento independiente de esta FDS.

Otros usos registrados:
Fabricación de sustancia.
Usado como una sustancia como sustancia intermedia.
Distribución de una sustancia.
Formulación y (re)envasado de sustancias y mezclas.
Usado en revestimientos.
Usado en productos de limpieza.
Producción y procesado de goma.

SECCIÓN 16. Otra información

Lista de abreviaturas

PBT: Persistente, bioacumulativo y tóxico.
mPmB: Muy persistente y muy bioacumulativo.

	N/A: No es aplicable. LD50: Dosis letal, 50%. LC50: Concentración letal, 50%. EC50: Concentración efectiva, 50%. TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo). STEL: Short-term Exposure Limit (Límite de exposición a corto plazo).
Referencias	IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer. IUCLID CONCAWE Informe sobre la seguridad química. Prácticas de manipulación segura para líquidos que se ha determinado que son acumuladores de electricidad estática: American Petroleum Institute 2003 (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents). National Fire Protection Agency 77 (Recommended Practices on Static Electricity). CENELEC CLC/TR 50404 (Electrostatics – Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).
Información sobre el método de evaluación usado para la clasificación de la mezcla	La mezcla se ha clasificado sobre la base de datos de ensayos realizados para determinar los peligros físicos. La clasificación de los peligros para la salud y el medio ambiente se ha obtenido usando una combinación de métodos de cálculo y, en su caso, datos de ensayo. Para más detalles, consulte las secciones 9, 11 y 12.
Texto completo de cualesquiera frases H para las que no se incluya el enunciado completo en las secciones 2 a 15	H224 Líquido y vapores extremadamente inflamables. H225 Líquido y vapores muy inflamables. H301 Tóxico en caso de ingestión. H301 Tóxico por ingestión. H302 Nocivo por ingestión. H302 Nocivo en caso de ingestión. H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H311 Tóxico en contacto con la piel. H315 Provoca irritación cutánea. H319 Provoca irritación ocular grave. H331 Tóxico en caso de inhalación. H336 Puede provocar somnolencia o vértigo. H340 Puede provocar defectos genéticos. H350 Puede causar cáncer. H350 Puede provocar cáncer. H361fd Se sospecha que perjudica la fertilidad. Se sospecha que daña al feto. H370 Provoca daños en los órganos. H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Esta ficha de datos de seguridad contiene revisiones en la(s) siguiente(s) seccion(es) :	Todas las secciones.
Información sobre formación	Siga las instrucciones de entrenamiento al manejar este material.
Cláusula de exención de responsabilidad	Esta ficha de datos de seguridad se ha elaborado especialmente con miras a cumplir con los requisitos del Reglamento de la Unión Europea denominado REACH relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (Reglamento (CE) No. 1907/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006) y la correspondiente ley nacional y es posible que no cumpla con los requisitos de cualquier otra regulación sobre el manejo seguro de productos.

GLENCORE
ENERGY UK LTD

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre de la sustancia	Combustibles, para motor diesel
Nombre comercial de la sustancia	DIESEL
Número de identificación	649-224-00-6 (Número de clasificación)
Número de registro	01-2119484664-27-0047
Sinónimos	-
Número de FDS	991084
Fecha de publicación	17-Diciembre-2008
Número de la versión	09
Fecha de revisión	11-Marzo-2019
Fecha de la sustitución por la nueva versión	16-Octubre-2015

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados	Usado como combustible. Para otros usos registrados de este producto, véase la sección 15 de esta FDS.
Usos desaconsejados	Ninguno conocido.

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Nombre de la compañía	Glencore Energy UK Ltd.
Dirección	50 Berkeley Street W1J 8HD London Inglaterra
Número de teléfono	+44 20 76 29 38 00
dirección electrónica	product.safety@glencore.com
Persona de contacto	product.safety@glencore.com

1.4. Teléfono de emergencia +1 760 476 3961 (Código de acceso: 333085)

General en la UE	112 (Disponible las 24 horas del día. Durante el horario de urgencias puede no haber información sobre productos/SDS.)
Servicio de Información Toxicológica	+ 34 91 562 04 20 (Disponible las 24 horas del día. Durante el horario de urgencias puede no haber información sobre productos/SDS.)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Se han evaluado y/o ensayado los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente de la sustancia/mezcla y es aplicable la clasificación siguiente.

Clasificación de acuerdo con el reglamento (CE) No. 1272/2008 con sus modificaciones ulteriores

Peligros físicos		
Líquidos inflamables	Categoría 3	H226 - Líquidos y vapores inflamables.
Peligros para la salud		
Toxicidad aguda por inhalación	Categoría 4	H332 - Nocivo en caso de inhalación.
Corrosión/irritación cutánea	Categoría 2	H315 - Provoca irritación cutánea.
Carcinogenicidad	Categoría 2	H351 - Se sospecha que provoca cáncer.
Toxicidad específica en determinados órganos – exposición repetida	Categoría 2 (hígado, Timo, Médula)	H373 - Puede provocar daños en los órganos (hígado, Timo, Médula) tras exposiciones prolongadas o repetidas.

Peligro por aspiración	Categoría 1	H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

Peligro para el medio ambiente

Peligroso para el medio ambiente acuático; peligro a largo plazo para el medio ambiente acuático	Categoría 2	H411 - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Resumen de los peligros Líquidos y vapores inflamables. Nocivo en caso de inhalación. Provoca irritación cutánea. Se sospecha que provoca cáncer. Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

2.2. Elementos de la etiqueta

Etiquetado de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008 tal como se modifica en el presente Reglamento

Contiene: Combustibles, para motor diesel

Pictogramas de peligro



Palabra de advertencia Peligro

Indicaciones de peligro

H226	Líquidos y vapores inflamables.
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315	Provoca irritación cutánea.
H332	Nocivo en caso de inhalación.
H351	Se sospecha que provoca cáncer.
H373	Puede provocar daños en los órganos (hígado, Timo, Médula) tras exposiciones prolongadas o repetidas.
H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia

Prevención

P210	Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.
P260	No respirar la niebla o el vapor.
P273	Evitar su liberación al medio ambiente.
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

Respuesta

P301 + P310	EN CASO DE INGESTION: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGlA/médico.
P331	NO provocar el vómito.

Almacenamiento

P403 + P235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.

Eliminación

P501	Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información suplementaria en la etiqueta Ninguno.

2.3. Otros peligros Esta sustancia no cumple los criterios de mPmB / PBT del Reglamento (CE) nº 1907/2006, Anexo XIII.
El sulfuro de hidrógeno (H2S) puede acumularse en la cámara de aire de los tanques de almacenamiento y alcanzar concentraciones potencialmente peligrosas. Podrán sufrirse algunos efectos a causa de la absorción a través de la piel.
El vapor situado en el espacio de cabeza de tanques y contenedores puede entrar en ignición y explotar a temperaturas superiores a la temperatura de autoinflamación, donde las concentraciones de vapor están dentro del rango de inflamabilidad. Puede entrar en ignición en superficies a temperaturas por encima de la temperatura de autoinflamación. Este material es un acumulador estático. Aun con una puesta a tierra e interconexiones eléctricas apropiadas, este material sigue pudiendo acumular cargas electrostáticas. Si se permite la acumulación de una carga suficiente, pueden producirse descargas electrostáticas y la ignición de mezclas aire-vapor inflamables.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Información general

Denominación química	%	Número CAS / Número CE	Número de registro conforme a REACH	Número de índice	Notas
Combustibles, para motor diesel	≤100	68334-30-5 269-822-7	01-2119484664-27-0047	649-224-00-6	

Clasificación: Flam. Liq. 3;H226, Asp. Tox. 1;H304, Skin Irrit. 2;H315, Acute Tox. 4;H332, Carc. 2;H351, STOT RE 2;H373, Aquatic Chronic 2;H411

Comentarios sobre los componentes

Todas las concentraciones están expresadas en porcentajes en peso. El texto completo de todas las Frases H se ofrece en la Sección 16.
Este producto está registrado como una sustancia UVCB de acuerdo con el reglamento REACH 1907/2006. El sulfuro de hidrógeno (H2S) puede acumularse en la cámara de aire de los tanques de almacenamiento y alcanzar concentraciones potencialmente peligrosas. Para más detalles sobre la composición química, véase el certificado de análisís.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

Información general

Asegúrese de que el personal médico sepa de los materiales involucrados y tomen precauciones para protegerse. EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Inhalación

Trasladar al aire libre. Si la respiración es dificultosa, dar oxígeno. Busque atención médica si se desarrolla o persiste el malestar.

Si se sospecha la inhalación de H2S:
El personal de rescate debe llevar aparato de respiración, cinturón y ropa de seguridad y seguir los procedimientos de rescate.
Lleve a la persona afectada al aire fresco lo más pronto posible.
De respiración artificial inmediatamente, si no hay respiración.
La administración de oxígeno puede ser útil.
Consulte un médico con miras al tratamiento ulterior.

Contacto con la piel

Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Lavar con jabón y agua. En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico. En caso de eczema, heridas u otras molestias cutáneas: acuda al médico y muéstrele esta ficha de datos de seguridad. Para el producto caliente, sumerja inmediatamente la parte afectada o lávela con grandes cantidades de agua fría, para disipar el calor. Conseguir atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos

Enjuáguese los ojos inmediatamente con abundante cantidad de agua por lo menos durante 15 minutos. Quítese las lentillas si las lleva puestas y puede hacerlo con facilidad. Busque atención médica si la irritación se desarrolla y persiste.

Ingestión

Enjuáguese inmediatamente la boca y beba abundante agua o leche. Mantenga al accidentado bajo observación. NO provocar el vómito. En caso de vómito, colocar la cabeza a un nivel más bajo que el estómago para evitar que el vómito entre en los pulmones. Busque atención médica inmediata.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Dermatitis. Irritación de la piel. Puede causar enrojecimiento y dolor. Sequedad de la piel. La ingestión puede causar irritación y malestar. Aspiración puede causar edema pulmonar y neumonia. Tener en cuenta que los síntomas de neumonía químicamente inducida (disnea) pueden presentarse varias horas después de la exposición. Una exposición prolongada puede producir efectos crónicos.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Provea las medidas de apoyo generales y de tratamiento sintomático. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Los síntomas pueden retrasarse. En caso de quemaduras térmicas: Enjuáguese inmediatamente con agua. Bajo el chorro de agua corriente, quítese la ropa que no esté pegada a la piel. Llame a una ambulancia. Continúe enjuagándose durante el transporte.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

Riesgos generales de incendio

Líquidos y vapores inflamables.

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono.

Medios de extinción no apropiados

No utilice chorro de agua, pues extendería el fuego.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

El producto es inflamable, y en caso de calentamiento pueden producirse vapores que pueden formar mezclas explosivas de aire/vapor. Los vapores pueden desplazarse una distancia bastante larga hacia una fuente de ignición y dar lugar a retroceso de la llama. El material flotará y puede volver a incendiarse en la superficie del agua. La descomposición térmica puede producir humo, óxidos de carbono y compuestos orgánicos de bajo peso molecular cuya composición no ha sido caracterizada. Óxidos de azufre (SOx). Óxidos de nitrógeno (NOx).

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipos de protección especial que debe llevar el personal de lucha contra incendios	Use aparato respiratorio autónomo y traje de protección completo en caso de incendio.
Procedimientos especiales de lucha contra incendio	En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Mueva los recipientes del área del incendio si puede hacerlo sin riesgo. Enfríe los recipientes con grandes cantidades de agua después de que el incendio haya sido apagado.
Métodos específicos	Utilice procedimientos contra incendios estándar y considere los peligros de otros materiales involucrados.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia	Mantenga el personal no necesario lejos. Colóquese en contra del viento Ventilar los espacios cerrados antes de entrar. Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, teas, chispas ni llamas en los alrededores). En caso de derrames, hay que tener mucho cuidado al pisar las superficies y suelos resbaladizos. No respirar la niebla o el vapor. Evítese el contacto con la piel. Use equipo y ropa de protección apropiados durante la limpieza. Consultar las medidas de protección personal en la sección 8 de la FDS.
Para el personal de emergencia	Use equipo y ropa de protección apropiados durante la limpieza. Use protección personal de acuerdo con las recomendaciones en la sección 8 de la FDS.
6.2. Precauciones relativas al medio ambiente	Impedir la propagación sobre las grandes zonas (p. ej. por contención o barreras de aceite). Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. No verter los residuos al desagüe, al suelo o las corrientes de agua. No contaminar el agua. Informe al personal de mando o supervisión competente sobre cualquier liberación al medio ambiente.
6.3. Métodos y material de contención y de limpieza	Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, teas, chispas ni llamas en los alrededores). Mantenga los materiales combustibles (madera, papel, petróleo, etc.) lejos del material derramado. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas. Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas. Evite la entrada en vías acuáticas, alcantarillados, sótanos o áreas confinadas. Derrames grandes: Detenga el flujo del material, si esto no representa un riesgo. Forme un dique para el material derramado, donde esto sea posible. Quite con camiones de absorción o bombee en tanques de almacenamiento/recuperación. Usar un material no combustible como vermiculita, arena o tierra para absorber el producto y colocarlo en un recipiente para su eliminación posterior. Después de recuperar el producto, enjuague el área con agua. Derrames pequeños: Absorba con tierra, arena y otro material no combustible y transfiera a recipientes para su posterior eliminación. Limpie cuidadosamente la superficie para eliminar los restos de contaminación. Nunca devuelva el producto derramado al envase original para reutilizarlo. Asegúrese de que los derrames y materiales contaminados sean recogidos y alejados de la zona de trabajo tan pronto como posible en un recipiente adecuado, con indicación del contenido.
6.4. Referencia a otras secciones	Consultar las medidas de protección personal en la sección 8 de la FDS. Para información sobre la eliminación, véase la sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Compruebe el contenido de oxígeno de la atmósfera y la inflamabilidad antes de entrar en los tanques de almacenamiento y antes de iniciar cualquier operación en áreas cerradas. Si se sospecha la presencia de compuestos de azufre en el producto, compruebe el contenido de H2S en la atmósfera. Las propiedades inherentes fatigosas tóxicas y olfatorias (sentido del olfato) del sulfuro de hidrógeno requieren que se usen alarmas de control del aire si cabe la posibilidad de que las concentraciones alcancen niveles nocivos, como en espacios cerrados, recipientes de transporte calentados y situaciones de derrame o fuga. Si la concentración en el aire excede 10 ppm, el área se debe evacuar, a menos que se use protección respiratoria. Solamente el personal que maneja el producto debe tener acceso al lugar de trabajo. De ser posible, debe manejarse en sistemas cerrados. Solicitar instrucciones especiales antes del uso. No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. El producto es inflamable, y en caso de calentamiento pueden producirse vapores que pueden formar mezclas explosivas de aire/vapor. Los contenedores con un llenado parcial representan un mayor peligro que los que están llenos, por lo que las actividades de manipulación, transferencia y muestreo requieren especial cuidado. Restringir la velocidad de la línea durante el bombeo para evitar la generación de descargas electrostáticas. Los contenedores, aun los que han sido vaciados, pueden contener vapores explosivos. No realizar operaciones de corte, perforación, esmerilado, soldadura o similares en los contenedores o cerca de ellos. No utilizar aire comprimido en las operaciones de llenado, descarga o manipulación. No manipular, almacenar o abrir cerca de una llama abierta, fuentes de calor o fuentes de ignición. Evitar el llenado por caída libre. No fumar durante su utilización. Evítese la acumulación de cargas electroestáticas. Proveer el recipiente de contacto tierra y trasladar el equipo para eliminar las chispas electroestáticas. Use herramientas que no produzcan chispas y un equipo a prueba de explosión. Aun con una puesta a tierra e interconexiones eléctricas apropiadas, este material sigue pudiendo acumular cargas electrostáticas. Si se permite la acumulación de una carga suficiente, pueden producirse descargas electrostáticas y la ignición de mezclas aire-vapor inflamables. Los vapores son más pesados que el aire y pueden moverse a lo largo del piso y del fondo de los contenedores.

No respirar la niebla o el vapor. Evítese el contacto con los ojos, la piel y la ropa. Evite la exposición prolongada. Use equipo protector personal adecuado. Cambiar la ropa contaminada inmediatamente. Lavarse las manos concienzudamente tras la manipulación. Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto. Evitar su liberación al medio ambiente. Observe que las superficies pueden ponerse resbaladizas. Respete las normas para una manipulación correcta de productos químicos.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Respete las normas aplicables a los líquidos inflamables. Guardar lejos del calor, las chispas o llamas desnudas. Evite que se acumulen cargas electrostáticas usando las técnicas comunes de unión y conexión a tierra. Almacenar en un lugar bien ventilado. Guardar en una zona equipada con extinctores automáticos. Consérvese alejado de materiales incompatibles (consulte la sección 10 de la FDS). Manténgase alejado de alimentos, bebidas y piensos.

7.3. Usos específicos finales

Para información detallada, véase la sección 15. Las recomendaciones facilitadas en el escenario de exposición de los usos se distribuyen e incluyen como documentos independientes de este FDS. Asegurarse de que se sigan todas las normativas locales relativas a lugares de manipulación y almacenamiento. Consultar en la sección 16 las referencias adicionales sobre prácticas de manipulación segura para líquidos que se ha determinado que son acumuladores de electricidad estática.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

Límites de exposición profesional

No existen límites de exposición indicados para el/los ingredientes.

Valores límite biológicos

No existen ningunos límites biológicos de exposición para el ingrediente/los ingredientes.

Métodos de seguimiento recomendados

Seguir los procedimientos de monitorización estándar.

Niveles sin efecto derivado (DNEL)

Población en general

Producto	Valor	Factor de evaluación	Notas
Combustibles, para motor diesel (CAS 68334-30-5)			
Corto plazo, sistémica, inhalación	2600 mg/m³		
Largo plazo, Sistémica, Oral	1,3 mg/kg KW/día		
Largo plazo, Sistémica, Cutánea	1,3 mg/kg		
Largo plazo, Sistémica, Inhalación	20 mg/m³		

Trabajadores

Producto	Valor	Factor de evaluación	Notas
Combustibles, para motor diesel (CAS 68334-30-5)			
Corto plazo, sistémica, inhalación	4300 mg/m³		Toxicidad aguda
Largo plazo, Sistémica, Cutánea	2,9 mg/kg		

Largo plazo, Sistémica, Inhalación 68,3 mg/m³

Concentraciones previstas sin efecto (PNECs) No disponible.

8.2. Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados El nivel de protección y los tipos de controles necesarios variarán en función de las posibles condiciones de exposición. Seleccionar los controles en base a una evaluación del riesgo de las circunstancias locales. Ventilación de escape general y local a prueba de explosiones. Debe haber una ventilación general adecuada. La frecuencia de la renovación del aire debe corresponder a las condiciones. De ser posible, use campanas extractoras, ventilación aspirada local u otras medidas técnicas para mantener los niveles de exposición por debajo de los límites de exposición recomendados. Si no se han establecido ningunos límites de exposición, el nivel de contaminantes suspendidos en el aire ha de mantenerse a un nivel aceptable. Proporcionar fácil acceso a una fuente de agua y a estaciones de lavado de ojos.

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Información general Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. El equipo de protección personal se elegirá de acuerdo con la norma CEN vigente y en colaboración con el suministrador de equipos de protección personal. Mantenga separadas las ropas de trabajo del resto del vestuario.

Protección de los ojos/la cara Utilizar antiparras / pantalla facial contra productos químicos.

Protección de la piel

- Protección de las manos Use guantes adecuados resistentes a los productos químicos. Contacto repetido o prolongado: Se recomienda el uso de guantes de nitrilo (espesor de 0,38 mm y tiempo de paso > 480 minutos, nivel 6 según la norma europea EN 374). Los guantes desechables de nitrilo con un espesor de 0,1 mm y un tiempo de paso > 120 minutos pueden ser adecuados para exposiciones menos prolongadas. Para protección frente a salpicaduras o contactos fortuitos, pueden ser también adecuados los guantes de neopreno o PVC. Tener presente que el líquido puede penetrar los guantes. Es recomendable cambiarlo con frecuencia. El proveedor puede recomendar los guantes adecuados. Después de utilizar guantes, se deben lavar y secar bien las manos.

- Otros Use ropa adecuada resistente a los productos químicos. Se recomienda el uso de indumentaria protectora antiestática e ignífuga. Se recomienda utilizar indumentaria de protección con alta visibilidad conforme a la clase 2 de la norma EN471. Mantener siempre las prendas de trabajo contaminadas separadas de las prendas de trabajo no contaminadas y las prendas personales no contaminadas.

Protección respiratoria En caso de ventilación insuficiente o riesgo de inhalación de niebla de aceite, se puede utilizar un respirador apropiado con un filtro apto para la combinación de partículas y vapores y gases orgánicos (punto de ebullición > 65 °C/149 °F) (tipo A2/P2). Usar mascarilla con suministro de aire en áreas restringidas. Consultar con los proveedores de equipos de protección respiratoria.

Peligros térmicos Use ropa protectora térmica adecuada si resulta necesario.

Medidas de higiene Mientras se utiliza, se prohibe comer, beber o fumar. Seguir siempre buenas medidas buenas de higiene personal, tales como lavarse después de la manipulación y antes de comer, beber, y/o fumar. Rutinariamente, lavar la ropa y el equipo de protección para eliminar los contaminantes. Mantener separado la ropa de trabajo y la ropa privada. Obsérvense todos los requisitos de vigilancia médica.

Controles de exposición medioambiental Debe comprobarse que las emisiones procedentes de los equipos de ventilación o de procesos de trabajo son conformes a la normativa sobre protección medioambiental. Para reducir las emisiones a niveles aceptables, puede ser necesario el uso de depuradores de humos o filtros o modificar el diseño del equipo de proceso. Detenga el derrame y evite fugas; observe las regulaciones nacionales sobre emisiones. Informe al personal de mando o supervisión competente sobre cualquier liberación al medio ambiente.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto

Estado físico Líquido.

Forma Líquido aceitoso.

Color De amarillo pálido a ámbar.

Olor Similar a un hidrocarburo.

Umbral olfativo No disponible.

pH No es aplicable.

Punto de fusión/punto de congelación -40°C - +6°C (-40°F - +42,8°F)

Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición 141 - 462 °C (285,8 - 863,6 °F) (101,3 kPa)

Punto de inflamación > 56,0 °C (> 132,8 °F)

Tasa de evaporación No disponible.

Inflamabilidad (sólido, gas)	No aplicable.
Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad	
Límite de inflamabilidad - inferior (%)	0,6 %
Límite de inflamabilidad - superior (%)	7,5 %
Presión de vapor	< 5 kPa (20 °C/68 °F)
Densidad de vapor	> 1 (Aire = 1)
Densidad relativa	0,82 - 0,89 (15 °C /59 °F)
Solubilidad(es)	Insoluble en el agua.
Coeficiente de reparto n-octanol/agua	Log Kow: 3,9 - > 6
Temperatura de auto-inflamación	>= 225 °C (>= 437 °F) (101,3 kPa)
Temperatura de descomposición	No disponible.
Viscosidad	>= 1,5 mm²/s
Propiedades explosivas	Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.
Propiedades comburentes	No es oxidante.
9.2. Otros datos	
Densidad aparente	No es aplicable.
Densidad	0,80 - 0,91 g/cm³
Viscosidad cinemática	1,7 - 6 cSt (40 °C/104 °F)
Porcentaje de volátiles	100 %
Punto de vertido	Máximo en invierno -18 °C (-0,4 °F); Máximo en verano +9 °C (48,2 °F)

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad	El producto es no reactivo en las condiciones normales de uso, almacenamiento y transporte.
10.2. Estabilidad química	Estable en condiciones normales.
10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas	No aparece polimerización peligrosa. Este producto no experimentará ninguna reacción peligrosa si se usa como previsto y bajo las condiciones recomendadas.
10.4. Condiciones que deben evitarse	Evite calor, chispas, llamas abiertas y otras fuentes de ignición. Evitar temperaturas por encima del punto de flash. Contacto con materiales incompatibles.
10.5. Materiales incompatibles	Ácidos fuertes. Agentes oxidantes fuertes.
10.6. Productos de descomposición peligrosos	La descomposición térmica o la combustión pueden liberar óxido de carbono u otros gases o vapores tóxicos.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

Información general	La exposición ocupacional a la sustancia o a la mezcla puede tener efectos adversos.
Información sobre posibles vías de exposición	
Inhalación	Nocivo en caso de inhalación. Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas en caso de inhalación. La inhalación de concentraciones altas puede causar mareo, abotargamiento, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación. La inhalación continua puede causar pérdida de conciencia.
Contacto con la piel	Provoca irritación cutánea. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. Se puede absorber a través de la piel.
Contacto con los ojos	Puede provocar irritación ocular por contacto directo.
Ingestión	La ingestión puede causar irritación y malestar. Si el producto entra en contacto con los pulmones por ingestión o vómito, puede provocar una seria neumonía químicamente inducida.
Síntomas	Dermatitis. Irritación de la piel. Puede causar enrojecimiento y dolor. Sequedad de la piel. La ingestión puede causar irritación y malestar. Aspiración puede causar edema pulmonar y neumonia. Tener en cuenta que los síntomas de neumonía químicamente inducida (disnea) pueden presentarse varias horas después de la exposición. Una exposición prolongada puede producir efectos crónicos.

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. Nocivo en caso de inhalación. La inhalación de concentraciones altas puede causar mareo, abotargamiento, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación. La inhalación continua puede causar pérdida de conciencia. Puede irritar y causar dolor de estómago, vómito, diarrea y náuseas.

Producto	Especies	Resultados de la prueba
Combustibles, para motor diesel (CAS 68334-30-5)		
Agudo		
Dérmico		
DL50	Conejo	> 5 ml/kg
Inhalación		
Vapor/aerosol		
CL50	Rata	4,1 mg/l, 4 Horas
Oral		
DL50	Rata	> 9 ml/kg (aprox. 7600 mg/kg) peso corporal

Corrosión/irritación cutánea	Provoca irritación cutánea.
Lesiones oculares graves/irritación ocular	El contacto directo con los ojos puede causar una irritación temporal.
Sensibilización respiratoria	A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
Sensibilización cutánea	A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
Mutagenicidad en células germinales	A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
Carcinogenicidad	Se sospecha que provoca cáncer.
Toxicidad para la reproducción	A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
Toxicidad específica en determinados órganos – exposición única	A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Sin embargo: La inhalación de concentraciones altas puede causar mareo, abotargamiento, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación. La inhalación continua puede causar pérdida de conciencia.
Toxicidad específica en determinados órganos – exposición repetida	Puede provocar daños en los órganos (hígado, Timo, Médula) tras exposiciones prolongadas o repetidas.
Peligro por aspiración	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. Si el producto entra en contacto con los pulmones por ingestión o vómito, puede provocar una seria neumonía químicamente inducida.
Información sobre la mezcla en relación con la sustancia	El producto es una substância.
Información adicional	Los componentes del producto pueden ser absorbidos por el cuerpo a través de la piel. El contacto prolongado y repetido con la piel puede provocar rubor, prurito, irritación, eczema/grietas y acné. Una exposición prolongada puede producir efectos crónicos.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1. Toxicidad Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Producto		Especies	Resultados de la prueba
Combustibles, para motor diesel (CAS 68334-30-5)			
Acuático (a)			
Algas	EL50	Alga de agua dulce	22 mg/l, 72 Horas
Crustáceos	EL50	Dafnia	68 mg/l, 48 Horas
Pez	LL50	Peces de agua dulce	21 mg/l, 96 Horas

12.2. Persistencia y degradabilidad	El producto es fácilmente biodegradable.
12.3. Potencial de bioacumulación	Una evaluación de hidrocarburos representativos indica que ninguna estructura cumple con el criterio de muy bioacumulativo (mB), pero que algunas cumplen con el criterio de bioacumulativo (B). El potencial bioacumulativo es bajo.
Coeficiente de partición n-octanol/agua (log Kow)	Log Kow: 3,9 - > 6
Factor de bioconcentración (FBC)	No disponible.
12.4. Movilidad en el suelo	En base al modelo de cálculo hay riesgo de que el producto pueda ser absorbido en el suelo.
Movilidad en general	The product is insoluble in water. It will spread on the water surface while some of the components will eventually sediment in water systems. El producto es una sustancia volátil que puede dispersarse en la atmósfera.
12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB	Esta sustancia no cumple los criterios de mPmB / PBT del Reglamento (CE) nº 1907/2006, Anexo XIII.

12.6. Otros efectos adversos Los derrames de aceite constituyen, por regla general, un peligro para el medio ambiente. El producto es un compuesto orgánico volátil que tiene potencial de creación de ozono fotoquímico.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Restos de productos Eliminar, observando las normas locales en vigor. Los recipientes vacíos o los revestimientos pueden retener residuos de producto. Este material y su recipiente deben desecharse de manera segura (ver: Instrucciones de eliminación).

Envases contaminados Ya que los recipientes vacíos pueden contener restos de producto, obsérvense las advertencias indicadas en la etiqueta después de vaciarse el recipiente. Los contenedores vacíos deben ser llevados a un sitio de manejo aprobado para desechos, para el reciclado o eliminación.

Código europeo de residuos 13 07 01* El código de Desecho debe ser atribuído de acuerdo entre el usuario, el productor y la compañía de eliminación de desechos.

Métodos de eliminación/información Recoger y recuperar o botar en recipientes sellados en un vertedero oficial. No permita que este material se drene en los drenajes/suministros de agua. No contaminar los estanques, rios o acequias con producto químico o envase usado. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Precauciones especiales Elimine de acuerdo con todas las reglamentaciones aplicables.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

ADR

14.1. Número ONU UN1202

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas DIESEL FUEL

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Clase 3

Riesgo subsidiario -

Label(s) 3

No. de riesgo (ADR) 30

Código de restricción en túneles D/E

14.4. Grupo de embalaje III

14.5. Peligros para el medio ambiente Si

14.6. Precauciones particulares para los usuarios Lea las instrucciones de seguridad, la FDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.

RID

14.1. Número ONU UN1202

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas DIESEL FUEL

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Clase 3

Riesgo subsidiario -

Label(s) 3

14.4. Grupo de embalaje III

14.5. Peligros para el medio ambiente Si

14.6. Precauciones particulares para los usuarios Lea las instrucciones de seguridad, la FDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.

ADN

14.1. Número ONU UN1202

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas DIESEL FUEL

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Clase 3

Riesgo subsidiario -

Label(s) 3

14.4. Grupo de embalaje III

14.5. Peligros para el medio ambiente Si

14.6. Precauciones particulares para los usuarios	Lea las instrucciones de seguridad, la FDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.

IATA

14.1. UN number	UN1202
14.2. UN proper shipping name	DIESEL FUEL
14.3. Transport hazard class(es)	
Class	3
Subsidiary risk	-
14.4. Packing group	III
14.5. Environmental hazards	Yes
ERG Code	3L
14.6. Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

IMDG

14.1. UN number	UN1202
14.2. UN proper shipping name	DIESEL FUEL
14.3. Transport hazard class(es)	
Class	3
Subsidiary risk	-
14.4. Packing group	III
14.5. Environmental hazards	
Marine pollutant	Yes
EmS	F-E, S-E
14.6. Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC	No aplicable. No obstante, este producto es un líquido y si se transporta a granel está cubierto por el Convenio MARPOL 73/78, Anexo I.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Normativa de la UE

Reglamento (CE) Nº 1005/2009 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, Anexos I y II, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (CE) nº. 850/2004 sobre contaminantes orgánicos persistentes, Anexo I con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 1, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 2, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 3, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo V, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (CE) nº 166/2006, Anexo II, Registro de emisiones y transferencias de contaminantes, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Reglamento (CE) nº. 1907/2006, REACH Artículo 59(10), Lista de candidatos en vigor publicada por la ECHA

No listado.

Autorizaciones

Reglamento (CE) no. 1907/2006 REACH, Anexo XIV Sustancias sujetas a autorización, con sus modificaciones ulteriores

No listado.

Restricciones de uso

Reglamento (CE) nº. 1907/2006, REACH Anexo XVII, Sustancias sujetas a restricciones de comercialización y uso con las enmiendas correspondientes

No listado.

Directiva 2004/37/CE: relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Otras normas de la UE

Directiva 2012/18/UE relativa a los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, con las enmiendas correspondientes

No listado.

Otras reglamentaciones

Este producto ha sido clasificado y etiquetado con arreglo al Reglamento (CE) nº 1272/2008 (Reglamento CLP) con sus modificaciones ulteriores y con arreglo. Esta ficha de datos de seguridad cumple los requisitos del Reglamento (CE) Nº 1907/2006, con las enmiendas correspondientes.
Directiva 2012/18/UE relativa a los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas:
Parte 1 (Sustancias clasificadas) - P5c LÍQUIDOS INFLAMABLES de las categorías 2 o 3 no comprendidos en P5a y P5b.
Parte 1 (Sustancias clasificadas) - E2 Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2.
Parte 2 (Sustancias peligrosas nominadas) - 34. Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos.

Normativa nacional

Los menores de 18 años no pueden trabajar con este producto según la Directiva 94/33/CE de la UE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo, con las enmiendas correspondientes.
Según la Directiva 92/85/CEE con las enmiendas correspondientes, las mujeres embarazadas no deben trabajar con el producto si existe el menor riesgo de exposición.
Observar las normativas nacionales relativas al trabajo con agentes químicos, de conformidad con la Directiva 98/24/CE con las enmiendas correspondientes.

15.2. Evaluación de la seguridad química

Se ha llevado a cabo una valoración de la seguridad química de esta substancia.

Los escenarios de exposición relevantes para este material se incluyen y distribuyen como documento independiente de esta FDS.

Otros usos registrados:
Fabricación de sustancia.
Formulación y (re)envasado de sustancias y mezclas.
Usado en revestimientos.
Usado para perforaciones petrolíferas y de gasóleo y en operaciones productivas.
Uso como lubricante.
Usado en fluidos para procesamiento de metales / aceites de laminación.
Usado como agentes desmoldeadores o aglutinantes.
Usado en aplicaciones en carreteras y construcciones.
Fabricación y uso de explosivos.
Producción y procesado de goma.

SECCIÓN 16. Otra información

Lista de abreviaturas

PBT: Persistente, bioacumulativo y tóxico.
mPmB: Muy persistente y muy bioacumulativo.
LD50: Dosis letal, 50%.
LC50: Concentración letal, 50%.
LL50: Nivel letal, 50%.
EL50: Nivel efectivo, 50%.
UVCB: Sustancia de composición desconocida o variable, productos de reacción compleja o materiales biológicos.
TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo).
STEL: Short-term Exposure Limit (Límite de exposición a corto plazo).

Referencias

IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer.
Informe de seguridad química.
CONCAWE
American Petroleum Institute 2003 (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents).
National Fire Protection Agency 77 (Recommended Practices on Static Electricity).
CENELEC CLC/TR 50404 (Electrostatics – Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).

Información sobre el método de evaluación usado para la clasificación de la mezcla

No aplicable.

Texto completo de cualesquiera frases H para las que no se incluya el enunciado completo en las secciones 2 a 15	H226 Líquidos y vapores inflamables. H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H315 Provoca irritación cutánea. H332 Nocivo en caso de inhalación. H351 Se sospecha que provoca cáncer. H373 Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Esta ficha de datos de seguridad contiene revisiones en la(s) siguiente(s) seccion(es) :	Todas las secciones.
Información sobre formación	Siga las instrucciones de entrenamiento al manejar este material.
Cláusula de exención de responsabilidad	Esta ficha de datos de seguridad se ha elaborado especialmente con miras a cumplir con los requisitos del Reglamento de la Unión Europea denominado REACH relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (Reglamento (CE) No. 1907/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006) y la correspondiente ley nacional y es posible que no cumpla con los requisitos de cualquier otra regulación sobre el manejo seguro de productos.

A N E X O 6:

PLANOS

ANEXO 6.1. PLANOS DEL PROYECTO

TABLA DE SUPERFICIES

CONCEPTO	AREA	M2	%
AREA DE TERRENO TOTAL	4,290.87	M2	
AREA DE GASOLINERA	4,290.87	M2	100.00
AREA LIBRE Y CIRCULACION	2,989.92	M2	69.68
AREA VERDE	579.31	M2	13.50
AREA DE DESPACHO	287.70	M2	6.70
FOSA DE TANQUES	118.32	M2	2.76
1 TANQUE DE REGULAR	80,000 LTS		
2 TANQUE DE PREMIUM	60,000 LTS		
3 TANQUE DE DIESEL	60,000 LTS		
PLANTA BAJA			
TIENDA DE CONVENIENCIA	190.18	M2	4.43
FACTURACION	11.39	M2	0.27
CORTE	2.91	M2	0.07
LIQUIDACION	9.88	M2	0.23
BODEGA	3.97	M2	0.09
CUARTO DE MAQUINAS	7.95	M2	0.19
CUARTO ELECTRICO	5.30	M2	0.12
CUARTO DE SUCIOS	3.31	M2	0.08
CUARTO DE RESIDUOS PELIG.	3.51	M2	0.08
W.C. DE OFICINA	3.86	M2	0.09
W.C. EMPLEADOS	6.69	M2	0.16
W.C. HOMBRES	15.21	M2	0.35
W.C. MUJERES	15.61	M2	0.36
MARQUESINA	35.85	M2	0.84
TOTAL PLANTA BAJA	315.62	M2	100.00

DATOS DE TRAMPA DE COMBUSTIBLES

TIPO DE GASOLINERA	C APACIDAD DE TRAMPA	TUBO A RED MUNICIPAL	PENDIENTE DEL TUBO A RED MUNICIPAL	No. DE TUBOS DE SALIDA DE LA TRAMPA
ESTACION EN CARRETERAS	Lts	Øcm	(AL MILLAR)	No.
1 AREAS DE CAPTACION DRENAJES EN DESPACHO, Y ZONA DE TANQUES	1000	30	6	1

NOMENCLATURA:

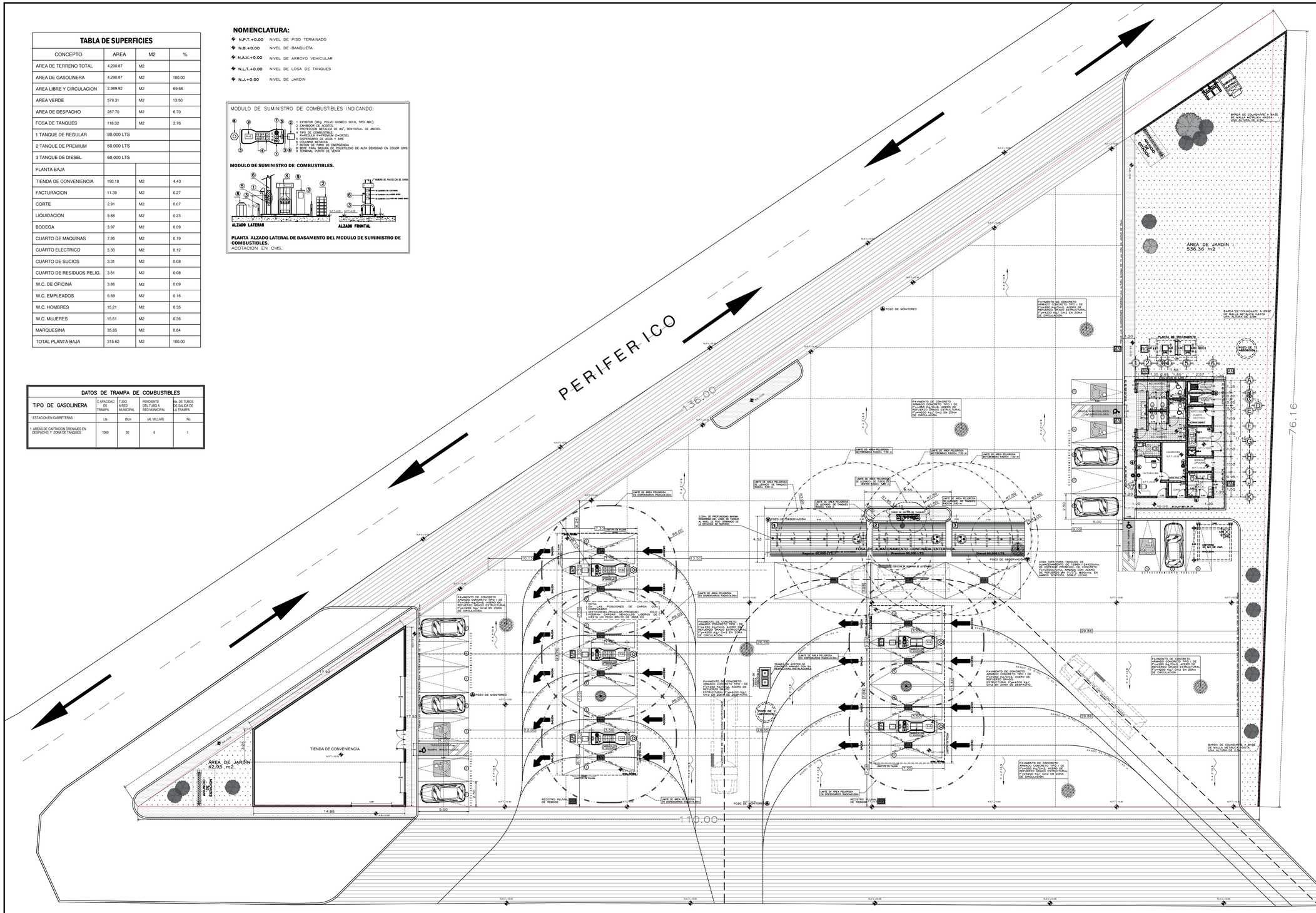
- **N.P.T.+0.00** NIVEL DE PISO TERMINADO
- **N.B.+0.00** NIVEL DE BANQUETA
- **N.A.V.+0.00** NIVEL DE ARROYO VEHICULAR
- **N.L.T.+0.00** NIVEL DE LOSA DE TANQUES
- **N.J.+0.00** NIVEL DE JARDIN

MODULO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES INDICANDO:

1 EXTINTOR (9Kg. POLVO QUIMICO SECO, TIPO ABC).
2 EXHIBIDOR DE ACEITES.
3 PROTECCION METALICA DE Ø4", 90X102cm. DE ANCHO.
4 TIPO DE COMBUSTIBLE
5 DISPENSARIO DIESEL D=DIESEL
6 DISPENSARIO DE AGUA Y AIRE
7 COLUMNA METALICA
8 BOTON PARO PARA CASO DE EMERGENCIA
9 BOTE PARA BASURA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLOR GRIS
10 TERMINAL PUNTO DE VENTA

MODULO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES.

PLANTA ALZADO LATERAL DE BASAMENTO DEL MODULO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES.
ACOTACION EN CMS.


PERIFERICO
136.00
110.00
76.16
AREA DE JARDIN
536.36 m2
AREA DE JARDIN
42.95 m2
TIENDA DE CONVENIENCIA
FACTURACION
CUARTO ELECTRICO
CUARTO DE MAQUINAS
BODEGA
W.C. HOMBRES
W.C. MUJERES
W.C. EMPLEADOS
CUARTO DE SUCIOS
CUARTO DE RESIDUOS PELIG.
LIQUIDACION
PLANTA DE TRATAMIENTO
POZO DE MONITOREO
POZO DE OBSERVACION
POZO DE VENTEO
REGISTRO PLUVIAL DE REJILLA
REGISTRO PLUVIAL DE REGISTRO
FOSA DE TANQUES
Regular 80,000 LTS
Premium 60,000 LTS
Diesel 60,000 LTS
PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO CONCRETO TIPO I DE f'c=250 Kg/Cm2. ACERO DE REFUERZO 6X6/6 ESTRUCTURAL f'y=4200 Kg/ Cm2 EN ZONA DE CIRCULACION.
PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO CONCRETO TIPO I DE f'c=250 Kg/Cm2. ACERO DE REFUERZO 6X6/6 ESTRUCTURAL f'y=4200 Kg/ Cm2 EN ZONA DE DESPACHO.
LIMITE DE AREA PELIGROSA DISPENSARIOS RADIOS 0.50m
LIMITE DE AREA PELIGROSA DE LLENADO DE TANQUES RADIO 3.00 m
LIMITE DE AREA PELIGROSA DE VENTEO RADIO 1.00 m
LIMITE DE AREA PELIGROSA MOTOBOMBA RADIO 1.50 m
LIMITE DE AREA RECIBIDO MOTOBOMBA RADIO 1.50 m
BARDA DE COLINDANCIA A BASE DE MALLA METALICA HASTA UNA ALTURA DE 2.5m
BARDA DE COLINDANCIA A BASE DE MALLA METALICA HASTA UNA ALTURA DE 2.5m
LOSA TAPA PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE CONCRETO REFORZADO, DE ESPESOR PROMEDIO DE CONCRETO f'c=250 KG/CM2 Y ARMADO CON ACERO DE REFUERZO f'y=4200 KG/CM2 EN AMBOS SENTIDOS, DOBLE LECHO.
FOSA DE ALMACENAMIENTO CONFINADA CENTRADA
2.00m. DE PROFUNDIDAD MINIMA REQUERIDA DEL LLENO DE TANQUE AL NIVEL DE TERRENO TERMINADO DE LA ESTACION DE SERVICIO.
NOTA: EN LAS POSICIONES DE CARGA CON MOTOBOMBA (REGULAR,PREMIUM) SOLO PUEDAN TARGAR VEHICULOS LIGEROS DE 1.5m ESTA UN 2% DE LOS TARGAS DE 10 m3
TRAMPA DE ACEITES DE 1000 LTS CON 6 REGISTROS PLUVIALES
POZO DE VISITA PARA LIMPIEZA
NAVAJUELA
NAVAJUELA
NAVAJUEL