

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE	3
I.1.- PROYECTO	3
I.1.1.- Nombre del proyecto.....	3
I.1.2.- Ubicación del Proyecto	3
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto	4
I.1.4.- Documentación Legal.....	4
I.2.- PROMOVENTE	4
I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	5
II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	7
II.1.1. Naturaleza del proyecto	7
II.1.2. Selección del sitio	7
II.1.3. Ubicación Física del proyecto	8
II.1.4.- Inversión Requerida	9
II.1.5. Dimensiones del proyecto	9
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.....	9
II.1.7. Urbanización de área y servicios requeridos	10
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	10
II.2.1. Programa general de trabajo	10
II.2.2. Preparación del sitio	10
II.2.3. Obras y actividades provisionales del proyecto	11
II.2.4. Etapa de construcción	12
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento	19
II.2.6. Obras Asociadas Al Proyecto	21
II.2.7.- Etapa De Abandono Del Sitio	21
II.2.8.- Utilización De Explosivos.....	21
II.2.9.- Generación, Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera.....	22
II.2.10.- Infraestructura Para El Manejo Y La Disposición Adecuada De Los Residuos.....	30
III.- VINCULACIÓN CON ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES Y REGULACIÓN DE USO DE SUELO	31
III.1.- PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	31
III.2.- PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO	56
III.3.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS	58
III.4.- DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	61
III.5.- REGIONES PRIORITARIAS CONABIO	62
IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	63

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	63
IV.1.1.- SISTEMA AMBIENTAL	63
IV.1.2.- Delimitación del Área de Influencia	64
IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	66
IV.2.1.- Aspectos abióticos	66
IV.2.2.- Aspectos bióticos	78
IV.2.3.- Paisaje	83
IV.2.4.- Medio Socioeconómico	86
IV.2.5.- Diagnóstico ambiental	97
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	101
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	101
V.1.1. Indicadores de Impacto y lista indicativa	101
V.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación	105
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	113
ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	116
Conclusión:	119
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	120
VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN.....	122
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES	128
VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES.....	129
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	129
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	130
VII.3. CONCLUSIONES.....	134
VII.4. BIBLIOGRAFÍA	135
VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	136
VIII.1.- Formatos de Presentación.....	136
VIII.1.1.- Planos	136
VIII.1.2.- Anexo Fotográfico	136
VIII.1.3.- Listas de flora y fauna	144
VIII.1.4.- PROGRAMA DE RESCATE Y REUNICACIÓN DE FLORA	144

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE

I.1.- PROYECTO

I.1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO

ESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL - COMSUSTENTA-VILLAHERMOSA - EDUARDO QUIROZ

I.1.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Carretera Pavimentada, carretera Federal Villahermosa – Cárdenas y carretera del Bordo de S.A.R.H.
Colonia	Anacleto Canabal 3era. sección
Municipio	Centro
Estado	Tabasco
Código Postal	86277



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)

I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Estación de distribución de gas natural

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio	4 semanas
Construcción del Sitio	15 semanas
Etapa de Operación	50 años

I.1.4.- DOCUMENTACIÓN LEGAL



Se anexa la documentación legal

I.2.- PROMOVENTE

Datos

Nombre o razón Social	COMSUSTENTA VILLAHERMOSA, S.A. DE C.V.
RFC	CCO190514V75
Representante Legal	C. Eduardo José Alejandro Quiroz Malacara

Dirección del promovente

Calle y Número	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
Colonia		
Municipio / Delegación		
Estado		
Código Postal		
Teléfono / e-mail		

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio
3423592

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.

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

Calle y número:

Colonia:

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono:

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

Correo electrónico:

Perito en Protección Ambiental **Reg. 516 – CONIQQ - 2003**



REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN		TRÁMITE GRATUITO	
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN		Esta Clave Única de Registro de Población se expide con base en los datos que identifican su documento probatorio:	
CLAVE		ACTA DE NACIMIENTO	
NOMBRE	ADOLFO EDUARDO VELA CUEVAS	ENTIDAD:	
FECHA DE INSCRIPCIÓN		MUNICIPIO:	
FOLIO		AÑO DE REGISTRO:	
		NÚMERO DE LIBRO:	
		NÚMERO DE ACTA:	
		NÚMERO DE FOJA:	
		NÚMERO DE TOMO:	
		CRIP:	
			

Autenticidad: 410024b844522fa7750d6aa85a5dbeef266ef1a3ee0db76a0bc077c6a1806c63

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

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto es una Estación de Compresión y Distribución de Gas Natural que se colocará para dar servicio en la zona de la ciudad de Villahermosa, en el municipio de Centro, Tabasco.

El proyecto corresponde a una actividad y obra nueva, las actividades que se desarrollarán son competencia de la federación en Materia de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley de Hidrocarburos y la entrada en vigor de la Agencia de Energía, Seguridad y Ambiente. El diseño y construcción de la estación se realizó conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-010-ASEA-2016 Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores; el cumplimiento de esta norma es verificado por una Unidad de Verificación debidamente acreditada en la materia.



El alcance del presente estudio incluye el área del predio que será utilizada por el proyecto. El proyecto cumplirá con lo especificado en las Normas de la ASEA y sus referencias a normas internacionales ANSI, ASME y NFPA.

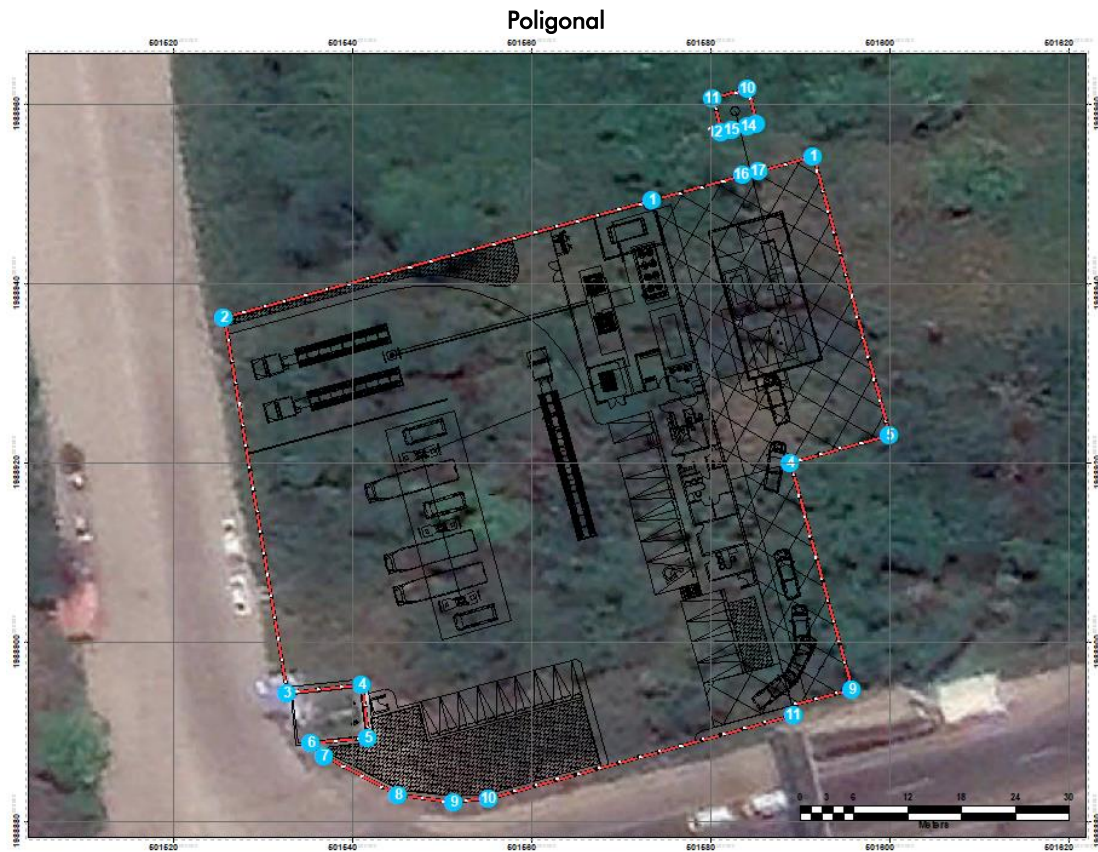
Los elementos ambientales y originales en el área ya fueron desplazados por la actividad urbana actual de la zona y por las actividades agrícolas anteriores. Actualmente el predio del proyecto es un baldío que alberga vegetación secundaria típica de sitios perturbados, como pastizales y especies de arbolado exótico a la región.

II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO

El criterio principal para la selección del sitio fue por ser un terreno en un área con circulación de vehículos con tendencia al incremento de la circulación por el desarrollo de la zona, así como de la zona industrial cercana. Además de ser un predio sin comunidades vegetales de importancia, sin uso actual y ya impactado por actividades anteriores.

No se consideraron sitios alternativos.

II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO



Coordenadas

VÉRTICES	SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRAFICAS PROYECCION WGS 84 EN GRADOS DECIMALES		SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRAFICAS PROYECCION WGS 84 EN UTM	
	LONGITUD O	LATITUD N	X	Y
Coordenadas Estación de Gas Natural Comprimido				
1	-92.985142	17.988823	501573.54	1988949.40
2	-92.985595	17.988714	501525.44	1988937.10
3	-92.985539	17.988335	501531.73	1988895.10
4	-92.985454	17.988335	501540.10	1988895.10
5	-92.985454	17.988290	501540.67	1988890.00
6	-92.985510	17.988280	501534.42	1988889.40
7	-92.985501	17.988262	501535.78	1988887.90
8	-92.985425	17.988226	501543.94	1988883.50
9	-92.985359	17.988217	501550.18	1988882.60
10	-92.985322	17.988217	501554.06	1988882.90
11	-92.985000	17.988299	501588.34	1988891.60
Coordenadas Estación de Regulación, Medición y Punto de interconexión				
1	-92.984968	17.988871	501591.52	1988953.98
4	-92.984992	17.988561	501588.59	1988918.82
5	-92.984887	17.988589	501599.78	1988921.70
9	-92.984927	17.988333	501594.85	1988894.43
10	-92.985037	17.988938	501584.13	1988961.74
11	-92.985074	17.988929	501580.25	1988960.74
12	-92.985064	17.988894	501581.24	1988956.87
13	-92.985028	17.988903	501585.12	1988957.86
14	-92.985037	17.988901	501583.67	1988957.49
15	-92.985053	17.988897	501582.70	1988957.24
16	-92.985041	17.988851	501584.03	1988952.06
17	-92.985025	17.988856	501584.99	1988952.31
Altitud			10 msnm	

II.1.4.- INVERSIÓN REQUERIDA¹

- Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAI y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

Superficie Total del Predio ²	4,245.82 m ²
Área para el proyecto (permanente)	3,815.93 m ²
Superficie a afectar (Vegetación secundaria y arbolado)	4,245.82 m ²
Superficie para obras permanentes	3,815.93 m ²

II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS

Página 9 | 148

II.1.7. URBANIZACIÓN DE ÁREA Y SERVICIOS REQUERIDOS

Servicios	Disponibilidad
Vías de Acceso	Se accesa por la carretera Carretera Federal Coatzacoalcos-Villahermosa y la calle que lleva a la zona industrial.
Agua potable	El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal.
Energía Eléctrica	Se realizará un contrato con la CFE para el abastecimiento del servicio.
Drenaje	El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal.
Teléfono	Se realizará el contrato correspondiente con las compañías de telefonía que posean servicio en la zona.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

NOTA: los tiempos indicados son aproximados.

CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Trabajos Preliminares				
Terracerías				
Obra Civil				
Equipos especiales y puesta en marcha				

II.2.2. PREPARACIÓN DEL SITIO

El predio se encuentra en un terreno plano con vegetación secundaria. Las labores de nivelación y despalme se realizarán a niveles de no mas de 30 cm, además de las excavaciones para cisterna y cimentaciones.

Se estima que la cantidad aproximada de material de retiro es:

II.2.3. OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Tipo de infraestructura	Información Específica
Almacenes, bodegas y talleres	Almacén a base de mampostería provisional con un techo de cartón, el área aproximada serán de 80 m², y será usado para almacenar herramientas como palas, picos. Se construirá una bodega en donde se colocarán los equipos de refacciones de maquinaria. Las obras provisionales se colocarán dentro del proyecto y durarán desde la etapa de preparación del sitio hasta culminar la construcción de la obra.
Otros servicios temporales	Se consideran 2 baños temporales que durarán desde la etapa de preparación del sitio hasta terminada la construcción y habilitados sanitarios permanentes. Los servicios de sanitarios provisionales serán manejados por una empresa externa la cual se llevará los residuos orgánicos de éstos y será responsable de su manejo. También se necesitará una planta de luz de aproximadamente 2 KVA para iluminación nocturna y operación de equipos y maquinaria que requieran energía eléctrica. Se colocará un dormitorio para el velador, el cual abarcará un área no mayor a 30 m² dentro del terreno del proyecto, ésta obra provisional se construirá en mampostería y techo acanalado de lámina de hierro galvanizado y acrílico y durará hasta el final de la etapa de construcción.

Nota: No es necesario la construcción de caminos de acceso ya que estos existen en la zona, ni obras para abastecimiento de combustible.



II.2.4. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto consiste en la compresión y venta de Gas Natural Comprimido (GNC) a vehículos automotores, principalmente de transporte público el cual se ubicará en la Carretera Pavimentada, Carretera Federal Villahermosa – Cárdenas y Carretera del Bordo de S.A.R.H, Ría. Anacleto Canabal 3era Sección, C. P. 86277, Municipio de Centro, Estado de Tabasco; el diseño y construcción de la estación se realiza conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-010-ASEA-2016 Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores.

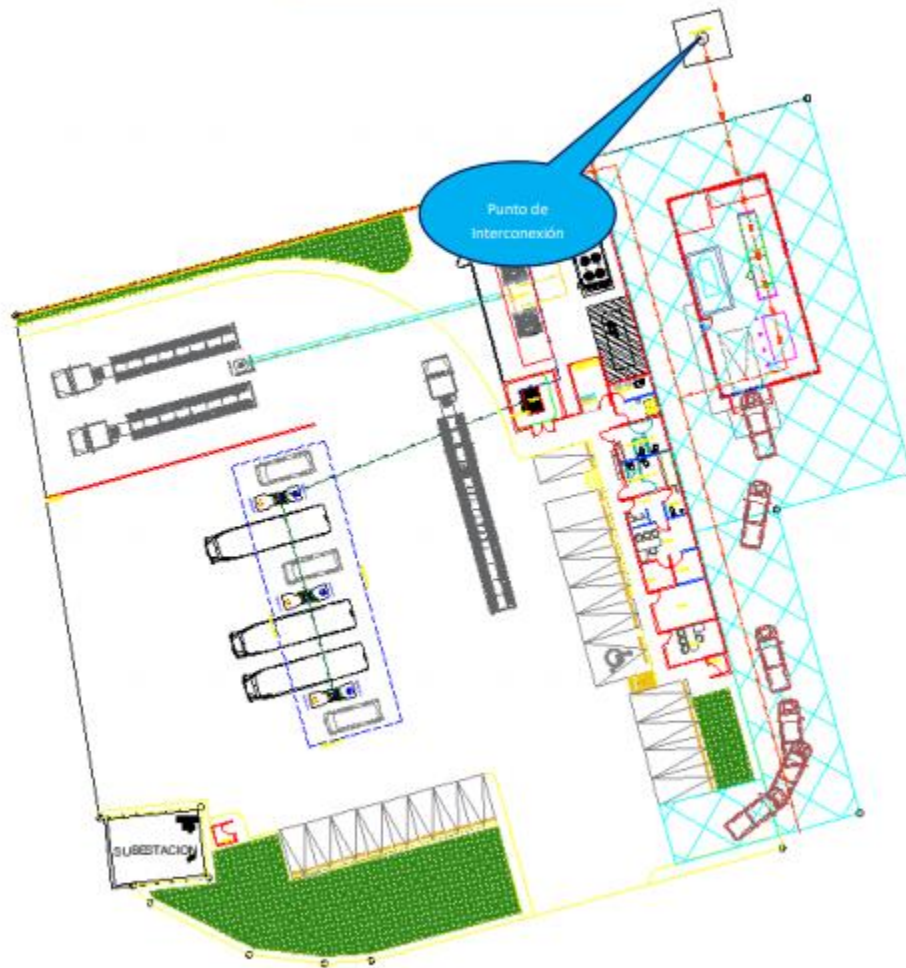
Las instalaciones que conforman el proyecto son:

1.- Punto de interconexión

La operación del proyecto comienza con el suministro del GNC, el cual será abastecido por la empresa CENAGAS mediante el Gasoducto de 24" Ø "Cd Pemex – El Misterio", perteneciente al Sistema Nacional de Gasoductos integrante del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural (SISTRANGAS).

La interconexión con el ducto principal de CENAGAS se hará aproximadamente en las coordenadas Latitud 17°59'20.09" N y Longitud 92°59'06.18" O (en lo sucesivo "el punto de interconexión"); por lo cual será necesario realizar trabajos de perforación en línea viva (Hot Tap) con accesorios en 4" acero al carbón. A partir de este punto correrá una línea de 4" en acero al carbón especificación A-53-B por 17.42 metros aproximadamente en dirección Sur hasta empatar con la Estación de Medición y Regulación de Interconexión que se encontrará en las coordenadas Latitud 17°59'19.36" N Longitud 92°59'6.07" O aproximadamente.

Ilustración 1. Punto y Ducto de Interconexión

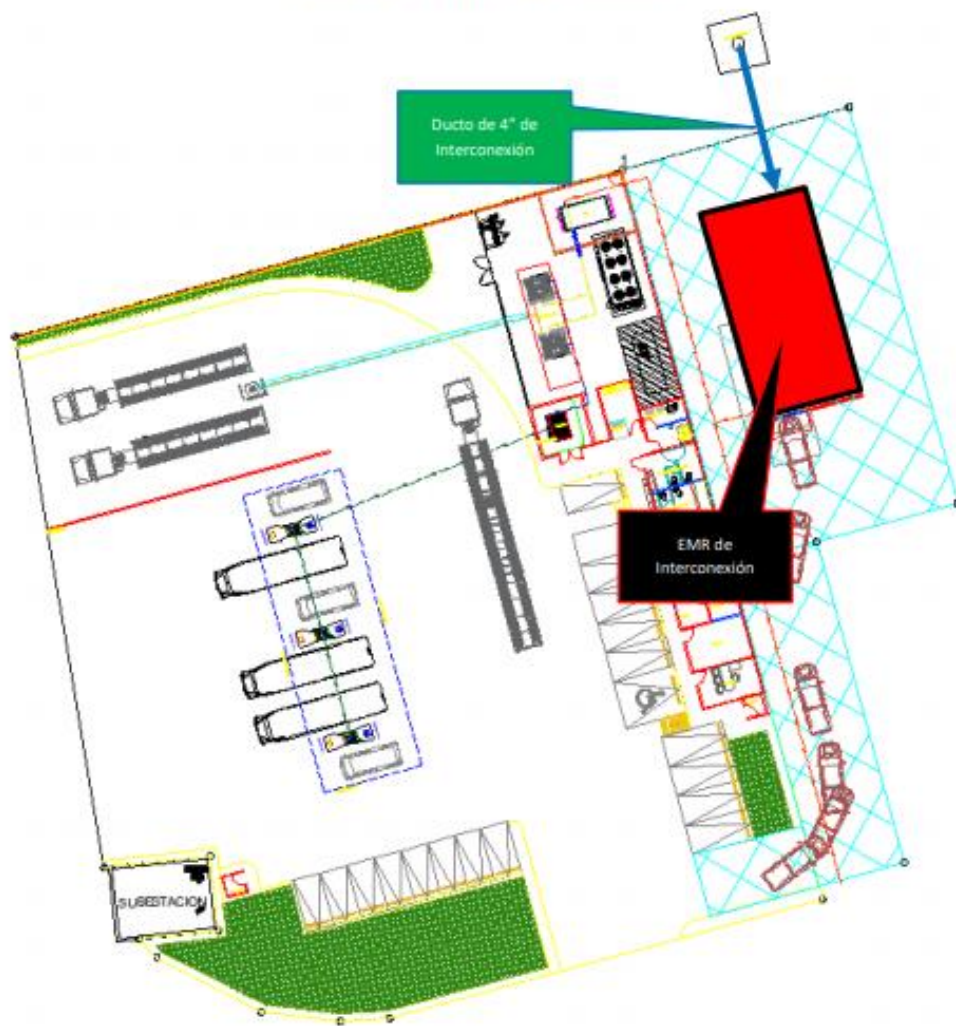


2.- Ducto y Estación de Medición y Regulación de Interconexión

Esta parte incluye el ducto de acero que interconecta el ducto del trasportista con la EMR de interconexión, la cual contará con los siguientes componentes:

- Válvula de corte neumático
- Filtro coalescente
- Medidor de flujo
- Manómetros
- Reguladores y válvulas de corte asociadas
- Válvula de seguridad
- Odorizador

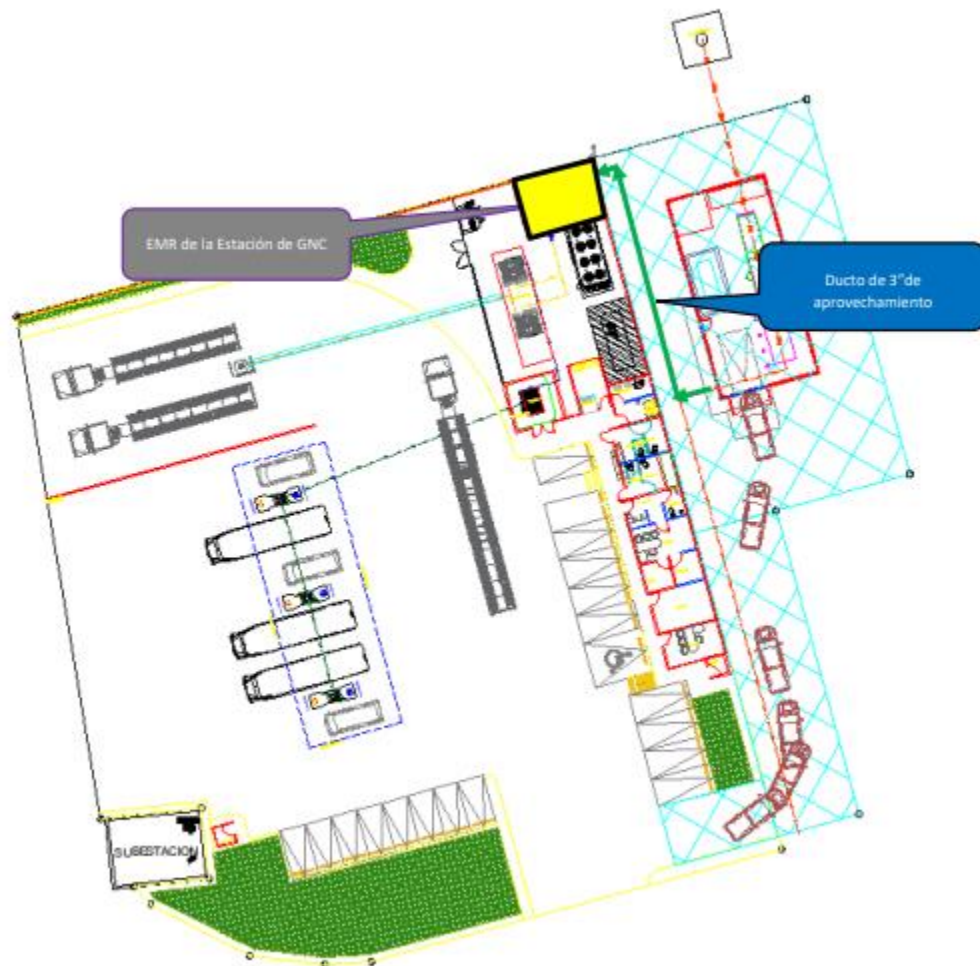
Ilustración 2. Ducto y EMR de Interconexión



3.- Ducto de Instalación de Aprovechamiento y Estación de Medición y Regulación de la Estación de GNC

Constará de un ducto de acero de 3" el cual conectará la EMR de interconexión con la EMR de la estación de GNC.

Ilustración 3. Interconexión al Ducto de CENAGAS



4.- Área de Compresión (sin cubierta)

A diferencia de una estación de gasolina o una gasera, en esta estación de servicio de gas natural vehicular no hay almacenamiento operativo, sino un recinto de compresión que procesa el gas que viene del ducto para elevar la presión hasta 200 bar. Este área no contará con cubierta ya que el equipo estará encabinado, a nivel de piso terminado, con piso de concreto armado y delimitado y protegido por muros de block a 50 cm y enrejado hasta 3 metros de altura; contará con un acceso peatonal con puerta abatible de 2 hojas y estará equipado con detectores de mezclas explosivas y detectores de humo, ambos conectados a una alarma visual y acústica además de extintores y botones de paro de emergencia.

5.- Área de cascada de almacenamiento y panel de prioridad

Contará con cilindros especiales que servirán para eficientar el funcionamiento de los compresores, amortiguar el consumo de energía y garantizar el suministro con presión constante a los vehículos; su capacidad será de 2,800 litros agua. Esta área contará con un acceso peatonal y estará equipado con detectores de mezclas explosivas y detectores de humo, ambos conectados a una alarma visual y acústica además de extintores y botones de paro de emergencia.

6.- Área de despacho o abastecimiento

En esta área se suministrará el combustible a los vehículos por medio de surtidores especiales equipados con medidores, paros de emergencia y mangueras. Los surtidores estarán instalados sobre islas con las características establecidas en la norma aplicable para el desarrollo de estaciones de servicio.

El área estará dividida en dos partes, la primera al centro del predio donde se encontrarán tres dispensarios para el llenado de vehículos particulares y públicos; y la segunda al norte de la primera divida por un muro bajo, donde se encontrará un poste de llenado para surtir de GNC a unidades de almacenamiento trasportables.

7.- Área de desechos (cuarto de basura y residuos peligrosos)

Se ubicará a un costado de los sanitarios públicos de hombres y contará con espacio para almacenar la basura y los residuos peligrosos antes de su disposición final

8.- Cuarto eléctrico

Se encontrará a un costado del cuarto de basura y residuos peligrosos. Será con cables de cobre aislados, dentro de tubería conduit de acero a lo largo de edificio de oficinas, tableros y cuartos de control. Las áreas estarán clasificadas conforme a la normatividad vigente. En las zonas clasificadas las instalaciones serán protegidas con tubería conduit de pared gruesa y con sellos anti-exposición.

9.- Sanitarios públicos

Se localizarán dentro del edificio; contarán con sanitario para clientes (hombres y mujeres) conforme al reglamento de construcción vigente en cuanto a cantidad y tamaño.

10.- Área de empleados (comedor y sanitario).

Se contará con un área para empleados donde se encontrará un comedor y un sanitario

11.- Área Administrativa

En esta se ubicarán dos oficinas (1 y 2), cuarto de bunker, cuarto de servidor y el almacén.

12.- Área de Vigilancia

Se contará con dos casetas de vigilancia, la primera ubicada al sur del área administrativa y la otra al suroeste del predio del proyecto.

13.- Áreas verdes

Se contará con áreas verdes distribuidas entro del predio del proyecto; en las áreas verdes y jardineras se colocarán pastos y arbustos predominantes en la región, para mejorar el panorama urbano.

14.- Estacionamiento

Se contará con cajones de estacionamiento distribuidos al sur frente a un área verde así como del edificio administrativo y de los servicios.

II.2.4.1.- CONSUMO DE AGUA

Etapa	Agua	Consumo ordinario (m³/d)		Consumo excepcional o periódico (m³/d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Construcción	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	20	Red municipal de agua potable	No se considera consumo excepcional	Red municipal de agua potable	No se considera consumo excepcional	No se considera consumo excepcional

II.2.4.2.- INSUMOS UTILIZADOS

Material	Forma de manejo	Cantidad	Unidades
Concreto prefabricado	Camión de mezcla	2500.00	m3
Concreto hecho a mano	Trailer	450.00	m3
Adoquín hexagonal	Trailer	800.00	m2
Mezcla asfáltica elaborada en planta.	Pipas para asfalto	15.00	m3
Emulsión catiónica de rompimiento.	Camioneta	3600.00	lt
Emulsión catiónica de impregnación.	Camioneta	3000.00	lt
Block	Trailer	50.00	mill
Piedra braza	Camión de volteo	120.00	m3
Madera para construcción	Trailer	10.00	ton
Acero (tubería y perfiles)	Trailer	100.00	ton
Acero de refuerzo	Trailer	50.00	ton
Impermeabilizante	Camioneta	500.00	lt
Aluminio y cancelería	Camioneta	3000.00	kg
Vidrio.	Camioneta	50.00	m2
Azulejo	Camioneta	80.00	m2
Alfombra	Camioneta	30.00	m3
Mármol	Camioneta	80.00	m2
Loseta	Camioneta	200.00	m2
Pintura	Camioneta	30.00	cub
Tubería de concreto	Camioneta	1000.00	m
Tubería FoFo	Camioneta	500.00	m
Tubería de cobre	Camioneta	250.00	m
Tubería de PVC	Camioneta	250.00	m
Cables y alambres	Camioneta	3000.00	kg

II.2.4.3.- PERSONAL REQUERIDO

ETAPA	Tipo de Mano de Obra	Tipo de empleo			Disponibilidad Regional
		Permanente	Temporal	Extraordinario	
Construcción	No calificada	0	40 peones 8 oficiales 1 Almacenista 1 Chofer 1 Velador	0	Villahermosa
	Calificada	0	7 operadores 5 Electricistas. 5 Soldadores 2 Mecánicos 3 Residentes de obra	0	Villahermosa

II.2.4.34- MAQUINARIA Y EQUIPO

Tipo	Uso	Cantidad
Retroexcavadora	Excavación de cimentaciones	2
Compactador tipo bailarina	Compactación en excavaciones para cimentación	2
Bombas para agua	Bombeo en caso acumulación de agua en zonas de excavaciones	1
Planta de generación de energía eléctrica de 2 KVA	Surtir energía eléctrica a equipo y bombas	1
Revolvedora de un saco	Elaboración de Mezcla de concreto hidráulico.	1
Vibradores	Uniformizar mezclas de concreto en colado.	5
Cortadora de piso	Elaborar juntas en piso de concreto	2
Grúa telescópica autopropulsada	Movimiento de tanques	1
Camión de plataforma tipo cama plana	Transporte de tanques	1
Petrolizadora	Elaboración de mezcla asfáltica	1
Finisher	Colocación de mezcla asfáltica	1
Rodillo	Compactación de mezcla asfáltica	1
Camionetas pickup de 3 ton.	Traslado de materiales	3
Camión de volteo de 6 m ³	Transporte de agregados y escombros	8
Regla vibratoria	Acabado final en piso de concreto	1
Planta de soldar eléctrica	Soldadura	3
Soldadura autógena	Soldadura	2

Los principales impactos asociados con la maquinaria y equipo en la etapa de construcción, son la generación de ruido más allá de los límites del predio, mismo que puede ser mitigado si se coloca protección perimetral al terreno. Otro impacto asociado a la maquinaria y equipo en la etapa de construcción, es la generación de emisiones a la atmósfera producto de la combustión interna de maquinaria y vehículos en operación dentro de la obra.

II.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Recepción y descarga de combustibles

El proyecto consiste en la compresión y venta de Gas Natural Comprimido (GNC) a vehículos automotores, principalmente de transporte público; el gas natural es una mezcla de hidrocarburos simples que se encuentra en estado gaseoso, en condiciones ambientales normales de presión y temperatura. El gas natural comercial está compuesto aproximadamente en un 95% de metano (CH_4), que es la molécula más simple de los hidrocarburos. Además puede contener pequeñas cantidades de etano (C_2H_6), propano (C_3H_8) y otros hidrocarburos más pesados, también se pueden encontrar trazas de nitrógeno (N_2), bióxido de carbono (CO_2), ácido sulfhídrico (H_2S) y agua. Como medida de seguridad, en la regulación se estipula que se deberá adicionar un odorizante al gas natural para que se pueda percibir su presencia en caso de posibles fugas durante su manejo y distribución al consumidor final. El gas natural es más ligero que el aire (su densidad relativa es 0.61, aire = 1.0) y a pesar de sus niveles de inflamabilidad, se disipa rápidamente en las capas superiores de la atmósfera en caso de fugas o emisiones, dificultando la formación de mezclas explosivas.

Suministro de Gas Natural a la estación de servicio.

El Gas Natural se provee a la estación por medio de la misma red de ductos subterráneos que suministran a los hogares, a una presión no mayor de los 7 bar.; el gas llega a la Estación de Regulación y Medición (propiedad del proveedor de gas) donde se estabiliza el flujo y se mide la cantidad que entra, y de este punto se canaliza hacia el recinto de compresión por medio de una tubería de acero de 4 pulgadas de diámetro.

Compresión del Gas Natural.

En la estación será instalado un compresor de 2,100 m³ por hora con sus respectivos componentes de control, que elevará la presión de 7 bar. hasta 200 bar; el gas puede ser almacenado temporalmente en un tanque especial tipo pulmón de 600 m³, dependiendo de la demanda de vehículos. Esto garantiza el flujo constante y uniforme del Gas Natural Comprimido (GNC) hacia los dispensarios.

Suministro de GNC a consumidor final.

El GNC es suministrado a los vehículos por medio de los surtidores que estarán ubicados en el patio de maniobras, en islas sobre el nivel 0 (cero) construidas a base de concreto, para el apoyo y anclaje con las barreras protectoras señaladas en el reglamento constructivo vigente. Constan de elementos para abastecimiento, medición, control y registro del GNC. Los vehículos se conectan al surtidor por medio de mangueras flexibles de alta resistencia, siguiendo el protocolo de servicio y seguridad.

El diseño y construcción de la estación se realiza conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM010-ASEA-2016 Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores; el cumplimiento de esta norma es verificado por una Unidad de Verificación debidamente acreditada en la materia

Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (compresión y distribución), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que los propios combustibles. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento de bombas, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	10 KVA
Insumos		
Aceites y aditivos	Venta directa al público	300 l/mes
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	2 l/mes

Consumo de agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario (m³/d)		Consumo excepcional o periódico (m³/d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	2.3	Red de agua potable del municipio	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	0.2	Red de agua potable del municipio	2	Red de agua potable del municipio	Lavado general de pisos	1 día/mes

Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos

MANTENIMIENTO (PREVENTIVO)

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO												
Limpieza												
Pintura												
Tierras y pararrayos												
Sistema eléctrico												
Cambio de equipo	Cada 30 años											
Bombas												

II.2.6. OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No existen obras asociadas al proyecto, debido a que no se requieren por la naturaleza y diseño del proyecto.

II.2.7.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Mes	1	2	3	4	5	6	7
Vaciado de tanques	X						
Retiro de tanques, tuberías y accesorios	X						
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X					
Retiro de pisos			X	X			
Verificación de pasivos ambientales				X	X		
Restauración o remediación (En su caso)					X	X	X

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, enfriadores, compresores, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje. Los elementos que contienen aceite impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

Programa de restitución del área:

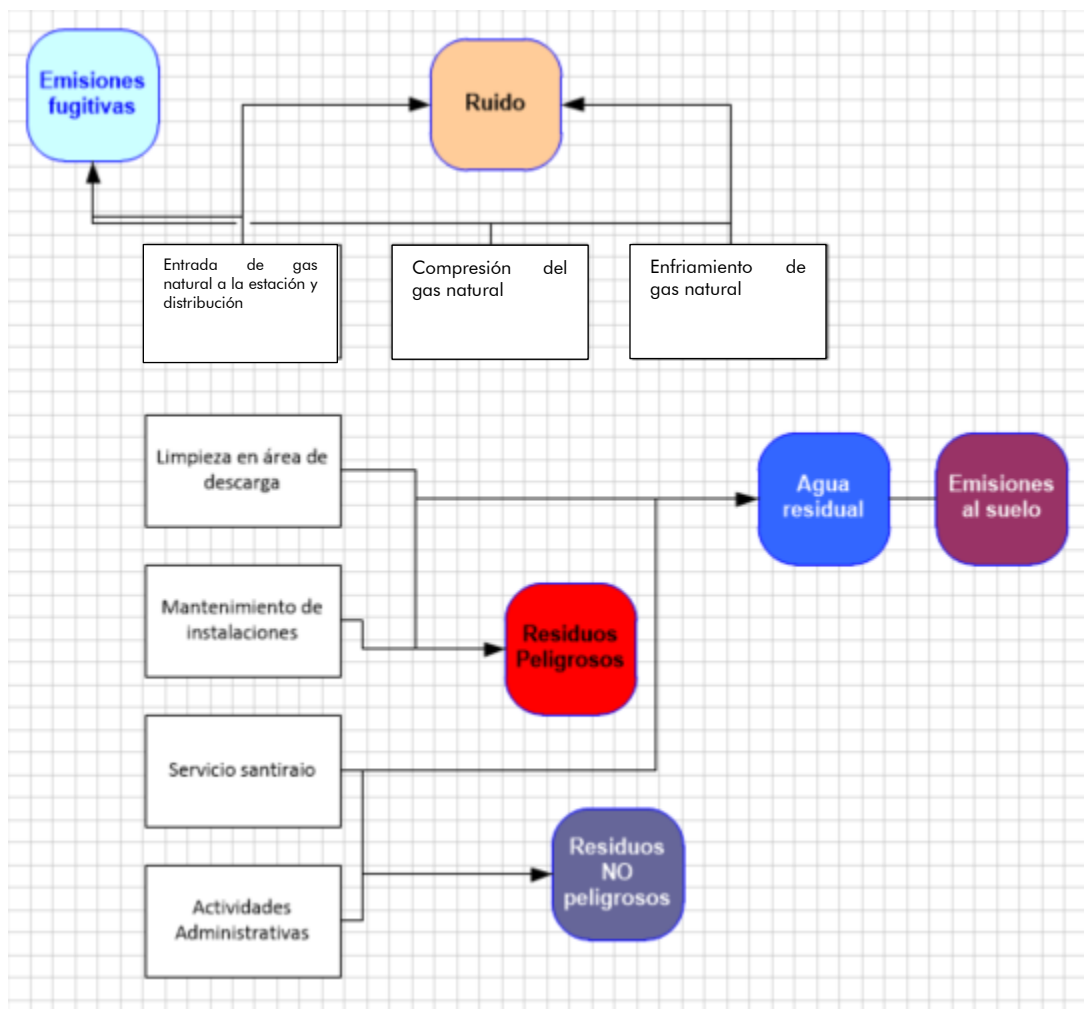
La condición actual del predio no tiene actividad y en un pasado fue utilizada como resguardo de vehículos, si la tendencia es la misma, entonces lo más importante es la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar el proyecto y evitar tener pasivos ambientales.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

II.2.8.- UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

NO se utilizarán explosivos.

II.2.9.- GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.



RESIDUOS PELIGROSOS

Manejo de residuos peligrosos.

Manejo de residuos peligrosos.

Etapas de construcción. Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

Etapas de operación y mantenimiento. Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.

Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;

Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;

Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;

Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;

Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;

Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;

Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

Contará con sistemas de extinción contra incendios.

Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

Contará con ventilación natural.

El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

Residuos peligrosos

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	30 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido

SUSTANCIAS PELIGROSAS

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es el gas natural manejado en la estación. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas en relación con las obras de mantenimiento de la estación son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etapas en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDL H ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X			X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l				X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l				X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

M – Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

O – Operación

ND – No disponible

Sinónimos

Gas natural licuado, gas natural comprimido, gas de los pantanos, grisú, hidruro de metilo, Liquefied Natural Gas (LNG)

2. COMPOSICION E INFORMACION DE LOS COMPONENTES

MATERIAL	%	Número CAS (Chemical Abstracts Service)	LEP (Limite de Exposición Permissible)
Gas Natural (Metano)	88	74-82-8	Asfixiante Simple
Etano	9		
Propano	3		
Etil Mercaptano	17-28 ppm		Odorífico

El CAS del Etil Mercaptano es 75-08-01 y el ACGIH TLV: 0.5 ppm

Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 2 m³ o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

Generación de residuos no peligrosos

Tipo	Clasificación	Etapas en que se generarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	500 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	80 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	100 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	70 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	50 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación	30 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	1000 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	50 kg/mes	Relleno Sanitario

En la preparación del Sitio los residuos no peligrosos generados se indican en el apartado II.2.2. del presente estudio.

RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
C-1	Red municipal de agua potable	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
O-1	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	2 m ³	Drenaje Municipal

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
M-1	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	0.2 m ³	Drenaje Municipal

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado
Excusados	1.1 m ³ /día
Lavamanos	0.9 m ³ /día
Limpieza de pisos	0.2 m ³ /día
Total	2.2 m ³ /día

La descarga será al drenaje del Municipio y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT vigente.

DESCARGAS SANITARIAS

Procedente de los servicios sanitarios de la empresa, la mayor cantidad de agua se generará en la etapa de operación, aproximadamente 2.2 m³/día, la cual se espera que tenga las siguientes características:

Parámetro	Antes del tratamiento	Después del tratamiento
DBO ₅ (mg/l)	200	<120
DQO (mg/l)	350	<210
SST (mg/l)	150	<40
pH	6.5	7
Grasas y Aceites (mg/l)	100	<10 (Usando sistema API)
SAAM	5	<5
Coliformes NMP	10,000	<1000

DESCARGAS PROCEDENTES DE MANTENIMIENTO GENERAL.

Las descargas por mantenimiento provienen de limpieza de pisos, la cantidad estimada es de 0.2 m³ diarios, sin embargo, puede ser diferente si en vez de utilizar agua únicamente se barren los pisos.

DESCARGAS PLUVIALES

Tomando en cuenta el área de captación y la precipitación, en un año se podría captar la siguiente agua de lluvia:

Precipitación pluvial anual (mm)	Área de captación (m ²)	Agua captada pluvial anualmente (m ³)
1000	2300	2300

En ésta zona llegan a caer lluvias de hasta 60 mm en un día o más, sin embargo, debido a que el área tiene buen drenaje no se han tenido problemas graves de inundaciones.

Por lo anterior las descargas pluviales se infiltrarán al suelo independientemente de las aguas residuales. Los componentes del agua pluvial son principalmente partículas sólidas del tipo discreto (arenas y tierra principalmente)

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por la fuga, evaporación y combustión de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producirán en:

a. La estación de servicio durante el llenado de los tanques de vehículos.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques de automóviles de usuarios. Las emisiones se generan cuando los vapores del combustible manejado son desplazados a la atmósfera mientras se descargan al tanque del usuario, por pequeñas cantidades de gas residual que sobra en las mangueras de los dispensarios. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque del usuario y la temperatura, y la presión de vapor.

CONTAMINACIÓN POR RUIDO

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry		
Height of source (meter)	2	
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15	
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water); 1= all absorbing(arable land, forest floor)	0	
Height of house or observer (meter)	5	
Machine operates(hrs)	8	in a total period of (hrs) 8
Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here (Or fill in to find LWA)	83	

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Retroexcavadora	Perímetro del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo el terreno	97	65
Aplanadora manual	Todo del terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Aplanadora manual	Todo el terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

II.2.10.- INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Infraestructura	Existe en la región	Observaciones
Rellenos sanitarios	SI	---
Plantas de tratamiento	SI	---
Instalaciones de transferencia y separación de residuos	SI	---
Recolección de residuos No peligrosos	SI	---
Recolección de residuos peligrosos	SI	---

Residuos Peligrosos:

Las empresas especializadas en la recolección de residuos peligrosos se encuentran en el Estado de México como zona más cercana, estas son:

No. DE AUTORIZACIÓN	EMPRESA	DOMICILIO
27-PS-I-100D-2010	Ingeniería y Servicios Ecológicos Milenium, S.A.de C.V.	Carretera Villahemosa - Cárdenas km 5.5, Rancho Anacleto Canabal 2a Sección, CP 86280
27-PS-I-116D-2011	Gustavo Armenta Arteaga	Acceso principal a Ranchería González 1ª. Sección, A 750 metros del entronque con Carretera Coatzacoalcos – Villahermosa (Km. 157+000) R/a. González 1ª. Sección, C. P. 86280
27-I-148D-2013	Sercami Ambiental, S. A. de C. V.	Calle Circuito Arnulfo Giorgana No. 3

III.- VINCULACIÓN CON ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES Y REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1.- PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

OE GENERAL DEL TERRITORIO

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
18.3	135	Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco	18	Restauración y aprovechamiento sustentable	Alta	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería	Industria - PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	CFE - Forestal - Minería - SCT - Turismo	1,835,491	Chontal de Tabasco	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	1040498.71

A continuación se muestra una tabla con las estrategias establecidas para la UAB 135:

Estrategias. UAB 135		VINCULACION
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	1.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 2.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 3.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales.
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.	4.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 5.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 6.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 7.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 8.- El cumplimiento de las normativas ambientales tiene al finalidad de valorar y cuidar los recursos naturales y los servicios ambientales que nos proveen.
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.	10.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 12.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales.

		13.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	14.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales.
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) a beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	15.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 15 bis.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 16.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 17.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 18.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 19.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 20.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 21.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 22.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 23.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
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.	24.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
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.	25.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 26.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
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.	27.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 28.- El cumplimiento de las normativas ambientales fomentará el cuidado del agua. 29.- El cumplimiento de las normativas ambientales fomentará el cuidado del agua.
D) Infraestructura 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	30.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 31.- El desarrollo del proyecto cerca a una zona industrial donde existen varios vehículos que utilizan gas natural como combustible fomentan el desarrollo de zonas metropolitanas organizadas y bien estructurada al hacer

	aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	sinergia con los elementos ya presentes en la zona. 32.- El desarrollo del proyecto cerca a una zona industrial donde existen varios vehículos que utilizan gas natural como combustible fomentan el desarrollo de zonas metropolitanas organizadas y bien estructurada al hacer sinergia con los elementos ya presentes en la zona.
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.	35.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 36.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 37.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 38.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 39.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 40.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 41.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales.
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.	42.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales.
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.	43.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales. 44.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto además de que este criterio está orientado a las autoridades locales.



PL-01A-Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

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

CLAVE UGA	TIPO	NOMBRE DE UGA	SUPERFICIE (ha)
70	REGIONAL	CUNDUACÁN	302477

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA 70:

Criterios encontrados para la UGA:70 en el ordenamiento:MFGOM002.		VINCULACIÓN
Codigo	Criterio	
G001	G001.- Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	El proyecto contará con sistemas ahorradores de agua.
G002	G002.- Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G003	G003.- Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G004	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).	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G005	G005.- Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G006	G006.- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G007	G007.- Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G008	G008.- El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G009	G009.- Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G010	G010.- Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G011	G011.- Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.

G012	G012.- Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Aunque el proyecto no formará parte de una zona industrial, utilizará un predio impactado anteriormente.
G013	G013.- Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G014	G014.- Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G015	G015.- Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
G016	G016.- Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G017	G017.- Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G018	G018.- Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G019	G019.- Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G020	G020.- Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	El proyecto se encuentra en una zona vulnerable a inundación, por lo que se deberá levantar el nivel del suelo del proyecto para evitar inundaciones.
G021	G021.- Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G022	G022.- Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G023	G023.- Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G024	G024.- Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G025	G025.- Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G026	G026.- Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G027	G027.- Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

G028	G028.- Promover el uso de energías renovables.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G029	G029.- Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G030	G030.- Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G031	G031.- Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G032	G032.- Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G033	G033.- Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G034	G034.- Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	El proyecto deberá implementar insumos ahorradores de energía eléctrica.
G035	G035.- Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	El proyecto deberá implementar insumos ahorradores de energía eléctrica.
G036	G036.- Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	El proyecto deberá implementar insumos ahorradores de energía eléctrica.
G037	G037.- Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G038	G038.- Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G039	G039.- Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G040	G040.- Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G041	G041.- Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G042	G042.- Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G043	G043.- LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.

	con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	
G044	G044.- Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G045	G045.- Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G046	G046.- Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G047	G047.- Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G048	G048.- Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G049	G049.- Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G050	G050.- Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G051	G051.- Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G052	G052.- Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G053	G053.- Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G054	G054.- Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G055	G055.- 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.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G056	G056.- Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	El proyecto contará con contenedores correctamente identificados para la discriminación de los residuos generados.
G057	G057.- Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.

G058	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 deberán ser manejados conforme a las normativas federales, estatales y de la CICOPLAFEST.
G059	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.	No aplica derivado a la naturaleza y ubicación del proyecto.
G060	G060.- Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	No aplica derivado a la naturaleza y ubicación del proyecto.
G061	G061.- La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	No aplica derivado a la naturaleza y ubicación del proyecto.
G062	G062.- Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
G063	G063.- Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G064	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.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
G065	G065.- La realización de obras y actividades en Areas 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.	No aplica derivado a la naturaleza y ubicación del proyecto.
A001	A001.- Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A002	A002.- Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A003	A003.- Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A004	A004.- Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	El proyecto se encuentra en una zona vulnerable a inundación, por lo que se deberá levantar el nivel del suelo del proyecto para evitar inundaciones.
A005	A005.- Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A006	A006.- Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.

A007	A007.- Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A008	A008.- Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A009	A009.- Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A010	A010.- Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A011	A011.- Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A012	A012.- Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A013	A013.- Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A014	A014.- Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A015	A015.- Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A016	A016.- Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A017	A017.- Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A018	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).	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A019	A019.- Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.

	para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	
A020	A020.- Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A021	A021.- Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	El cumplimiento de las normativas ambientales respecto al agua fomentará el cuidado del recurso y los servicios ambientales que nos provee.
A022	A022.- Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A023	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.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A024	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.	El proyecto contará con los sistemas necesarios para evitar lo más posible las emisiones fugitivas.
A025	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.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A026	A026.- Promover e impulsar el uso de tecnologías 'Limpias' y '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.	El proyecto contará con los sistemas necesarios para evitar lo más posible las emisiones fugitivas.
A027	A027.- Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
A028	A028.- Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
A029	A029.- Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
A030	A030.- Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.

	afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	
A031	A031.- Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
A032	A032.- Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
A033	A033.- Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A037	A037.- Promover la generación energética por medio de energía solar.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A038	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 aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A039	A039.- Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A040	A040.- Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A043	A043.- Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A044	A044.- Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A045	A045.- Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A046	A046.- Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A048	A048.- Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A049	A049.- Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A050	A050.- Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.

	con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	
A051	A051.- Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A052	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.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A053	A053.- Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A054	A054.- Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A055	A055.- Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A056	A056.- Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A057	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 proyecto se encuentra en una zona vulnerable a inundación, por lo que se deberá levantar el nivel del suelo del proyecto para evitar inundaciones.
A058	A058.- Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A059	A059.- Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A060	A060.- Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A061	A061.- Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A062	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.	El proyecto deberá contar con contenedores debidamente identificados para la discriminación de los residuos generados y se deberá asegurar el manejo de los residuos peligrosos conforme a las normativas correspondientes.
A063	A063.- Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.

A064	A064.- Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A065	A065.- Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A066	A066.- Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A067	A067.- Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A068	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 proyecto contará con recipientes debidamente identificados para la discriminación de los residuos generados, facilitando su manejo y disposición final adecuados.
A069	A069.- Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El proyecto contará con recipientes debidamente identificados para la discriminación de los residuos generados, facilitando su manejo y disposición final adecuados.
A070	A070.- Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
A071	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.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A072	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.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A073	A073.- Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
A074	A074.- Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

	de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	
ZGS-01	ZGS-01.- Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. En todo caso, los estudios de impacto ambiental de obras y actividades en esta zona, deberán considerar estudios que demuestren la no afectación y pérdida de estos ecosistemas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
ZGS-02	ZGS-02.- Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
ZGS-03	ZGS-03.- Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
ZGS-04	ZGS-04.- La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
ZGS-05	ZGS-05.- Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos en los cuerpos de agua.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
ZGS-06	ZGS-06.- Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
ZGS-07	ZGS-07.- Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
ZGS-08	ZGS-08.- Los proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

	500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberán evitar la afectación de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina y de las comunidades marinas presentes en la zona.	
ZGS-09	ZGS-09.- Por las características de los efluentes de los sistemas asociados a la zona del Grijalva-Usumacinta y el Coatzacoalcos, ricos en nutrientes derivados de uso de agroquímicos y fertilizantes así como de la naturaleza misma de los suelos de la cuenca y por la abundante carga de contaminantes de origen urbano e industrial que arrastran los cauces en la región, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:64, UGA:66, UGA:67, UGA:69 y UGA:71) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Golfo de México.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco

CLAVE UGA	POLITICA AMBIENTAL	NOMBRE DE UGA	SUPERFICIE (ha)
CTR-2R	RESTAURACIÓN	CENTRO	15979.106

A continuación se muestran los parámetros establecidos para la UGA CTR-2R:

Criterios encontrados para la UGA:CTR_2R en el ordenamiento:RETAB029.		VINCULACIÓN
Codigo	Criterio	
4	4.- Se priorizarán los proyectos que contemplen el uso y manejo sustentable de especies nativas predominantes de la UGA donde se pretenda realizar.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
5	5.- El manejo y aprovechamiento de la biodiversidad enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, quedará sujeto a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
6	6.- 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 derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
7	7.- 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.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
8	8.- Previa justificación técnica y autorización correspondiente, podrá llevarse a cabo la reintroducción de especies de fauna nativa en ecosistemas terrestres y acuáticos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
9	9.- 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.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
10	10.- La instalación de líneas de energía eléctrica (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas) y nuevas vías de comunicación deberán incluir alternativas ambientales que incrementen la conectividad biológica; estableciendo pasos de fauna identificados y garantizando el flujo adecuado y optimo de los escurrimientos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
12	12.- La actividad pesquera y veda quedará sujeta a la legislación y autoridad correspondiente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
15	15.- 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 derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
17	17.- Queda restringido por la legislación correspondiente el cultivo, movilización, propagación y liberación de especies transgénicas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

18	18.- Se deberá emplear el uso de controles biológicos, para la regulación de las plagas. En el caso de la utilización de cebos, estos se aplicarán de manera controlada y adecuada, a fin de no dañar a otras especies; y de acuerdo a lo que establezca la autoridad correspondiente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
19	19.- El tráfico de transporte acuático de motor en cuerpos de agua, estará sujeto a lo que determine la autoridad correspondiente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
20	20.- Se permite el establecimiento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) y de proyectos de bioprospección con base en la normatividad correspondiente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
21	21.- 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.	El predio del proyecto no es de uso de suelo forestal, y solo presenta vegetación secundaria.
23	23.- Priorizar los proyectos que consideren la reconversión productiva de acuerdo a la aptitud del suelo.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
24	24.- Queda prohibido la tala de vegetación riparia, salvo en casos de proyectos que justifiquen técnicamente la disminución de la vulnerabilidad de la población.	No aplica ya que no existe vegetación riparia en el predio.
27	27.- Se deberá reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos con vegetación nativa.	No aplica ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales.
28	28.- Queda restringida o prohibida la deforestación de acahuales maduros y vegetación primaria, por la autoridad y legislación correspondiente.	El predio del proyecto solo presenta vegetación secundaria.
30	30.- Queda restringido por la autoridad correspondiente y previa justificación, la tala de la vegetación riparia, para lo cual se deberán considerar acciones de restauración.	No aplica ya que no existe vegetación riparia en el predio.
33	33.- Queda restringida por la autoridad ambiental correspondiente la desecación, el dragado o el relleno de los humedales	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
34	34.- 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 derivado de la naturaleza del proyecto.
35	35.- No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, o lo que dicte las normas oficiales.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
36	36.- El uso del agua en cualquier proyecto o actividad deberá garantizar su disponibilidad, uso, reuso y calidad para su utilización.	El proyecto contará con conexión a los sistemas de agua potable y drenaje municipal.
37	37.- Los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.

	modificar la márgenes de los mismos ni verterse residuos de ninguna naturaleza.	
38	38.- Quedan prohibidas las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquellas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.	El proyecto se encuentra en una zona vulnerable a inundación, por lo que se deberá levantar el nivel del suelo del proyecto para evitar inundaciones.
39	39.- 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.	Las pendientes en el predio son casi nulas y las obras de relleno no afectarán a la población local ya que esta no se ubica en la cercanía del proyecto. Los escurrimientos no se verán afectados derivado de las características del sitio, ya que no existen escurrimientos de agua considerables en la zona.
40	40.- 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.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
41	41.- Los nuevos asentamientos humanos deberán incorporar mecanismos de recolección o cosecha de agua como medida de adaptación al cambio climático.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
42	42.- Los nuevos asentamientos humanos deberán incorporar el empleo de tecnologías de energía renovable como energía solar, eólica, etc.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
43	43.- Los nuevos asentamientos humanos en zonas bajas inundables, sólo serán permitidos bajo esquemas de construcción de palafitos, previo estudio técnico.	El proyecto se encuentra en una zona vulnerable a inundación, por lo que se deberá levantar el nivel del suelo del proyecto para evitar inundaciones.
44	44.- El establecimiento de infraestructura turística en cuerpos de agua quedará sujeto a lo establecido en la normatividad federal y estatal vigente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
45	45.- El establecimiento de nueva infraestructura de servicios como centros comerciales y plazas, así como fraccionamientos deberá implementar sistemas hidráulicos suficientes y de calidad que garanticen el flujo óptimo de los escurrimientos de la zona.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
46	46.- Todo proyecto industrial que tenga como parte de sus procesos la generación de residuos de manejo especial y peligroso, deberán garantizar su recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada, de acuerdo a la legislación ambiental correspondiente.	El proyecto contará con recipientes correctamente identificados para la discriminación de los residuos generados, facilitando su correcto manejo y disposición final.
49	49.- Los proyectos de urbanización deberán respetar la hidrodinámica natural del Estado considerando los periodos de retorno de al menos 100 años.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
50	50.- Toda obra a desarrollarse deberá contar con un área destinada para la captación, manejo, reciclaje y/o disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.	El proyecto contará con recipientes correctamente identificados para la discriminación de los residuos generados, facilitando su correcto manejo y disposición final.

51	51.- Quedan prohibidos los tiraderos a cielo abierto y el establecimiento de los rellenos sanitarios se sujetara a lo establecido por La legislación ambiental correspondiente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
53	53.- Quedan prohibidas las quemas de residuos sólidos en las áreas urbanas.	No se realizarán quemas en el proyecto, por ningún motivo.
54	54.- Las actividades industriales deberán incrementar la capacidad para controlar las emisiones de productos contaminantes del suelo y aire conforme a la normatividad ambiental vigente, así como fomentar el reciclaje de los productos de desecho.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
55	55.- La ubicación de rellenos sanitarios en zonas inundables deberá sujetarse a la NOM-083-SEMARNAT.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
59	59.- En laderas y pendientes se deberán establecer mosaicos de vegetación, en los que se combinen áreas forestales y cultivos perennes arbóreos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
66	66.- 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 ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
67	67.- Los proyectos turísticos, deberán contar con un programa de recolección y reciclaje de residuos sólidos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
68	68.- 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 derivado de la naturaleza del proyecto.
69	69.- Los proyectos turísticos deberán utilizar sistemas constructivos, ecotecnia y materiales armónicos con el paisaje.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
70	70.- En la zona de influencia de los proyectos turísticos queda prohibida la extracción de especies de flora y fauna, salvo los establecidos en la LGEEPA y la Ley de Protección Ambiental del Estado.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
72	72.- Para la construcción de infraestructura dentro o cerca de zonas arqueológicas se deberá solicitar la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
73	73.- Los campamentos de construcción deberán contar con un programa de manejo de residuos sólidos, peligrosos y aguas residuales.	Los residuos generados serán manejados conforme a las normativas correspondientes en todas las etapas del proyecto.
75	75.- Todo proyecto de infraestructura en zonas de asentamientos humanos deberá considerar el establecimiento de áreas verdes con vegetación arbórea nativa.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
78	78.- Toda obra a desarrollarse en las UGA's, se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	El proyecto estará sujeto a las legislaciones ambientales estatales y federales.

79	79.- Todo proyecto de infraestructura deberá de respetar la superficie establecida en el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) para tal fin.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
80	80.- Reducir el uso de combustibles fósiles en vehículos oficiales y de transporte público priorizando la implementación de tecnologías energéticas sustentables.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
81	81.- Implementar un sistema de verificación vehicular con base en la legislación ambiental.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
82	82.- Las emisiones a la atmósfera provenientes de las fuentes fijas de la actividad productiva deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental.	El proyecto deberá cumplir con las normativas establecidas respecto a las emisiones atmosféricas correspondientes.
83	83.- Considerar el aprovechamiento del agua con microturbinas para la generación de energía en UGA's con potencial hidráulico,	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
84	84.- Establecer el uso de energías alternativas renovables para viviendas y sistemas productivos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
85	85.- Se deberá considerar en los sistemas de riego la utilización de fuentes de energía alterna.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
86	86.- En los proyectos o actividades que requieran de cambiar la cobertura forestal deberán justificarlo técnicamente y en su caso, será la autoridad ambiental correspondiente, quién determine la superficie para tal propósito.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
87	87.- Queda prohibido el establecimiento de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eólica y refinerías en las UGA's prioritarias de conservación, de conservación, cuerpos de agua, restauración, y áreas naturales protegidas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
88	88.- Las actividades a desarrollarse y proyectos propuestos deberán considerar las proyecciones de inundación a cien años generadas por los estudios de CONAGUA y los datos de vulnerabilidad generados en el desarrollo de este programa de ordenamiento (Anexo 5: Zonas consideradas como vulnerables por inundaciones).	El proyecto se encuentra en una zona vulnerable a inundación, por lo que se deberá levantar el nivel del suelo del proyecto para evitar inundaciones.
92	92.- Crear 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 ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales.
95	95.- Quedarán restringidos o prohibidos de acuerdo a la autoridad correspondiente, los dragados, la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral y/o cuerpos de agua.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
98	98.- Generar reservorios de agua y promover sistemas de captura de agua de lluvia.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
100	100.- El desarrollo de nuevos asentamientos humanos debe considerar patrones o criterios de ocupación o redensificación del territorio para evitar los procesos	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

	de sobreconcentración o dispersión excesiva que incrementen los impactos ambientales.	
101	101.- 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 derivado de la naturaleza del proyecto.
102	102.- Los nuevos asentamientos humanos deberán contar con una planta de tratamiento de aguas residuales, que abastezca al número de habitantes del asentamiento.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
103	103.- Promover en todas las poblaciones el establecimiento de fuentes alternativas de energía.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
105	105.- Se fomentará la creación de viveros con especies nativas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
106	106.- La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá considerar las zonas vulnerables y períodos de retorno de 50 años.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
107	107.- Toda ampliación o construcción de infraestructuras que faciliten el tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte, deberán evitar la retención de agua, no causar daño a los sistemas productivos y los servicios ambientales.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
108	108.- Todo asentamiento humano, reconocido con Tipo política en el Estado, deberá contar con su Plan de Desarrollo Urbano.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
110	110.- Las reservas territoriales deberán mantener su cubierta vegetal.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
115	115.- Toda actividad agrícola en el estado deberá implementar el uso de agroquímicos permitidos en la normatividad ambiental, evitando su aplicación en áreas cercanas o dentro de zonas prioritarias de conservación, de conservación, restauración, áreas naturales protegidas y cuerpos de agua.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
118	118.- Queda restringida o prohibida la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua según determine la autoridad correspondiente.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
119	119.- Se sugiere el establecimiento de la actividad apícola en todas las zonas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
121	121.- Se deberá considerar la reforestación en los márgenes de cuerpos de agua de las praderas establecidas.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
130	130.- 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 derivado de la naturaleza del proyecto.
132	132.- Queda prohibido la construcción de bordos en cuerpos de agua y zonas donde se alteren los patrones de escurrimiento del agua y el material excavado y/o	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

	dragado que no se utilice para la construcción de los terraplenes de los estanques y canales de llamada, se deben esparcir uniformemente en sitios donde no formen bordos que interrumpen el flujo superficial de agua y que no azolven los canales naturales.	
133	133.- Queda prohibido modificar los márgenes y riberas de ríos, lagunas, arroyos y barras costeras para construir canales de abastecimiento de agua.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
136	136.- Queda prohibida la extracción de material pétreo en áreas con presencia de vegetación primaria o con especies de flora dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
137	137.- 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 derivado de la naturaleza del proyecto.
141	141.- Que el material pétreo utilizado en los proyectos de infraestructura deberá provenir de bancos autorizados.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
143	143.- En la etapa de abandono del proyecto, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura y una reforestación con especies nativas.	Se deberán realizar las obras mencionadas una vez que termine la vida útil del proyecto.
144	144.- Los proyectos turísticos deberán determinar la capacidad de carga de la zona de acuerdo a sus limitantes ecológicas y regularse por la autoridad competente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
147	147.- El establecimiento de nueva infraestructura petrolera y mantenimiento deberá sujetarse a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
148	148.- El establecimiento de líneas de descarga y de ductos deberá establecer medidas preventivas, de restauración y de compensación ambiental, con el propósito de mantener la salud de los ecosistemas, las escorrentías y la conectividad biológica.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
149	149.- El establecimiento de caminos de acceso y de cualquier obra de infraestructura petrolera, deberá considerar medidas de prevención y mitigación para evitar la afectación a escurrimientos naturales, cuerpos de agua y servicios ambientales.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
151	151.- Se deberá de cumplir con el resolutivo de impacto ambiental y las recomendaciones derivadas de la opinión en materia de ordenamiento ecológico regional.	Se deberá cumplir con lo determinado por los instrumentos de planeación territorial.
152	152.- La infraestructura petrolera que se pretenda realizar en humedales deberá de cumplir lo que marca la NOM-022-semarnat-2003 y lo que determine la autoridad ambiental correspondiente previa evaluación de los ecosistemas a afectar.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.

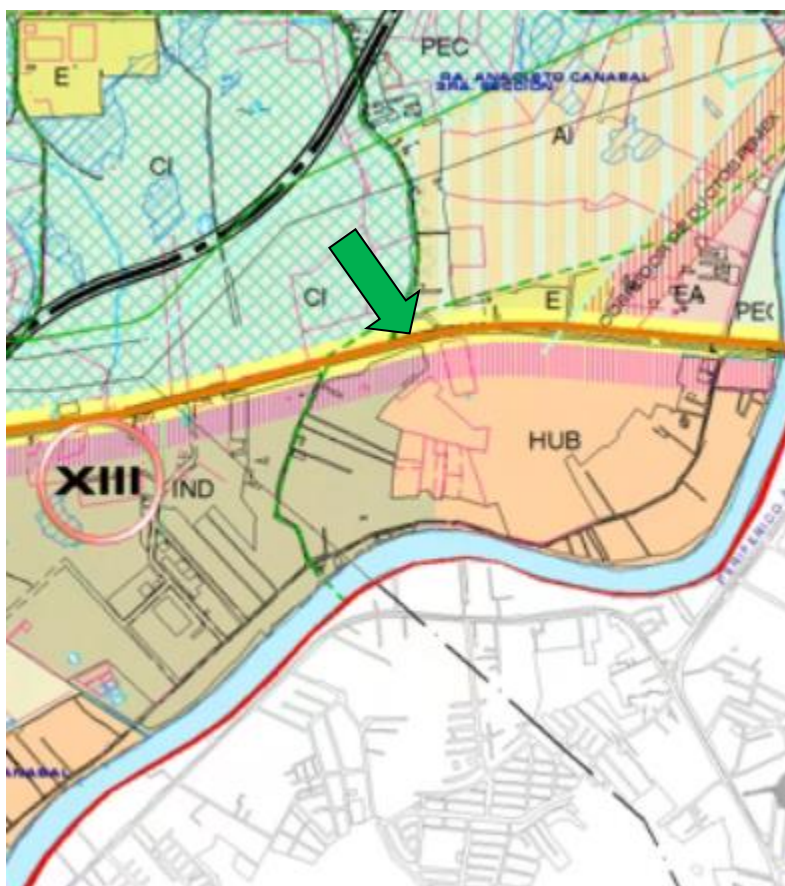
154	154.- Los residuos que se generen dentro de las instalaciones petroleras, se sujetarán a la legislación ambiental aplicable.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
155	155.- Las emisiones a la atmósfera producto de la actividad petrolera, se sujetarán a la Legislación Ambiental aplicable y al Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Tabasco (P.E.C.C.).	El proyecto deberá estar sujeto y regirse por la legislación correspondiente.
L1	L1.- Evitar y reducir la pérdida de biodiversidad	El uso de un predio impactado anteriormente, cercano a una zona industrial en crecimiento no representa una pérdida para la biodiversidad local.
L2	L2.- Evitar la deforestación y el cambio de uso del suelo	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto
L4	L4.- Recuperar el equilibrio hidrológico de las microcuencas en el Estado y su área de influencia	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
L5	L5.- Reducir la contaminación del suelo	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
L8	L8.- Mitigar los efectos del Calentamiento Climático Global en el Estado	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
L9	L9.- Atender el problema de la marginación de la población	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
L10	L10.- Promover las actividades productivas	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
E1	E1.- Proteger especies nativas	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
E2	E2.- Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	El proyecto implementará tecnologías que pretenden reducir su impacto ambiental.
E5	E5.- Restaurar en lo posible la cobertura vegetal del Estado para recuperar la estructura y función de los ecosistemas	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
E8	E8.- Implementar estrategias de aprovechamiento racional	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
E10	E10.- Se fomentará la implementación de programas para la restauración del suelo	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
E16	E16.- Reducir las actividades humanas que actúan sinérgicamente con los principales factores de cambio climático global (temperatura y precipitación) en contra de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas en el Estado	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
E17	E17.- Reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos a eventos de desastres hidrometeorológicos	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
E18	E18.- Reducir la vulnerabilidad y marginación e incrementar el nivel de bienestar humano para los habitantes del Estado	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
E19	E19.- Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
3	3.- La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

	aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	
11	11.- La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
13	13.- En las UGA's con actividad agropecuaria deberá de incrementarse al menos en un 10% la cobertura forestal, no incluyéndose los cercos vivos, mediante la conservación de acahuales y vegetación primaria, para asegurar la conservación de las especies y mantener corredores de fauna.	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
22	22.- La ganadería extensiva deberá implementar prácticas silvopastoriles considerando especies y tecnologías adecuadas a cada unidad de producción.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
26	26.- Solo se permiten las quemas agrícolas con base en la NOM-015-/SAGARPA-007.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
29	29.- En las áreas agropecuarias de las zonas serranas deberán establecerse prácticas agrícolas para la conservación de suelos, así como cortinas rompevientos con vegetación arbórea nativa.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
31	31.- En las zonas consideradas de alto riesgo, de laderas o deslizamientos no se permitirá el establecimiento de la agricultura porque hay una vulnerabilidad a deslizamientos e incrementa la erosión de los suelos.	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
32	32.- 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 derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.
48	48.- Los proyectos agropecuarios podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente pero, dar preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
57	57.- 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 derivado de la naturaleza del proyecto.
58	58.- Queda prohibido el establecimiento de nuevas áreas agrícolas en suelos con pendientes mayores al 10%.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
60	60.- Se deberá practicar la rotación de cultivos para mejorar las características físicas del suelo incluyendo cultivos de cobertura.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
62	62.- En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

64	64.- Se deberán establecer cultivos con una cobertura de entre el 75 al 100% del área total, en las UGA's destinadas a la agricultura, para evitar la erosión.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
89	89.- El establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, quedará prohibida o restringida, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.	El proyecto se encuentra en una zona vulnerable a inundación, por lo que se deberá levantar el nivel del suelo del proyecto para evitar inundaciones.
99	99.- En zonas costeras se promoverán cultivos de especies nativas resistentes a los nuevos rangos de temperatura y salinidad.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
104	104.- Promover espacios con las áreas verdes en las zonas urbanas con vegetación nativa con superficie mínima de 8.17 m2/habitante.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
111	111.- Queda restringido el establecimiento de vías de comunicación en las UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y cuerpos de agua; salvo previa justificación técnica y autorización de la autoridad competente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
112	112.- El producto de desecho derivado de la cosecha y del proceso de obtención del azúcar en el manejo de la caña, deberá utilizarse previo tratamiento en caso de requerirse a través de prácticas y tecnologías sustentables.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
113	113.- Las áreas agrícolas deberán mantener una cubierta vegetal permanente o bien estar recubiertas con esquilmos agrícolas o mosaicos de vegetación, en los que se combinen áreas forestales y cultivos perennes arbóreos para prevenir la erosión hídrica especialmente en áreas con pendientes mayores a 5%, para reducir la escorrentía superficial promoviendo prácticas de conservación del suelo.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
116	116.- Quedan prohibidas las quemas en zonas prioritarias de conservación, de conservación y áreas naturales protegidas.	No se realizarán quemas en el proyecto, por ningún motivo.
117	117.- Quedan restringidas las quemas en zonas establecidas para la actividad agrícola, conforme lo determine la autoridad correspondiente.	No se realizarán quemas en el proyecto, por ningún motivo.
122	122.- Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente.	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

III.2.- PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

De acuerdo con el plano **ZONIFICACIÓN DE USO DE SUELO** del **PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA Y CENTROS METROPOLITANOS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO 2008-2030**, el predio del proyecto se encuentra en una zona clasificada como **CORREDOR INDUSTRIAL (CI)**. En la **TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO 1/3**, se hace referencia a depósitos de gas líquido, combustible o explosivos, y el uso está **condicionado**. Es importante mencionar que el PDU no hace mención específica al uso para estaciones de gas natural, sin embargo, si se menciona que todos los usos de suelo que no estén explícitamente señalados en la **TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO** serán automáticamente considerados como condicionados.



Fragmento tomado del plano de ZONIFICACIÓN DE USO DE SUELO del PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA Y CENTROS METROPOLITANOS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO 2008-2030

[illegible]

Fragmento tomado de la TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO 1/3

De acuerdo con la **Factibilidad de Uso de Suelo con No. De Folio 3077** el predio del proyecto se encuentra en una zona clasificada como **INDUSTRIAL MEDIANA Y DE MEDIO IMPACTO**, siendo factible el uso de suelo.

VALIDACIÓN OFICIAL

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CENTRO:		JLIO: 3077
DE ACUERDO AL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA Y CENTROS METROPOLITANOS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO 2015 - 2030. EL PREDIO SE UBICA EN ZONA DE USOS INDUSTRIAL MEDIANA Y DE MEDIO IMPACTO SIENDO FACTIBLE EL USO DE SUELO SOLICITADO. DEBIENDO CUMPLIR CON EL REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO EN EL CUADRO 5 DE CONTROL DE INTENSIDAD DE LA EDIFICACIÓN (COS (0.8) Y CUS (2.4)), PROYECTO DE INTERCONEXIÓN A LAS REDES DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL AUTORIZADOS POR S.A.S; PROYECTO ELÉCTRICO AUTORIZADO POR C.F.E; RESOLUCIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL AVALADA POR LA SUBSECRETARIA DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA SERNAPAM; DICTAMEN DE ANÁLISIS DE RIESGO AUTORIZADO POR PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL, CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL MUNICIPIO DE CENTRO VIGENTE EN SU ART. 95 (ESTACIONAMIENTO), PROYECTO DE ACCESO VIAL AVALADO POR LA S.C.T. CERTIFICACIÓN DEL PREDIO Y DICTAMEN DE IMPACTO URBANO AVALADO POR LA SOTOP; ASÍ COMO CON LAS NORMAS Y LEYES QUE RIGEN EN LA MATERIA, ADEMÁS DE LOS REQUISITOS QUE RESULTEN NECESARIOS Y QUE EN SU MOMENTO SEAN REQUERIDOS POR EL AYUNTAMIENTO; ASÍ COMO CUMPLIR CON LAS CONDICIONANTES, NORMAS, RECOMENDACIONES Y ESPECIFICACIONES QUE SE EMITAN EN LOS DICTÁMENES Y ESTUDIOS ANTES SOLICITADOS; PARA EL RELLENO DEL PREDIO DEBERÁ PRESENTAR EL ESTUDIO HIDROLÓGICO Y LAS OBRAS HIDRÁULICAS DE LA ZONA AVALADOS POR S.A.S. O LA CONAGUA, ASÍ COMO DICTAMEN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS AUTORIZADO POR PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO; NAME Y NIVEL DE DESPLANTE AVALADOS POR LA CONAGUA. NO DEBERÁ REALIZAR CONSTRUCCIÓN ALGUNA HASTA CONTAR CON LA AUTORIZACIÓN DE ESTE AYUNTAMIENTO. ESTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA DE UN AÑO A PARTIR DE LA FECHA DE EXPEDICIÓN NOTA: LA PRESENTE VALIDACIÓN SE EXPIDE CON BASE A LOS DATOS E INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE Y/O PROPIETARIO Y SERA EXCLUSIVA PARA EL PROPÓSITO QUE SE EXPRESA, POR LO QUE NO PODRA SER UTILIZADA PARA FINES DISTINTOS AL INDICADO, CUALQUIER FALSEDAD, DOLO O ERROR Y EL NO CUMPLIR CON LAS CONDICIONANTES, NORMAS, RECOMENDACIONES Y ESPECIFICACIONES DE LOS DICTÁMENES Y ESTUDIOS SOLICITADOS, SERA MOTIVO DE CANCELACIÓN Y APLICACIÓN DE LAS SANCIONES CORRESPONDIENTES CONFORME A LA NORMATIVIDAD EN LA MATERIA.		
FECHA: 02 DE MAYO DE 2016		
REVISÓ: <u>ARQ. JORGE LUIS LORENZO GÓMEZ</u> ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	APROBÓ: <u>LIC. JOSÉ MARÍA CASTILLO MORALES</u> SUBDIRECTOR DE REGULACIÓN Y GESTIÓN URBANA	

Fragmento tomado de la factibilidad de uso de suelo con No. De folio 3077

III.3.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
NOM-001-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 3.19 - 3.22, 4 (tablas 1, 2, 3 y 5), métodos de prueba en el apartado 5 y la verificación en el apartado 6.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-002-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado, 1, 4 (4.1 – 4.18) y el apartado.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-003-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	NO APLICA AL PROYECTO	----
NOM-004-SEMARNAT	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	NO APLICA AL PROYECTO	----
NOM-052-SEMARNAT	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Los residuos deberán ser clasificados como peligrosos conforme a lo establecido en los apartados 5, 6 y 7, utilizando las tablas 1 y 2, listados del 1 al 5, la figura 1 y el anexo 1.	Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-054-SEMARNAT	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993	La estación almacenará residuos peligrosos de los grupos reactivos 1, 10 y 101. De acuerdo con el anexo 2 (tabla de compatibilidad) los grupos 101 y 10 podrán ser almacenados juntos mientras que el grupo 1 deberá ser aislado del resto de los residuos.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-059-SEMARNAT	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.	En la banqueta del predio existe un individuo de una especie presente en el listado, la toma de decisiones al respecto del desarrollo del proyecto y la ejecución de medidas de mitigación y compensación deberá ser basada en el bienestar de estas especies, por su valor para la diversidad biológica del país, por lo que se recomienda que sea respetado.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-081-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las	Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en la	Preparación del sitio, Construcción,

	fuentes fijas y su método de medición.	tabla 1 del numeral 5.4 de la norma.	Operación y Mantenimiento
NOM-083-SEMARNAT	De observancia obligatoria para las entidades públicas y privadas responsables de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos sobre el manejo y disposición final de los residuos, estipulados en los apartados 5 al 10 de la norma.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección del ambiente.	Los encargados de producir o importar el combustible utilizado deberán asegurar que dicho insumo cumpla con los parámetros establecidos en la tabla 10 de la norma.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Se deberá evitar el derrame de hidrocarburos al suelo a toda costa. En caso de existir derrames, si la concentración de hidrocarburos en todas las muestras de suelo analizadas sean iguales o menores a los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las tablas 2 y 3 del capítulo 6 de esta Norma Oficial Mexicana, no serán necesarios los trabajos de remediación. Todo aquel suelo que presente concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las tablas 2 y 3 del capítulo 6 de esta Norma Oficial Mexicana, deben ser restaurados hasta cumplir con el numeral 8.1. A pesar de que el combustible a manejar no es líquido, puede ocurrir la contaminación del suelo por derrames de aceites por el uso de maquinaria y vehículos de usuarios.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio.	No aplica.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 3 al 10, especialmente del apartado 6 al 10, para la clasificación de los residuos, para determinar los residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo, la inclusión o exclusión de residuos al listado de residuos sujetos a plan de manejo y elementos para la formulación de los planes de manejo.	Preparación del sitio, Construcción y Modificaciones mayores en su caso

	para la formulación de los planes de manejo. VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m3 .		
NOM-165-SEMARNAT-2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	NO APLICA AL PROYECTO	-----

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)		VINCULACIÓN	ETAPA
NOM-010-ASEA-2016	Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores.	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 5 al 11 de la norma respecto a todas las etapas del proyecto.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL			
NOM-001-STPS	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo estipulado en el apartado 6 y se deberá cumplir con los requisitos de seguridad en el centro de trabajo establecidos en los apartados 7, 8 y 9.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-002-STPS	Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5. Los trabajadores deberán cumplir con lo estipulado en el apartado 6. Se deberán cumplir con las condiciones de prevención y protección establecidas en el apartado 7, los planes de atención a emergencias establecidas en el apartado 8, 9, 10 y 11.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-004-STPS	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con los programas específicos de seguridad en el apartado 7 y 8.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-005-STPS	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores con lo establecido en el apartado 6 y se deberá cumplir con los requisitos administrativos en el apartado 7. Los programas de seguridad e higiene deberán cumplir con lo establecido en los apartados 8 y 9 y se deberá cumplir con los requisitos de manejo establecidos en los apartados 10, 11 y 12.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-017-STPS	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con las indicaciones,	Preparación, construcción, operación y mantenimiento.

		instrucciones y procedimientos establecidos en el apartado 7.	
NOM-018-STPS	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 6, los trabajadores de deberán cumplir con lo establecido en el apartado 7. El sistema armonizado de identificación y comunicación para las sustancias peligrosas deberá cumplir con lo establecido en el apartado 8, las hojas de datos deberán ser realizadas conforme al apartado 9, la señalización deberá llevarse a cabo conforme a lo establecido en el apartado 10 y la capacitación de acuerdo a lo establecido en el apartado 11.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-022-STPS	Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5 y los trabajadores de verán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en el apartado 7, 8 y 9.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-026-STPS	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	El patrón deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 5 y los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados 7, 8 y 9.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.

El diseño y construcción de la estación se realiza conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-010-ASEA-2016 Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores; el cumplimiento de esta norma es verificado por una Unidad de Verificación debidamente acreditada en la materia.

III.4.- DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



El proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida municipal, estatal o federal. La mas cercana corresponde a la Reserva Ecológica "Parque Ecológico Laguna La Lima" que se ubica a 3.4 km al noreste del proyecto.



PL-02A – Plano de Áreas Naturales Protegidas

III.5.- REGIONES PRIORITARIAS CONABIO

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No	Nombre	Distancia desde el proyecto
Región Terrestre Prioritaria	NO	El Manzallinal	7.7 km al sureste del proyecto
Región hidrológica prioritaria	NO	---	---
Sitios RAMSAR	NO	---	---
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	NO	---	---

El proyecto no se encuentra dentro de alguna RTP, RHP, Sitios RAMSAR o AICAS. La mas cercana corresponde a la RTP "El Manzallinal", que se ubica a 7.7 km al sureste del proyecto.



PL-02B – Regiones Prioritarias

IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

IV.1.1.- SISTEMA AMBIENTAL

El Sistema Ambiental se delimitó de acuerdo con las Unidades de Gestión Ambiental CTR-2R, de acuerdo con lo indicado en el Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco.

En el siguiente plano se observa la delimitación del Sistema Ambiental.



PL-03 Plano del Sistema Ambiental

IV.1.2.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Describiremos el área de influencia como: “porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos factores ambientales”. El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio prestara sus servicios a usuarios que circulen por la carretera Federal Villahermosa - Cárdenas; lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Como área de influencia del proyecto se tomó un radio de 500 metros a la redonda de la estación. Esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es el del almacenamiento y despacho de combustible; aun y cuando los productos que maneja son peligrosos por ser inflamables, la tecnología utilizada en los sistemas de la estación disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por VCE (Vapour Cloud Explosion) por fuga masiva de gas natural desde un cilindro e ignición posterior, BLEVE por radiación térmica generada a un cilindro de gas natural o JET FIRE en la tubería de Gas Natural o sus accesorios por fuga con ignición inmediata, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va mas allá de los 500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente.

Otro factor que nos ayuda a delimitar el área de influencia son los usos de suelos a los alrededores del predio del proyecto, donde no existen elementos naturales de valor para la conservación y los usos de suelo son homogéneos y corresponden a actividades típicas de zonas de expansión de núcleos urbanos como comercios, industrias y abundantes predios baldíos. Derivado de la homogeneidad del sitio, se puede considerar que las interacciones del proyecto con el ambiente estarán limitadas a aquellas correspondientes a los usos y actividades urbanas, industriales y comerciales, como generación de residuos sólidos domésticos, aguas residuales y compuestos orgánicos volátiles, los cuales son generados por todas las actividades a los alrededores, por lo que se tomará el radio de 500 metros a la redonda como área de influencia, ya que un evento catastrófico de los mencionados anteriormente representa la única y poco probable influencia intensiva del proyecto en el ambiente.

En este caso en particular, el proyecto prestara sus servicios a los usuarios que circulen por la carretera Federal Villahermosa - Cárdenas, lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

La zona donde se ubica el proyecto es presenta usos comerciales e industriales principalmente; el paisaje comprende una mezcla entre usos comerciales, industriales y predios sin uso, es de buena calidad, y el fondo escénico se encuentra limitado por las construcciones y la vegetación a los alrededores que bloquean la visibilidad. El predio del proyecto se encuentra al margen de la carretera Federal Villahermosa - Cárdenas, la cual tiene la función de facilitar el desplazamiento entre los municipios del Estado de Tabasco ya que desemboca a vías federales y a arterias viales regionales, facilitando con esto la ejecución de actividades productivas como de movilidad en el lugar. Dentro del área de influencia solo se pueden observar viviendas, comercios, industrias y abundantes predios baldíos; no existen elementos bióticos o abióticos que destaquen por su valor e importancia derivado de la fragmentación del hábitat que ha representado el desarrollo urbano de la ciudad de Villahermosa.

Un dato importante dentro del Área de Influencia es que no existen otras estaciones de gas natural en la zona con las cuales competir, lo que nos da una percepción de la falta de un proyecto de esta índole para evitar que la población y las personas tengan que recorrer distancias más largas para surtirse de combustible, especialmente con la zona industrial tan cercana al proyecto, aunado de generación de empleo y desarrollo en la zona.

De acuerdo con las características del proyecto, así como del lugar donde se pretende construir, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se

generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona además de la creación de fuentes de empleo y mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

En el siguiente plano se observa la delimitación del Área de Influencia.

Delimitación	Área m ²	Observaciones
Sistema Ambiental (SA)	159,791,060.00	
Área de Influencia (AI)	895,319.49	Abarca un 0.56% del Sistema Ambiental
Área del Proyecto (AP)	3,000.00	Abarca un 0.33% del Área de Influencia y un 0.0018% del Sistema Ambiental



PL-04 Plano del Área de Influencia

IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

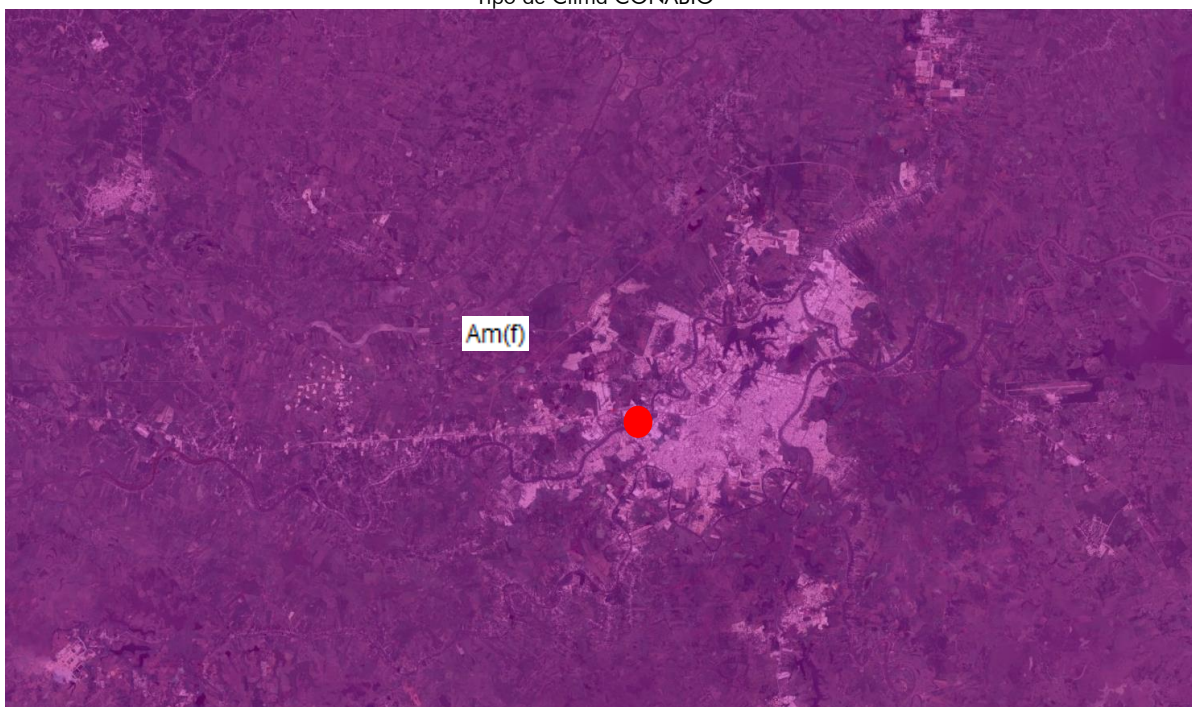
IV.2.1.- ASPECTOS ABIÓTICOS

IV.2.1.1.- CLIMA

TIPO DE CLIMA

De acuerdo con información de la CONABIO, el tipo de clima presentado en la zona donde se ubica el proyecto es Am(f) el cual es Cálido Húmedo con temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C.

Tipo de Clima CONABIO



Fuente: CONABIO.

TEMPERATURA

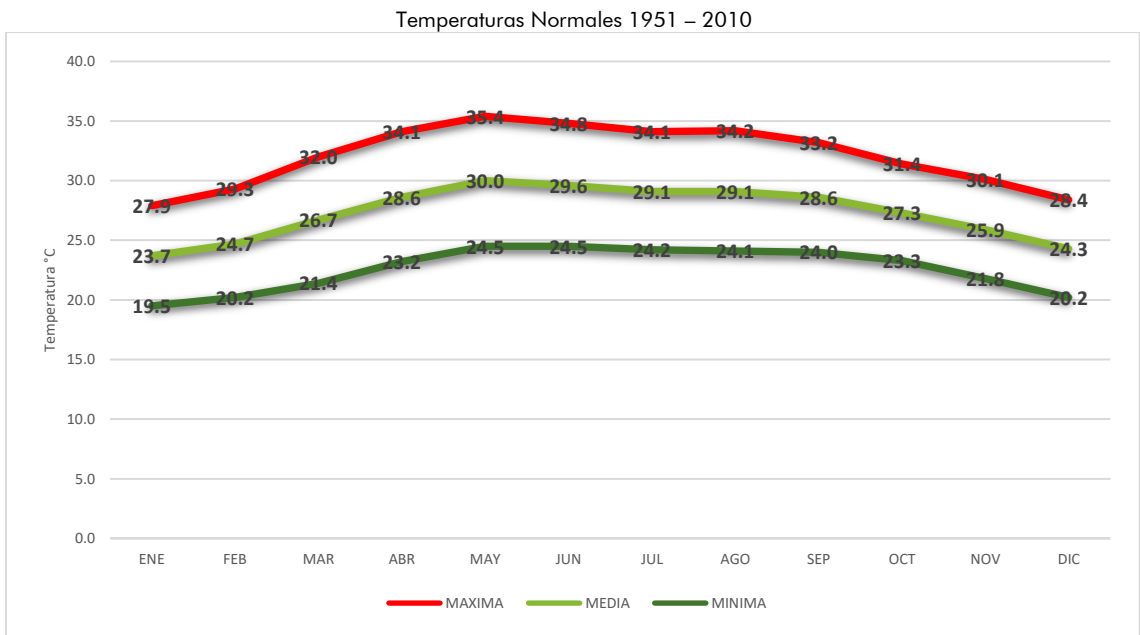
La información puntual del clima para la zona donde se ubica el proyecto se tomó del histórico de datos del periodo 1981-2010 de la **Estación Meteorológica No. 27054** con nombre **Villa Hermosa (DGE)** ubicada en el **Municipio de Centro, Estado de Tabasco** a unos 6 km al este y pertenece a la **CONAGUA**

Temperaturas máxima, media y mínima

Temperaturas Normales 1981 - 2010													
TEMPERATURA °C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
MAXIMA	27.9	29.3	32.0	34.1	35.4	34.8	34.1	34.2	33.2	31.4	30.1	28.4	32.1
MEDIA	23.7	24.7	26.7	28.6	30.0	29.6	29.1	29.1	28.6	27.3	25.9	24.3	27.3
MINIMA	19.5	20.2	21.4	23.2	24.5	24.5	24.2	24.1	24.0	23.3	21.8	20.2	22.6

Fuente: Elaboración propia con base en información del Servicio Meteorológico Nacional.

Dentro de la zona el mes con mayor temperatura es mayo y los meses con menor temperatura son diciembre, enero y febrero comenzando en este último el aumento de la temperatura.



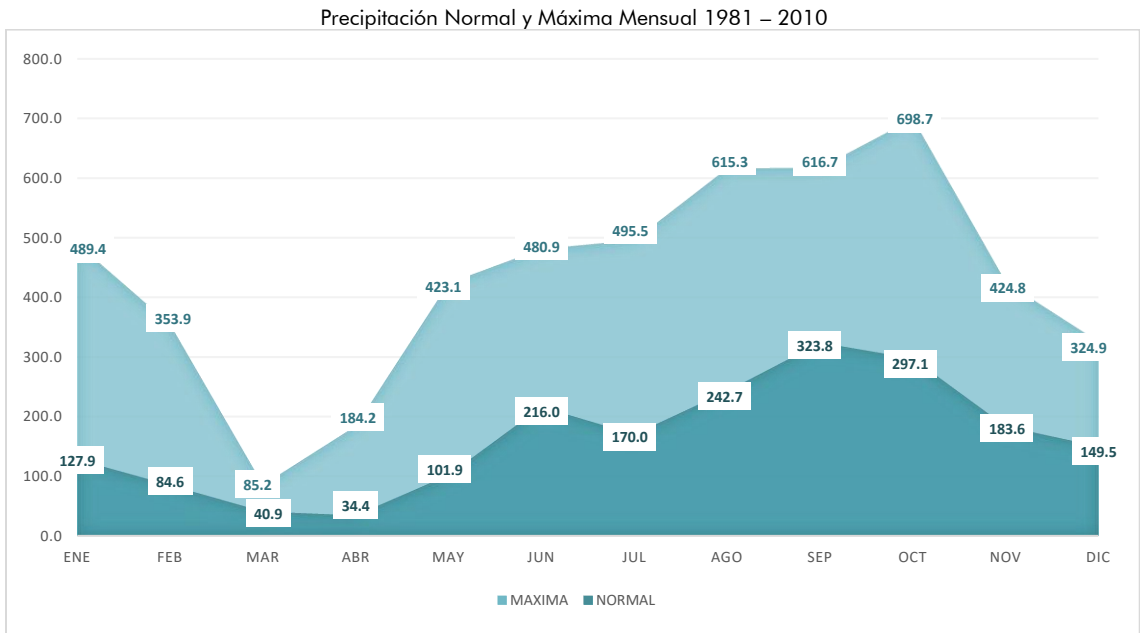
Fuente: Elaboración propia con base en información del Servicio Meteorológico Nacional.

PRECIPITACIÓN

De acuerdo con los datos de la precipitación en la zona donde se ubica el proyecto conforme a la Estación Meteorológica No. 15073 son:

Precipitación Normal y Máxima Mensual 1981 – 2010													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
MAXIMA	489.4	353.9	85.2	184.2	423.1	480.9	495.5	615.3	616.7	698.7	424.8	324.9	432.71
NORMAL	127.9	84.6	40.9	34.4	101.9	216.0	170.0	242.7	323.8	297.1	183.6	149.5	164.36

Fuente: Elaboración propia con base en información del Servicio Meteorológico Nacional.



Fuente: Elaboración propia con base en información del Servicio Meteorológico Nacional.

La precipitación anual normal de la zona es de 164.36 mm, y la precipitación promedio anual máxima es de 432.71 mm. El mes con mayor precipitación es octubre; el mes con menor precipitación es marzo.

IV.2.1.2.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS

La geología del estado de Tabasco se originó por una serie de eventos catastróficos y estructurales durante el Mesozoico y Cenozoico, lo cual dio origen a una base rocosa petrológica. Lo anterior, sumado a las rocas más antiguas que surgen durante el Mesozoico, por su constitución litológica muestran la existencia de una plataforma de depósitos de agua somera propiciado por el depósito de sedimentos carbonatados biogénicos.

El municipio de Centro se asienta predominantemente sobre arenisca y rocas sedimentarias proveniente de la Era Cenozoica; asimismo, las fallas y fracturas más cercanas se encuentran a 50 km del municipio de Teapa, donde inicia la cadena montañosa que caracteriza a la Región de la Sierra.

De acuerdo con el INEGI en su información Geológica, el predio donde se ubica el proyecto así como su área de influencia tienen las siguientes características geológicas:

Características Litológicas						
ZONA	CLAVE	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA
PROYECTO	Q(al)	Suelo	Suelo	Aluvial	Cenozoico	Cuaternario
AREA DE INFLUENCIA	Q(al)	Suelo	Suelo	Aluvial	Cenozoico	Cuaternario

Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.



PL-05 - Plano de Características Litológicas

CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS Y RELIEVE

El proyecto de acuerdo con el Modelo de Elevación Digital se encuentra entre los rangos de elevación de los 0 a 10 msnm, dentro del area de influencia podemos encontrar también rangos de elevación de los 10 a 20 msnm; las elevaciones más cercanas se ubican al sureste a unos 17.5 km.



PL-06 - Plano de Características Geomorfológicas

FALLAS Y FRACTURAMIENTOS

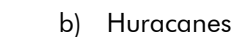
Según información del INEGI en el predio del proyecto así como en el área de influencia del proyecto no se encuentran fallas ni fracturas.



PL-07 - Plano de Fallas y Fracturamientos



De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Centro el sitio donde se ubica el proyecto se encuentra un grado de peligro por inundación Medio.



De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos en su Histórico de Ciclones del Océano Atlántico 1851 - 2017 la zona donde se ubica el proyecto se ha visto afectada por una Depresión Tropical de nombre Abby en 1960 así como por una Tormenta Tropical en 1941.



Fuente: Sistema de Información sobre Riesgos del Atlas Nacional de Riesgos.

- c) Heladas: No
- d) Tormentas de Granizo: No

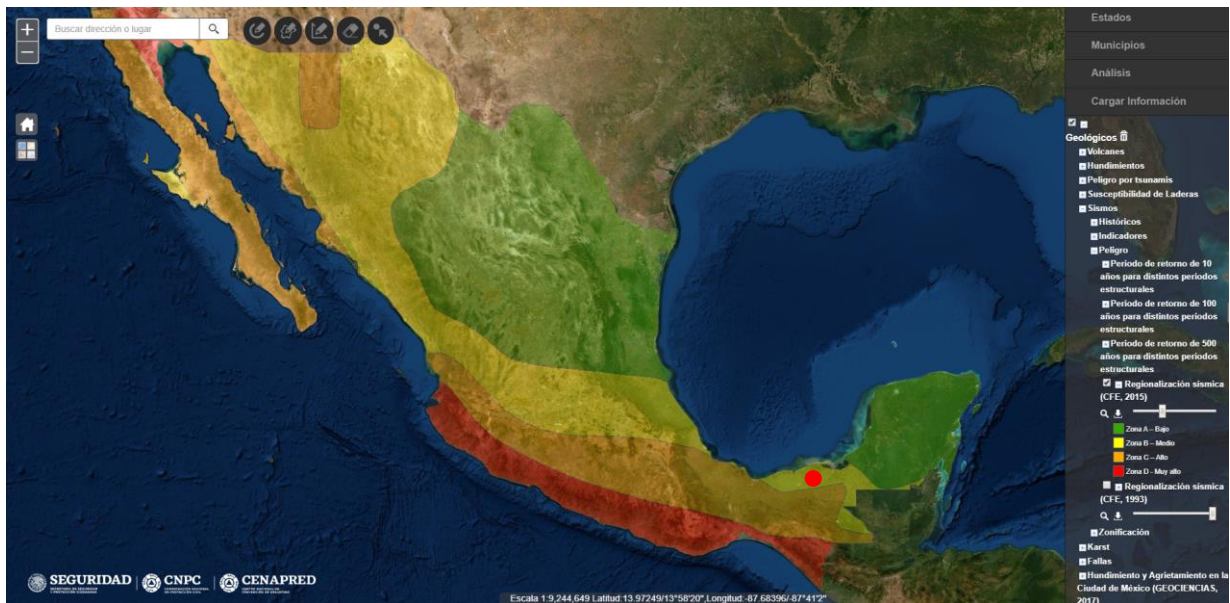


Riesgos Geológicos

- a) Suelos inestables: No
- b) Deslizamientos de tierra: No
- c) Hundimientos: No
- d) Tsunamis: No
- e) Sismos

Conforme al Atlas Nacional de Riesgos en su Regionalización Sísmica (CFE, 2015) el proyecto como su zona de influencia se ubican dentro de la Zona B – Tabasco, donde existe un peligro Moderado.

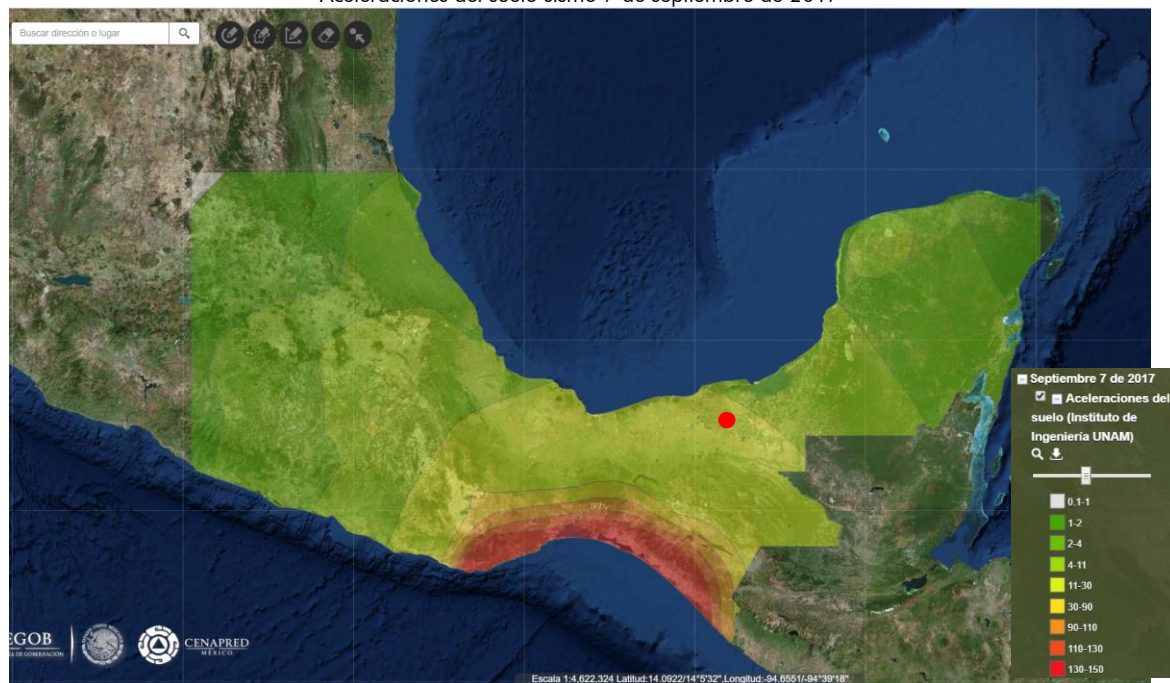
Regionalización Sísmica (CFE, 2015)



Fuente: Sistema de Información sobre Riesgos del Atlas Nacional de Riesgos.

Así mismo conforme a los últimos sismos (7 de septiembre de 2017 y 19 de septiembre del 2017) presentados en el país, las aceleraciones del suelo fueron:

Aceleraciones del suelo sismo 7 de septiembre de 2017



Fuente: Sistema de Información sobre Riesgos del Atlas Nacional de Riesgos.

- f) Fallas o fracturas: No
- g) Posible Actividad Volcánica: No

IV.2.1.3.- SUELOS Y EDAFOLOGÍA

El tipo de suelo más abundante para el estado de Tabasco es el Gleysol, pues los suelos en que se asienta el municipio de Centro son de textura arcillosa: principalmente Gleysoles y en menor proporción se encuentran Vertisoles, Luvisoles y Acrisoles.

Los tipos de suelo que más abundan en el municipio son de contextura arcillosa: principalmente Gleysoles y Acrisoles, otros son Solonchaks, Histosoles, Cambisoles y Lixisoles, que también se encuentran representados en poco porcentaje en el territorio, ver figura 9.

Los suelos correspondientes al predio del proyecto, así como al área de influencia tienen las siguientes características:

Características de los tipos de suelo							
ZONA	GRUPO DE SUELO	CLAVE	SUELO DOMINANTE	SUELO SECUNDARIO	SUELO Terciario	CLASE TEXTURAL	LIMITANTE SUPERFICIAL
PROYECTO	Gleysol	GLvrszw+ACpl/3	Gleysol Vertico Hiposálico	Acrisol Plintico	No	3	No
AREA DE INFLUENCIA	Gleysol	GLvrszw+ACpl/3	Gleysol Vertico Hiposálico	Acrisol Plintico	No	3	No
	Gleysol	GLeuhu+GLvr+FLca/3	Gleysol Eutrico Húmico	Gleysol Vertico	Fluvisol Calcárico	3	No

Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.

GRADO DE EROSIÓN DEL SUELO.

No se observa erosión



PL-08 Plano de Suelos Edafología

IV.2.1.4.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Las características de la hidrología del predio del proyecto así como su área de influencia es la siguiente:

Características de la hidrología superficial						
ZONA	REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	SUBCUENCA	CUERPOS DE AGUA	CORRIENTES DE AGUA	COEFICIENTES DE ESCURRIMIENTO
PROYECTO	RH30 Grijalva - Usumacinta	R. Grijalva – Villahermosa	R. Carrizal	No	No	20 a 30 %
ÁREA DE INFLUENCIA	RH30 Grijalva - Usumacinta	R. Grijalva – Villahermosa	R. Carrizal	Si	No	20 a 30 %

Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.



PL-09 Hidrología Superficial

IV.2.1.5.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Las características hidrológicas subterráneas del predio del proyecto y su zona de influencia son:

Características de la hidrología subterránea				
ZONA	OBRAS	FLUJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	MATERIALES DEL SUELO	TIPO DE AREA
PROYECTO	No	No	No consolidado con posibilidades altas	Veda
AREA DE INFLUENCIA	No	No	No consolidado con posibilidades altas	Veda

Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.



PL-10 Plano de Hidrología Subterránea

IV.2.2.- ASPECTOS BIÓTICOS

IV.2.2.1.- VEGETACIÓN TERRESTRE

La vegetación en el área de influencia se compone principalmente por pastizales cultivados en la cual las especies dominantes son las gramíneas y árboles introducidos como:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Pastos (gramíneas)	<i>Imperata cylindrica</i>	NO
Palma botella	<i>Roystonea regia</i>	NO
Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>	NO
Maca colorada	<i>Andira galeottiana</i>	NO
Framboyán	<i>Delonix regia</i>	NO
Mimosa	<i>Mimosa púdica</i>	NO

La vegetación original del sitio fue removida anteriormente para los distintos usos que ha tenido el predio, resultado de la tendencia a la urbanización de la zona y de las actividades productivas de la zona, como la ganadería y la agricultura. Derivado de las actividades mencionadas es que tenemos la composición de la comunidad vegetal que actualmente habita el predio, ya que este fue sometido a actividades agropecuarias en el pasado. La comunidad vegetal en el predio se compone principalmente por pastos, resultado de perturbaciones anteriores, así como algunos arbustos ruderales.



20/1/2010 Hace 20 años Se puede apreciar la tendencia a la urbanización de la zona y por lo tanto la reducción en la cobertura vegetal de la zona. El predio del proyecto seguía siendo utilizado como parcela agrícola.	
7/5/2015 Hace 5 años Continúa la tendencia a la urbanización de la zona. El predio cesa sus actividades agrícolas y queda baldío a merced de los procesos de sucesión de la vegetación.	



PL-11A - Plano de Vegetación Terrestre

Respecto a la vegetación en el predio, se pudo observar que la comunidad vegetal se compone en su mayoría por especies de vegetación secundaria a nivel arbustivo y herbáceo, resultado de perturbaciones anteriores por el uso agrícola del suelo, y arbolado de edad media. Derivado de las características biogeográficas y climáticas propias de la zona donde se ubica el proyecto, se puede apreciar que la vegetación es abundante y vigorosa, sin embargo, las especies presentes no conforman un ecosistema que sea considerado de importancia para la conservación de la diversidad biológica. Otro factor que es importante resaltar, es que la vegetación de la zona se encuentra gravemente fragmentada por el efecto de barrera generado por las vialidades, zonas industriales, habitacionales y comerciales que forman parte de la ciudad de Villahermosa.

De acuerdo con los registros fotográficos satelitales, el predio fue usado como parcela agrícola, y dicho uso cesó en el periodo entre el año 2010 y 2011, por lo que se puede inferir que la vegetación a nivel arbustivo y herbáceo es resultado de los procesos naturales de la sucesión de la vegetación. Por otro lado, los mismos registros fotográficos nos permiten saber que en este mismo periodo de tiempo, en el lindero norte del predio así como el del resto de los predios colindantes hacia el este y el oeste, se sembró arbolado como parte de algún programa de manejo ambiental, probablemente como barrera sonora o como corredor de vegetación, lo que ha permitido la proliferación de mas arboles al interior ya los alrededores del predio.

A continuación se muestra una lista de las especies de árboles presentes en el predio:

Reg.	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. individuos	NOM-059	Observaciones
Sp1	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Macuillí	15	NO	1 adulto (>20m) 6 jóvenes-adultos 9 juvenes (<3m) Sin floración.
Sp2	Malvaceae	<i>Helicteres guazumifolia</i>	N. local desconocido (Barrenillo)	5	NO	En floración. Se observó una mariposa
Sp3	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	12	NO	9 adultos (>4m) 3 jóvenes (<3m) Con floración y frutos.
Sp4	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	9	NO	7 adultos (>3m) 2 jóvenes (<2m) En floración.
Sp5	Urticaceae	<i>Cecropia aff. peltata</i>	Guarumo	1	NO	Sin flores ni futros, no es posible la identificación al 100%
Sp6	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo	5	NO	Todos de 4-5m alto Sin floración, con algunos frutos.
Sp7	Fabaceae	<i>Acacia sp. (Acacia aff. farnesiana)</i>	-	11	NO	Todos de 4-5m alto No es posible la identificación completa por falta de flores y frutos
Sp8	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	3	Pr (Protección especial)	1 con tronco principal denotaba que era adulto (5-8m) pero se taló a 60cm del suelo (ver apartado VIII.1.2.) 2 jóvenes (2.5-3m alto) Sin floración por la edad de las ramas-individuos.

Sp9	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	1	NO	2-3m alto En floración, sin frutos.
Otros	Cucurbitaceae (<i>Momordica</i> aff. <i>charianta</i>), Convolvulaceas (<i>Ipomea</i> sp.), Passifloraceae (<i>Passiflora</i> sp.), Poaceae, Malvaceae (<i>Hampea macrocarpa</i>), <i>Lonchocarpus gatemalensis</i> , <i>Magifera indica</i> . Se observó una <i>Ceiba pentandra</i> (ceiba, marcada como Sp10) de aproximadamente 2-3 años, fuera del predio hacia el lado este. Se encontró plántulas de las especies arriba descritas (excepto <i>Ceiba pentandra</i>) en el predio, pero no fueron contabilizadas por la dificultad de acceder a algunas zonas, pero se observó una cantidad escasa de estas. Se observó un Sauce llorón al norte del predio, fuera de las delimitaciones (marcado como Sp11).					

Dentro del predio se pudieron observar restos solidos inorgánicos y en general se observó que la zona fue modificada durante la implementación del proyecto de carreteras federales de Villahermosa - Cárdenas, por lo que se encuentra a una altitud similar a la de la obra vial, con una ligera depresión hacia el centro norte.



PL-11B - Plano de Vegetación en el Predio

IV.2.2.2.- FAUNA

La región sureste del país se caracteriza por su alta diversidad biológica y la amplia variedad de especies animales importantes por sus valores ecológicos, estéticos, económicos y turísticos, sin embargo, estas especies se encuentran en los sitios donde los ecosistemas naturales se encuentran bien conservados, derivado que en estos encuentran las características necesarias para que estos puedan ocuparlos como su hábitat. En la zona donde se ubica el proyecto, los usos humanos del suelo han degradado, o incluso destruido a través del tiempo, los ecosistemas naturales que alguna vez estuvieron presentes y por lo tanto la fauna local se ha visto obligada a desplazarse a sitios menos perturbados en donde puedan llevar a cabo con éxito sus ciclos de vida, por lo que en la actualidad, la fauna observable en la zona del proyecto se limita a especies de alta movilidad, especies altamente resilientes y adaptables, y a las cuales un ecosistema inducido, como los pastizales o una parcela agrícola que presentan baja diversidad biológica, aun le son de utilidad para refugiarse, alimentarse y reproducirse. Estas especies se limitan a aves, reptiles pequeños y micromamíferos, así como fauna antropogénica nociva. A continuación se muestra una tabla con las especies observables en la zona:

IDENTIFICACIÓN DE FAUNA			
NOMBRE COMUN	GÉNERO	OBSERVACIONES	NOM-059- SEMARNAT-2010
Mamíferos			
Ratones	<i>Sigmodon,</i> <i>Peromyscus,</i> <i>Reithrodontomys</i>	Observados en las inmediaciones	NA
Reptiles			
Lagartija	<i>Marisora</i> <i>brachypoda</i>	Observadas en las inmediaciones	NA
	<i>Basiliscus</i> <i>vitatus</i>	Observados en el predio	NA
Serpientes	<i>Coniophanes</i> <i>imperialies</i>		
Aves			
	<i>Quiscalus</i> <i>mexicanus</i>	Observadas en las inmediaciones	NA
	<i>Turdus</i> <i>grayi</i>		
	<i>Setophaga</i> <i>petechia</i>		

Se sabe que el predio ha sufrido por lo menos un proceso de despalme para su uso como parcela agrícola, por lo que la fauna nativa, de haber habitado el área alguna vez, fue desplazada hace mucho tiempo; dicho fenómeno aunado a los procesos de urbanización en el área. Dentro del predio solo se pudieron observar pequeñas lagartijas y madrigueras de alimañas, no se observaron especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT.

IV.2.3.- PAISAJE

El paisaje de la zona comprende áreas comerciales e industriales entre predios baldíos cubiertos por vegetación, es de buena calidad y el fondo escénico muy limitado debido a la altura de la vegetación a los alrededores.

Visibilidad. La cuenca visual hacia el proyecto es muy reducida en los puntos de observación de la zona:

Calidad Paisajística.

Características intrínsecas en el punto del proyecto.

- **Norte:** Predios baldíos con vegetación secundaria.
- **Sur:** Carretera Federal Villahermosa – Cárdenas.
- **Este:** Predios baldíos con vegetación secundaria.
- **Oeste:** Carretera pavimentada.
- **Calidad visual del entorno inmediato.**
- En el entorno inmediato se observan zonas comerciales e industriales, así como abundantes predios baldíos.
- **Calidad del fondo escénico.**
- **Topografía:** El fondo escénico es muy limitado debido a la altura a la vegetación a los alrededores.
- **Vegetación:** Abundante vegetación secundaria en predios baldíos de la zona.
- **Naturalidad:** El paisaje en el fondo se observa alterado por la actividad comercial e industrial.
- **Singularidad:** Toda la zona en la cuenca visual esta compuesta del mismo tipo de paisaje.
- **Fragilidad.** Muy baja fragilidad ya que el paisaje es alterado por la actividad comercial e industrial variadas sin elementos arquitectónicos de valor.

Valoración directa subjetiva

Para representar el valor relativo del paisaje, se establecieron puntos de observación en una malla para evaluar las vistas del área, tomando en cuenta la población potencial de observadores, la accesibilidad a los puntos de observación y vías de comunicación, utilizando el método de *Fines*:

Escala Universal de Valores Absolutos

Paisaje	Va
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Distinguido	4 a 8
Agradable	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1

Se establecen puntos de observación, desde donde se evalúan las vistas, obteniendo el valor de la unidad paisajística, mediante la media aritmética.

Los valores obtenidos se corrigen en función de la cercanía a núcleos urbanos, a vías de comunicación, al tráfico de éstas, a la población potencial de observadores, y a la accesibilidad a los puntos de observación, obteniéndose un valor relativo.

$$V_R = K \cdot V_a$$

siendo: $K = 1.125 [P/d \cdot A_c \cdot S]^{1/4}$

donde:

P = Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas.

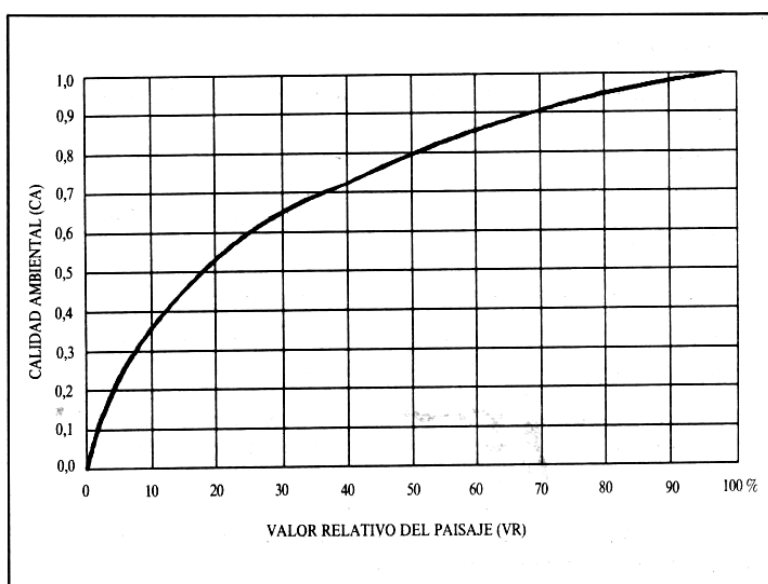
d = Ratio, función de la distancia media en Km, a las poblaciones próximas.

Ac = Accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual (Inmediata 4, Buena 3, Regular 2, Mala 1, Inaccesible 0).

S = Superficie desde lo que es percibida la actuación (cuenca visual), función del número de puntos de observación (Muy grande 4, Grande 3, Pequeña 2, Muy pequeña 1).

N.º habitantes	P	Distancia (km)	d
1-1000	1	0-1	1
1000-2000	2	1-2	2
2000-4000	3	2-4	3
4000-8000	4	4-6	4
8000-16000	5	6-8	5
16000-50000	6	8-10	6
50000-100000	7	10-15	7
100000-500000	8	15-25	8
500000-1000000	9	25-50	9
> 1000000	10	> 50	10

Tomamos como indicador del impacto, el valor relativo del paisaje, Va, acorde con el modelo descrito, viniendo la unidad de medida expresada como un rango adimensional de 0 a 100.



Punto de observación	Paisaje [Va] (Subjetivo)	Ratio Tamaño de población [P]	Ratio Distancia a población [d]	Accesibilidad [Ac]	Cuenca Visual [S]	Valor Relativo [Vr] (Subjetiva)
Norte	4	1	2	1	4	5.35
Sur	4	1	2	4	4	7.57
Oeste	4	1	2	4	4	7.57
Este	4	1	2	1	4	5.35

El promedio es de 6.45% significa que de acuerdo al valor relativo del paisaje, la calidad ambiental de este elemento es de **0.26** en escala de 0 a 1

IV.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

IV.2.4.1.- GRUPOS ÉTNICOS

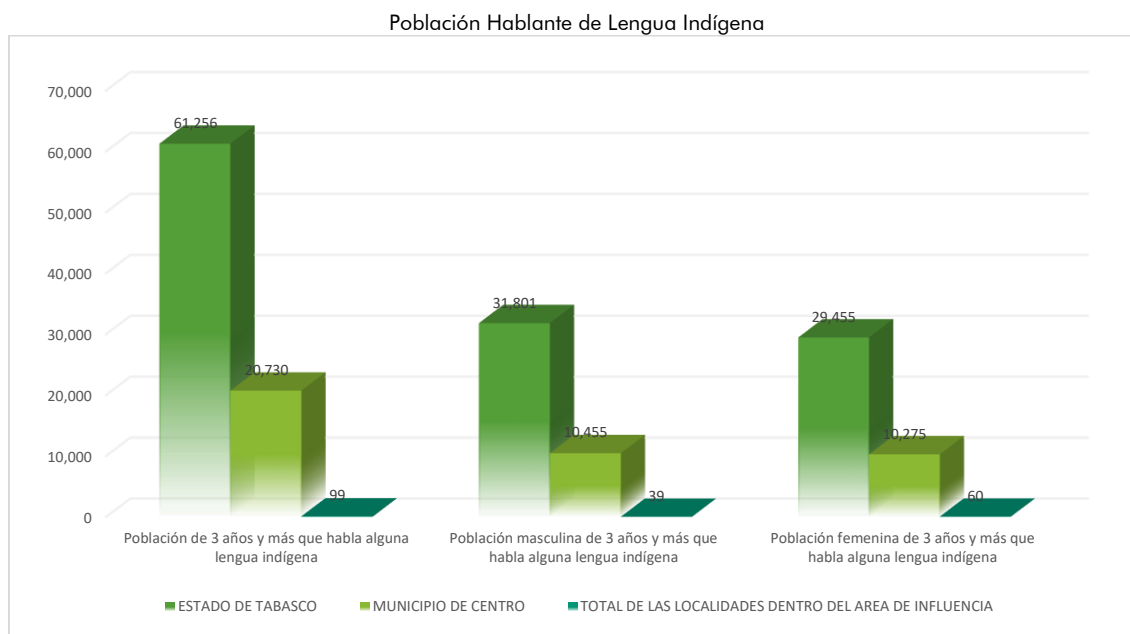
De acuerdo con el Panorama Sociodemográfico del Estado de Tabasco 2015 del (INEGI), en el municipio de Centro el 2.43 por ciento de las personas de 3 años y más hablan alguna lengua indígena.

Las localidades que se ubican dentro del Área de Influencia cuentan con 99 personas de 3 años y más que hablan alguna lengua indígena, lo equivalente al 1.52 por ciento del total de población dentro del área según el INEGI.

Población Hablante de Lengua Indígena de las localidades dentro del Área de Influencia

	POBLACIÓN DE 3 AÑOS Y MÁS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA	POBLACIÓN MASCULINA DE 3 AÑOS Y MÁS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA	POBLACIÓN FEMENINA DE 3 AÑOS Y MÁS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA	DIALECTO
ESTADO DE TABASCO	61,256	31,801	29,455	ND
MUNICIPIO DE CENTRO	20,730	10,455	10,275	ND
TOTAL DE LAS LOCALIDADES DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA	99	39	60	ND

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.



PL12 – Grupos Étnicos

IV.2.4.2. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Al calcular la Tasa de Crecimiento del Estado de Tabasco entre el año 2000 y 2010 bajo la modalidad geométrica, encontramos que la misma fue de 1.83 por ciento; de forma concluyente podemos indicar que la tasa de crecimiento poblacional sugiere que en este periodo el incremento poblacional fue de más de una persona por cada 100 habitantes; mientras que, para el municipio de Centro esta presente una tasa de 2.30 por ciento; por otro lado, la tasa de crecimiento de las localidades dentro del área de influencia es de 8.87 por ciento, lo que indica que han llegado a la zona más de ocho personas por cada 100 habitantes, sin embargo si la tasa se mantiene generará que en la zona existan para el año 2030 aproximadamente 35,526 habitantes.

Características Poblacionales de las localidades dentro del Área de Influencia

	POBLACION TOTAL 2000	POBLACION HOMBRES 2000	POBLACION MUJERES 2000	POBLACION TOTAL 2010	POBLACION HOMBRES TOTAL 2010	POBLACION MUJERES TOTAL 2010
ESTADO DE TABASCO	1,891,829	934,515	957,314	2,238,603	1,100,758	1,137,845
MUNICIPIO DE CENTRO	520,308	252,955	267,353	640,359	311,619	328,740
TOTAL DE LAS LOCALIDADES DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA	3,439	1,731	1,708	6,492	3,251	3,241

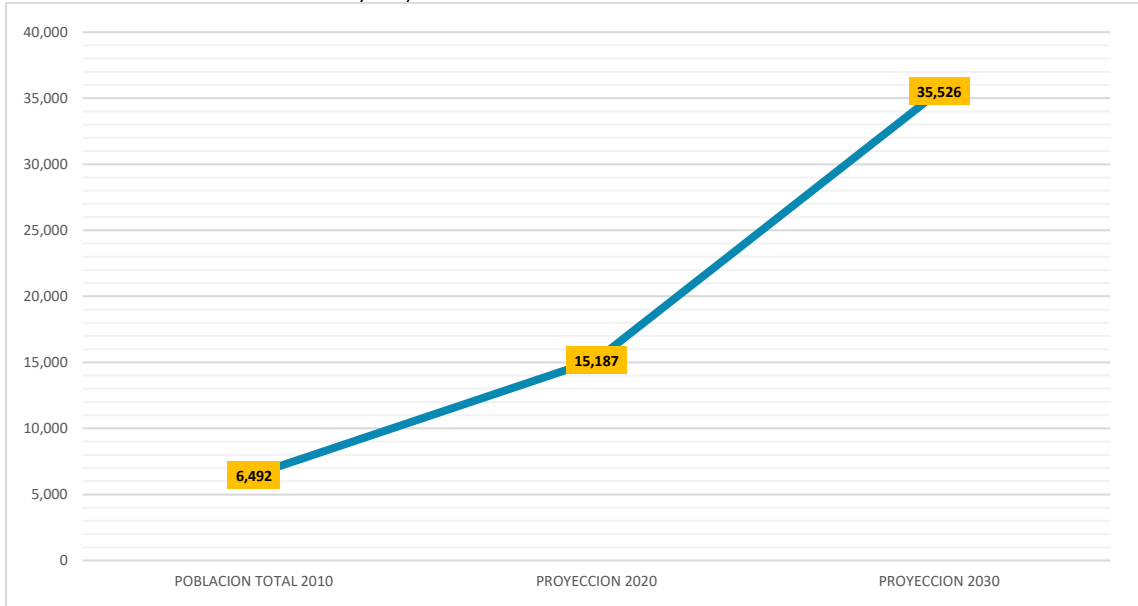
Fuente: Elaboración propia con información de los Censos de Población y Vivienda 2000 y 2010 del INEGI.

Tasas de Crecimiento de Población y Proyecciones de las localidades dentro del Área de Influencia

	TASA DE CRECIMIENTO 2000-2010	PROYECCION 2020	PROYECCION 2030
ESTADO DE TABASCO	1.83	2,683,703	3,217,303
MUNICIPIO DE CENTRO	2.30	803,859	1,009,105
TOTAL DE LAS LOCALIDADES DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA	8.87	15,187	35,526

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos de Población y Vivienda 2000 y 2010 del INEGI.

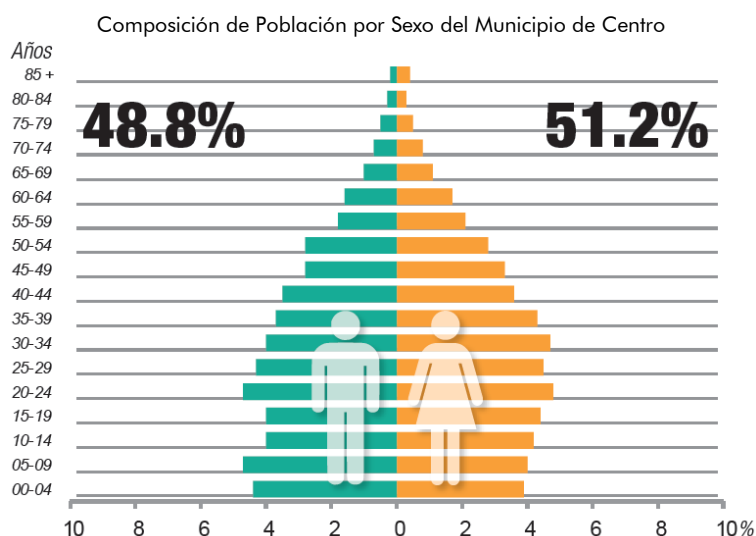
Población 2010 y Proyecciones de las localidades dentro del área de influencia



Fuente: Elaboración propia con información de los Censos de Población y Vivienda 2000 y 2010 del INEGI.

IV.4.2.3.- ESTRUCTURA DE EDADES

El municipio de Centro se compone en su mayoría por mujeres, ya que estas representan el 51.2% del total de Población, donde la relación entre hombres-mujeres nos dice que hay 95.2 hombres por cada 100 mujeres, la mitad de la población tiene 28 años o menos según el Panorama Sociodemográfico del Estado de Tabasco 2015 del (INEGI).



Fuente: Panorama Sociodemográfico del Estado de Tabasco 2015 INEGI.

Cabe destacar que en las localidades que se ubican en el área de influencia del proyecto viven 6,492 personas, de las cuales el 49.92 por ciento pertenece a mujeres.

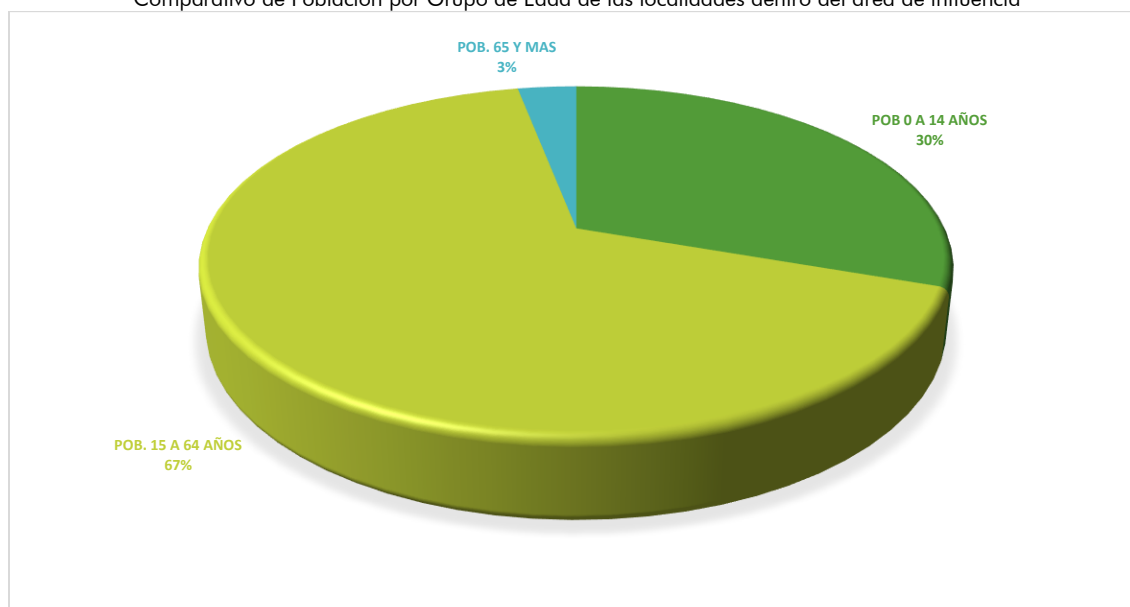
La población que se encuentra dentro del Área de Influencia presenta que el grupo de edad de 15 a 64 años concentra el 66.19 por ciento de la población total del área, los niños el 30.11 por ciento, mientras que el denominado grupo de los adultos mayores es el menos representativo con solo el 3.00 por ciento del total.

Población por Grupo de Edad de las localidades dentro del Área de Influencia

	POB 0 A 14 AÑOS	POB. 15 A 64 AÑOS	POB. 65 Y MAS
ESTADO DE TABASCO	669,529	1,427,895	116,201
MUNICIPIO DE CENTRO	167,280	425,672	31,191
TOTAL DE LAS LOCALIDADES DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA	1,955	4,297	195

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Comparativo de Población por Grupo de Edad de las localidades dentro del área de influencia



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

IV.4.2.4.- NATALIDAD Y MORTALIDAD

El municipio de Centro según el Panorama Sociodemográfico del Estado de Tabasco 2015 del (INEGI) aporta que el promedio de hijos nacidos vivos para mujeres de 15 a 49 años es de 1.4, mientras que el porcentaje de hijos fallecidos para este mismo grupo es de 2.1 por ciento.

En las localidades que se ubican dentro del área de influencia encontramos que la población femenina de 15 a 49 años corresponde a 1,903 mujeres lo equivalente al 58.71 por ciento del total de mujeres del área.

En cuanto a la Natalidad de las localidades dentro del área de influencia el promedio de hijos nacidos vivos es de 1.58 y 2.12.



PL-13 – Natalidad y Mortalidad

IV.4.2.5.- MIGRACIÓN

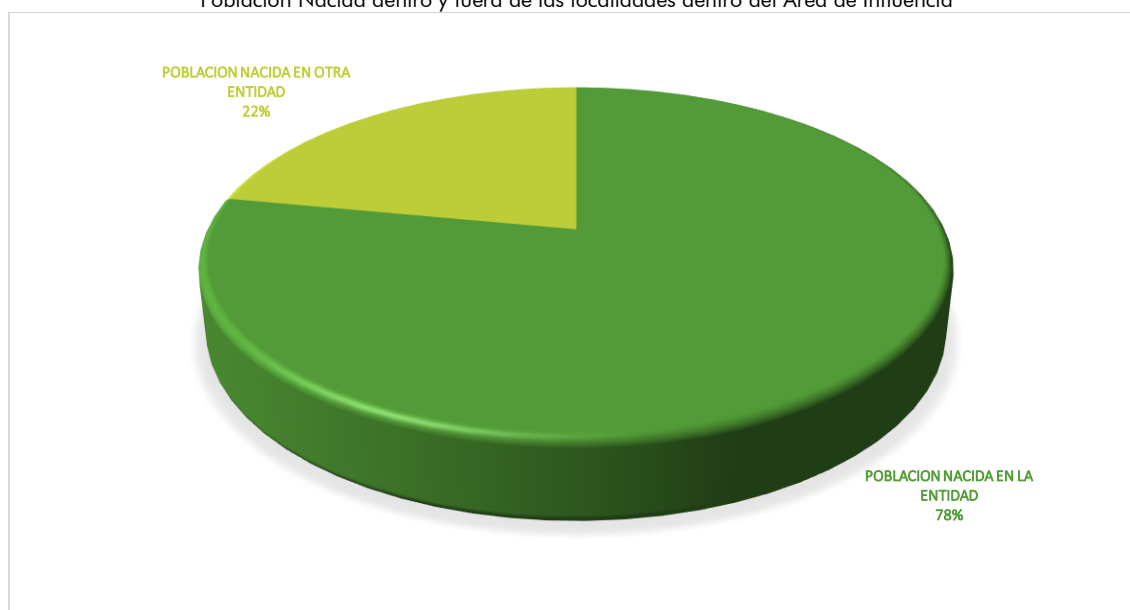
La Población nacida en las localidades dentro del Área de Influencia representan el 73.40 por ciento y la no nacida el 20.69 por ciento del total del área respectivamente; lo que quiere decir que de cada 100 personas han llegado a la zona más de 20, lo que nos dice que es una zona donde ha migrado población procedente de otras zonas.

Características migratorias de las localidades dentro del Área de Influencia

	POBLACION NACIDA EN LA ENTIDAD	POBLACION NACIDA EN OTRA ENTIDAD
ESTADO DE TABASCO	2,007,173	197,670
MUNICIPIO DE CENTRO	533,675	86,935
TOTAL DE LAS LOCALIDADES DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA	4,765	1,343

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Población Nacida dentro y fuera de las localidades dentro del Área de Influencia



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

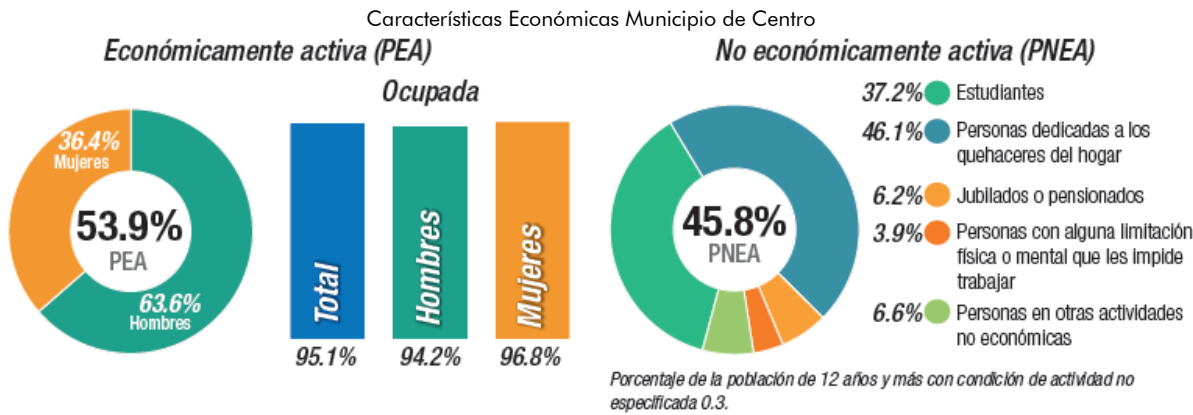


PL14-Plano de Migración

IV.4.2.6.- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En el Municipio la Población Económicamente Activa de 12 años y más según el Panorama Sociodemográfico del Estado de Tabasco 2015 del (INEGI) presenta el 53.9 por ciento, donde de ese total el 63.6 por ciento pertenece a hombres y el 36.4 por ciento a mujeres.

Así mismo la Población Económicamente Inactiva representa el 45.8 por ciento, donde el 46.1 por ciento se dedica a los quehaceres del hogar y el 37.2 por ciento son estudiantes.



Fuente: Panorama Sociodemográfico del Estado de Tabasco 2015 INEGI.

Las localidades dentro del Área de Influencia del proyecto aportan el 1.00 por ciento del total de Población Económicamente Activa y el 0.98 por ciento de Población Económicamente Inactiva del municipio.

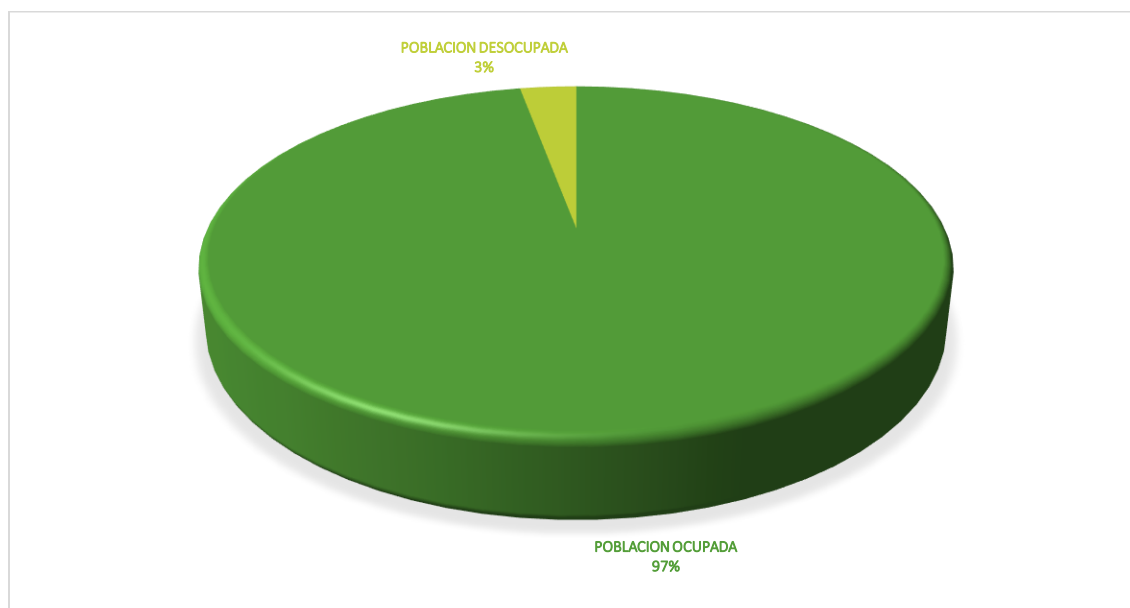
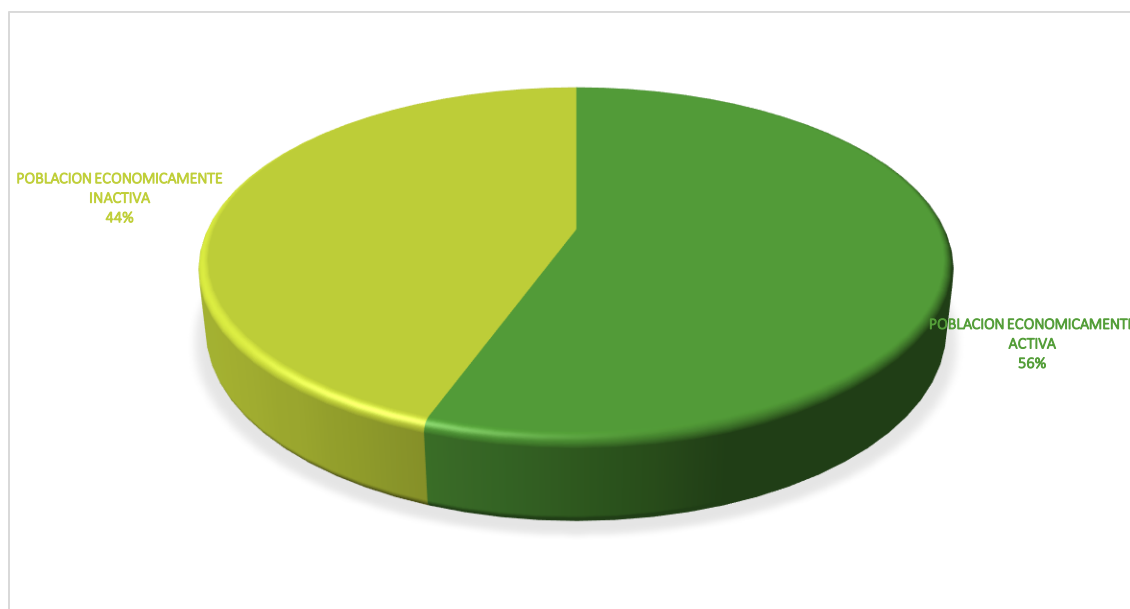
Dentro del área de influencia; del total de su población, el 40.08 por ciento está ocupada y el 1.20 por ciento desocupada.

Comparativo de Características Económicas de las localidades dentro del Área de Influencia

	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION MASCULINA ECONOMICAMENTE ATIVA	POBLACION FEMENINA ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA	POBLACION OCUPADA	POBLACION DESOCUPADA
ESTADO DE TABASCO	816,385	605,506	210,879	850,536	777,170	39,215
MUNICIPIO DE CENTRO	268,106	175,416	92,690	218,554	258,223	9,883
TOTAL DE LAS LOCALIDADES DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA	2,680	1,856	824	2,146	2,602	78

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Características Económicas de las localidades dentro del Área de Influencia



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.



PL-15 – Población Económicamente Activa

IV.4.2.7.- GRADO DE MARGINACIÓN

El grado de marginación para las localidades dentro del Área de Influencia se encuentran en BAJO y MUY BAJO de acuerdo con la CONAPO.

Grado de Marginación de las localidades dentro del área de influencia

	POBLACIÓN TOTAL	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN	ÍNDICE DE MARGINACIÓN EN ESCALA 0 A 100	LUGAR QUE OCUPA EN EL CONTEXTO NACIONAL	LUGAR QUE OCUPA EN EL CONTEXTO ESTATAL
ANACLETO CANABAL 1RA. SECCIÓN	3,903	-1.2966	Bajo	4.3582	103,534	2,000
ANACLETO CANABAL 3RA. SECCIÓN	2,589	-1.5199	Muy bajo	2.5861	106,008	2,038

Fuente: CONAPO 2010.



PL-16 - Plano de marginación

IV.4.2.8.- FACTORES SOCIO CULTURALES

Este concepto es referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso específico que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubicará el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen su consideración en el estudio.

El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de recursos culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trata de bienes escasos y en ocasiones, no renovables.

El Municipio de Centro es uno de los 17 municipios que conforman el estado mexicano de Tabasco, localizado en la región del río Grijalva y en la subregión del Centro.

Educación

Los servicios educativos en el municipio de Centro se clasifican en: escolarizados y no escolarizados, en el ámbito de la infraestructura educativa, el nivel preescolar tiene la mayor cantidad de escuelas, el municipio se encuentra en el cuarto lugar estatal en cuanto a rezago educativo,

Salud

En el municipio se concentran la mayor cantidad de personal médico por sector público de salud, en comparación a los 16 municipios restantes del estado.

El municipio de Centro centraliza el 90% de las atenciones en materia de salud y el 98% de los afiliados a los servicios de salud pública.

Pobreza

En el municipio de Centro el 2.9% del total de la población municipal se encuentra en pobreza extrema; 3.6% es vulnerable por ingreso; 19.8% no es pobre ni vulnerable; 26.1% se encuentra en pobreza moderada; el 29% es pobre, y por último, el 47.6% tiene por lo menos una carencia social.

Rezago Social

Con respecto a los servicios básicos, los indicadores en las zonas con rezago social del municipio son: el 0.4% del total de viviendas en el territorio municipal no disponen de drenaje, 0.1% no tienen energía eléctrica y 1.18% no disponen de agua entubada. Respecto al componente de espacios en la vivienda, el 1.5% no disponen de excusado o sanitario, solo el 1.19% tienen piso de tierra, el 6.76% no disponen de refrigerador y 17.16% no tienen lavadora.

Cultura

Existen diversos monumentos erigidos a los próceres tabasqueños y de nivel nacional dentro de los que destacan las estatuas a: Tascoob, la ecuestre del coronel Gregorio Méndez Magaña; de Tomás Garrido Canabal, Carlos A. Madrazo Becerra, Andrés Sánchez Magallanes, Esperanza Iris; Carlos Pellicer Cámara, José María Pino Suárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Costilla, José María Morelos y Pavón, Vicente Guerrero, Benito Juárez García, Francisco I. Madero, Venustiano Carranza, Lázaro Cárdenas del Río, Plutarco Elías Calles, Adolfo Ruíz Cortínez.

Asi mismo existen los siguientes museos: Carlos Pellicer Cámara (Antropología varias culturas); de Cultura Popular (Historiador popular de Tabasco); La Venta (Antropología Cultura Olmeca); Casa

Carlos Pellicer (Vida y obra de Carlos Pellicer); Galerías de pintores tabasqueños (Contemporáneos); Historia Natural.

La Remembranza de la Marcha de la Lealtad, el 9 de febrero; y la Conmemoración de la entrada de Gregorio Méndez a Villahermosa el 27 de febrero; los desfiles de barcos alegóricos sobre el río Grijalva y de carros alegóricos por las principales avenidas de la ciudad, con motivo de los festejos de la pre-feria.

Concurso de Zapateo, de Marimbas y Tamborileros en los eventos de la Feria Tabasco; la práctica de la medicina empírica, destacando el uso preferente de las plantas; el apego a los movimientos de la luna para la siembra y para la castración de los animales; en Tamulté de las barrancas la representación en vivo del Vía Crucis, en Semana Santa y los días 1° y 2 de noviembre rezos en los panteones y casas con motivo del día de muertos; al igual que los nacimientos en la Navidad.

El traje típico de las mujeres, falda larga floreada con bastante vuelo y blusa blanca de algodón con cuello bordado de flores de punto macizo. Los hombres utilizan un pantalón y camisa blanca de manta, paliacate rojo al cuello, sombrero chontal, morral, machete y bush.

Los instrumentos musicales son la Marimba, Tamborileros y Música de viento.

En cuanto a las artesanías se confeccionan zapatos, bolsas, cinturones y billeteras, entre otros de piel de lagarto, bovino y diversos animales de la fauna regional.

En su gastronomía destacan por ser típicos: el pejelagarto en verde y asado; carne salada con chaya y plátano; pochitoques en verde; armadillo en adobo; chicharrón en escabeche, patitas de cerdo curtidas; morcilla entomatada; pato en chirmol y una rica variedad de tamales, empanadas; chanchamitos y maneas, en temporadas ricas gruesa de chicharrón y al mojo de ajo o doraditos totopostes y/o torrijitas de plátano verde todo ello acompañado con una salsa de chile amashito.

Se disfrutan los dulces de: turulete, oreja de mico, dulce de cocoyol, melocotón, dulce de coco, naranja agria enjochada y buñuelos con miel.

Son famosas las bebidas de: Chorote, pozol, horchata de arroz, esquimo, agua de matalí con limón, polvillo, avena con chocolate y aguardiente de caña.

De lo anterior se puede resumir que el municipio conserva diferentes tradiciones; sin embargo estas van perdiéndose poco a poco derivado del crecimiento poblacional y las necesidades que esto implica.

El proyecto se ubicará a las orillas de la zona urbana, sitio que ha crecido y donde se ha establecido la zona industrial, lo que hace que en este lugar se necesiten proyectos referentes a hidrocarburos para poder surtir de combustibles a los vehículos del sitio y con esto poder desplazar bienes o mercancías así como población.

Cabe destacar que el proyecto no generará afectaciones socioculturales puesto que su labor es proveer a los vehículos que cuenten con el sistema de combustión de gas natural comprimido, aunado a que la zona ya ha sido impactada por el crecimiento de esta.

IV.2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, además de los datos de los apartados IV.2.1 al IV.2.4, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos mas importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Aspecto	Grado de importancia	Comentarios
Suelo		
Erosiones	Bajo	Por sus características biogeográficas, el suelo es menos propenso a vulnerarse a los fenómenos erosivos del intemperismo derivado del rápido crecimiento vegetal en la zona, lo que cubre el suelo protegiéndolo de fenómenos erosivos.
Contornos del suelo	Bajo	La topografía de la zona no presenta elevaciones considerables.
Aspectos físicos endémicos	Bajo	No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área de transición entre la zona comercial e industrial mezclado con abundantes predios baldíos.
Aire /climatología		
Contaminación actual	Medio	El aire en el área se puede considerar contaminado debido a las actividades industriales cercanas así como la cercanía del grueso de la ciudad.
Agua		
Descargas al drenaje	Alto	Descarga a drenaje por industrias cercanas al proyecto.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	Alto	La descarga de agua es dirigida al sistema de drenaje municipal que se dirige a plantas de tratamiento municipales para su posterior reintegración al sistema natural.
Calidad del acuífero	Alto	El acuífero presenta problemas de contaminación.
Ruido		
Niveles actuales de ruido	Alto	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la carretera.
Flora		
Diversidad de la flora.	Bajo	No existen áreas con flora comunidades vegetales bien establecidas; solo se puede observar vegetación secundaria y arbolados urbanos.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	Muy Bajo	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.
Fauna		
Hábitats existentes de animales.	Muy Bajo	El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades urbanas, aunque en el municipio aun existen zonas con ecosistemas bien conservados. En el municipio se reporta la presencia de especies bajo alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARANT-2010 , sin embargo, estas no se observan en la cercanía del predio.
Uso de Suelo		
Uso de suelo actual y planeado	Bajo	El PDU no hace mención directa al uso de suelo para estaciones de distribución de gas natural, sin embargo, si

		se menciona que todos los usos de suelo que no estén explícitamente señalados en la TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO serán automáticamente considerados como condicionados.
Recursos Naturales		
Uso de recursos naturales	Bajo	Se limita al cambio de uso de suelo, uso del agua y uso de insumos de operación durante todas las etapas del proyecto.
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	Nulo	El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.

Transportación y circulación de tráfico		
Movimiento de vehículos	Alto	La carretera presenta alto flujo vehicular.
Accesos principales	Alto	Es de fácil acceso por la carretera Federal Villahermosa – Cárdenas.
Servicios Públicos		
Equipamiento para apoyo en emergencias	Alto	Existe unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	Medio	En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo existen en la región.
Indirectos		
Agua	Medio	El agua es extraída de los pozos hacia el sistema municipal de agua potable.
Población		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	Medio	La población en la zona inmediata al proyecto es muy baja pero hacia el este, norte y sur se observan asentamientos humanos de densidad media y alta.
Estética		
Paisaje o escenario	Bajo	El paisaje es la mezcla entre zonas comerciales, industriales y zonas sin uso con predios baldíos.
Arqueología, Historia y Cultura		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	Nulo	No existen estos elementos en el entorno.

Conclusiones:

Se trata de un sitio al pie de la carretera Federal Villahermosa – Cárdenas en donde se pretende construir una estación de distribución de gas natural, en donde el paisaje se compone de la mezcla entre zonas industriales, comerciales y abundantes predios baldíos, como el que se pretende utilizar para el proyecto. Los elementos naturales nativos de flora y fauna fueron desplazadas desde hace décadas para abrir paso a los usos urbanos del suelo y el crecimiento de la ciudad de Villahermosa.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento y por lo tanto una reducción de las áreas con vegetación actual, especialmente en la porción oeste de la ciudad, donde se ubica el proyecto, ya que a pesar de que se puede observar abundante vegetación secundaria esta se encuentra totalmente rodeada por usos urbanos que solo tienden a densificarse, lo que representa la pérdida inevitable de la cobertura vegetal.

Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, es actualmente influenciado por las actividades que se desarrollan. Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte un área fragmentada y avocada a actividades productivas primarias con infraestructura comercial e industrial.

El sistema ambiental, en general puede definirse como urbano, debido a las actividades comerciales e industriales que se practican mayormente; los componentes originales del sistema natural, no se encuentran presentes en esta zona, pero si se observan en otros sitios del municipio de Centro, especialmente lejos de la ciudad de Villahermosa.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

En la sección V.1.2 del presente capítulo, se resumirá la metodología empleada para el estudio de Impacto Ambiental.

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO Y LISTA INDICATIVA

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla V.1.

Tabla V.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos	ICAIRE
		PM ₁₀	
		NO ₂	
		C _n H _n	
		CO	
		Ruido	Decibeles
	SUELO	Olor	Subjetivo
		Características Físicoquímicas	Contaminación por TPH's
	AGUA	Subterránea	Captación
		DQO	ICA
		pH	
		Oxígeno disuelto	
		Coliformes	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo
	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto
		Tráfico	Grado de Congestión
		Salud e higiene	Personas afectadas
		Nivel de empleo	Tasa de Actividad
		Aceptabilidad social del proyecto	Población contraria al proyecto
		Valor del suelo	Suelo Afectado revalorizable
		Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos
		Ingresos para la administración	Incremento de ingresos
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN		

Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla V.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla V.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla V.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP	
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM ₁₀ , NO ₂ , C _n H _n , CO)	50	
		Ruido	50	
		Olor	40	
		TOTAL ATMÓSFERA	140	
	SUELO	Cambio de actividad	60	
		Características Físicoquímicas	50	
		TOTAL SUELO	110	
	AGUA	Subterránea	60	
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	60	
		TOTAL AGUA	120	
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	50	
		TOTAL FLORA	50	
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30	
		TOTAL FAUNA	30	
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	30	
		TOTAL PAISAJE	30	
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			480	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	50	
		Tráfico	40	
		Salud e higiene	60	
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	150	
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	
		Aceptabilidad social del proyecto	60	
		Valor del suelo	70	
		Ingresos para la economía local	50	
		Ingresos para la administración	110	
		TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	370	
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			520
	IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de cubierta de suelo, excavaciones, rellenos y nivelaciones necesarios. Remoción de la vegetación secundaria en el predio.
	Acarreo de materiales	Incluye la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
OPERACIÓN	Llenado de tanques (vehículos y cilíndricos portátiles)	Esta operación involucra el llenado de los tanques de vehículos de usuarios, así como los tanques cilíndricos portátiles, los cuales pueden generar emisiones fugitivas.
	Operaciones de compresión y enfriamiento	Esta operación involucra la compresión del gas y la liberación de calor por el uso del enfriador.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos del proyecto.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.
MANTENIMIENTO	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general.

	Limpieza de instalaciones	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios
ABANDONO DEL SITIO	Elementos y estructuras abandonadas	Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
	Depósito de materiales de derribo	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos.
	Rehabilitación del sitio	Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

V.1.2. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo + Negativo - Intermedio x		
		IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
	Caracterización		Extensión de Plazo de manifestación	
			Persistencia	
			Reversibilidad	
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Sinergia	
Acumulación				
		Efecto		
		Periodicidad		
		Recuperabilidad		
		Cantidad		
		Calidad		

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla V.4. Importancia del Impacto

NATURALEZA Impacto beneficioso Impacto perjudicial	 + -	INTENSIDAD (IN) Baja Media Alta Muy Alta Total	 1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	 1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	 1 2 3 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	 1 2 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo Medio plazo Irreversible	 1 2 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	 1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	 1 4
EFFECTO (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	 1 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	 1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	 1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFFECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
 - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
 - Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
 - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
 - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas V.2. y V.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



Matriz Causa Efecto

VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla V.4. y las UIP de la Tabla V.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla V.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica las factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

Tabla V.7. Rangos de Importancia de Impactos

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



Matriz de Importancia (Sin Depurar)



RESUMEN DEL CÁLCULO

MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



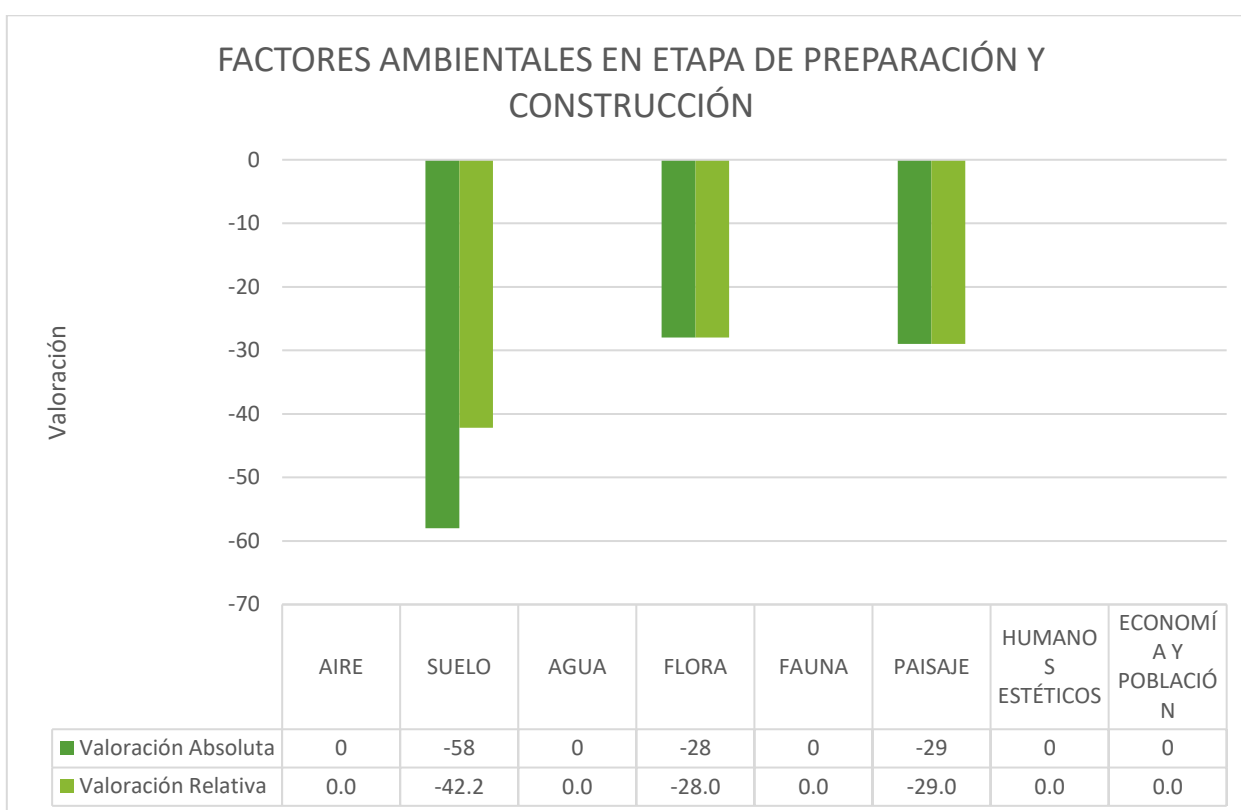
Matriz Depurada

Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	4	6
Total	2	8	10

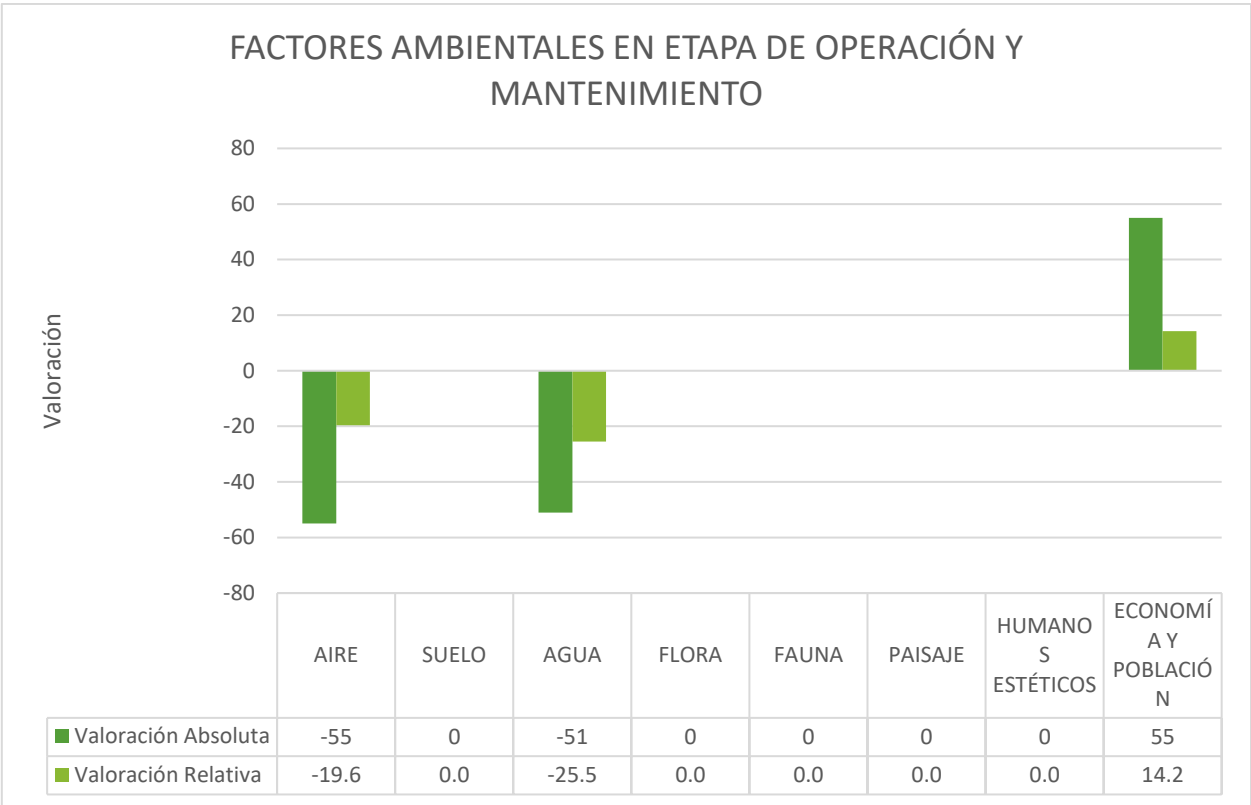
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa son los siguientes:

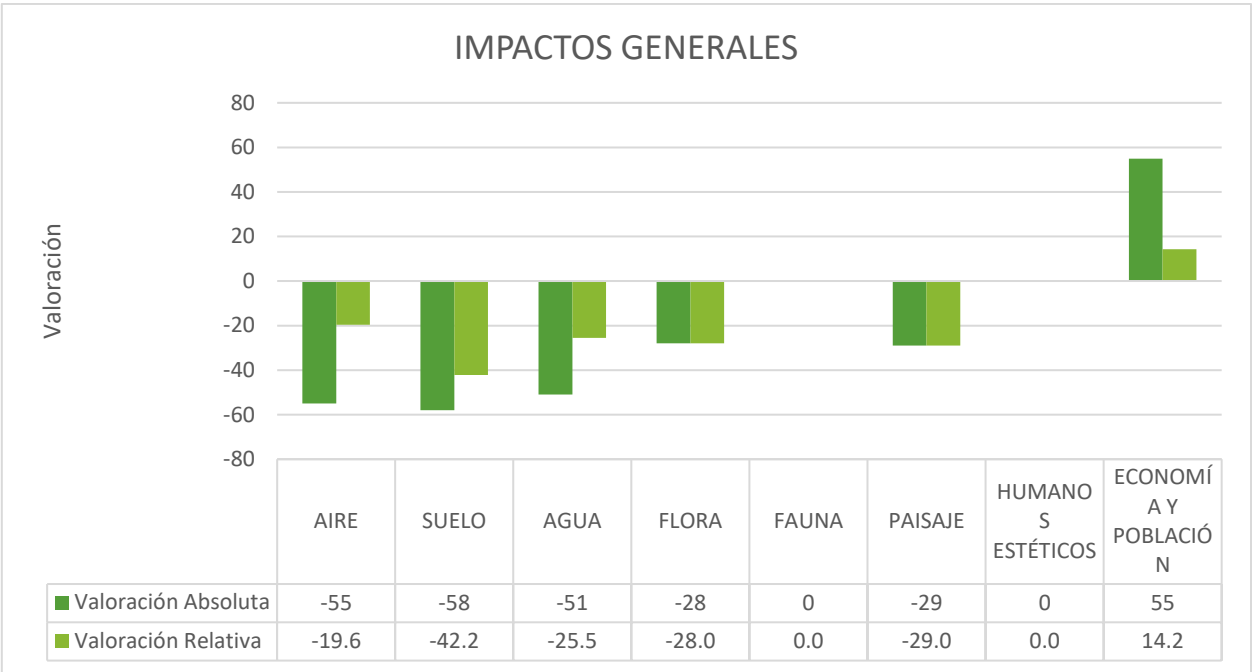
1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora



Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

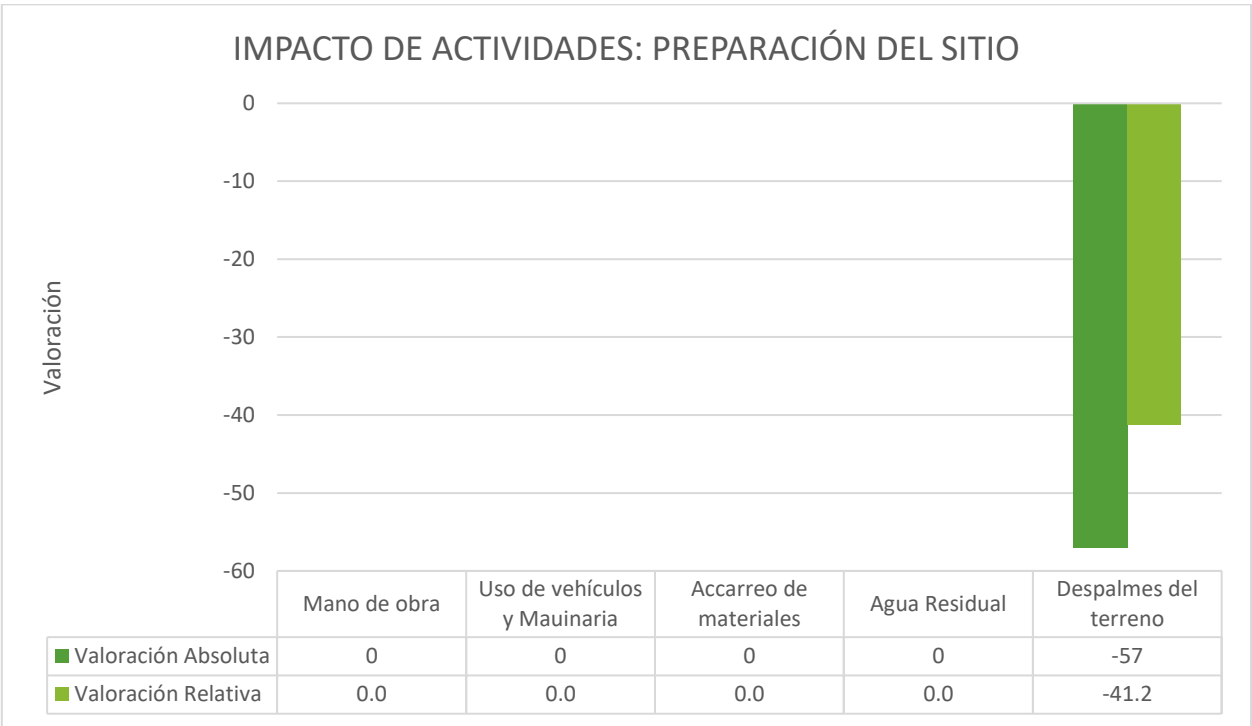
1. Agua
2. Aire
3. Economía y población (positivo)



Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Agua
4	Flora
5	Factores humanos
6	Economía y población

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL
PREPARACIÓN DEL SITIO

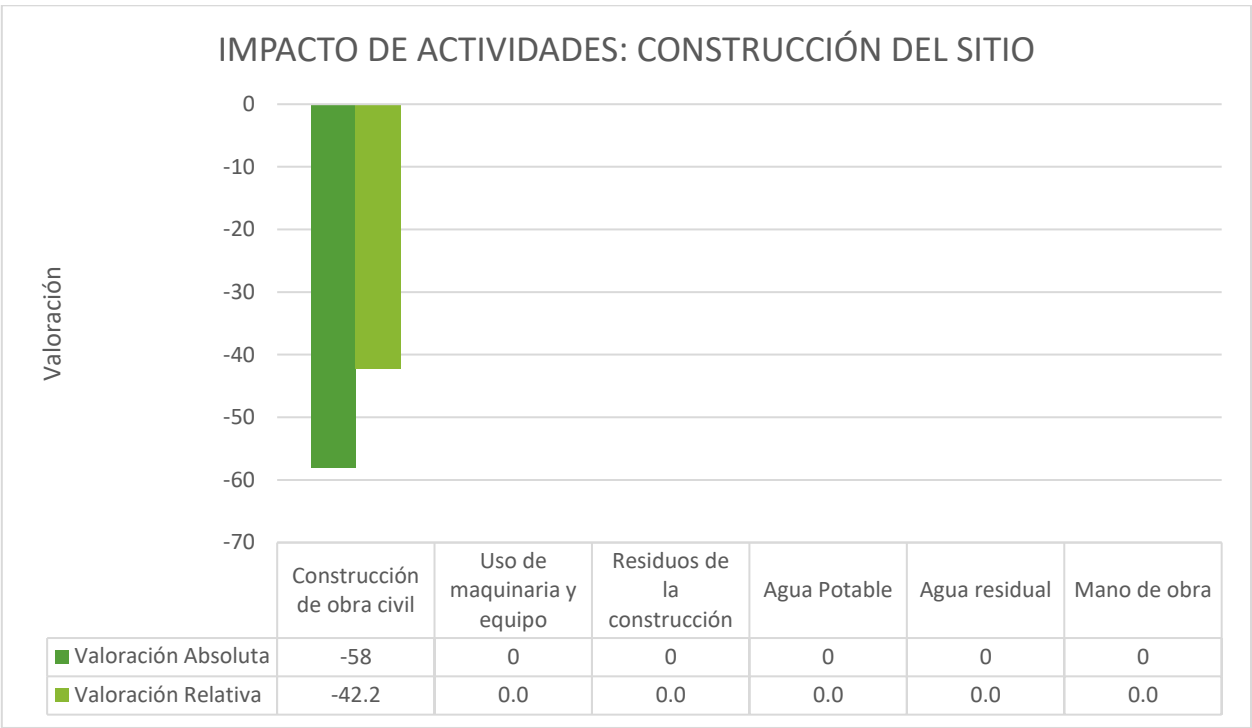


Las principales actividades que propician impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son las obras de despalme y demolición, que implican la remoción de materia vegetal y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación. La vegetación a remover se compone de especies herbáceas y arbustivas de vegetación secundaria, que se encuentran en el predio como resultado de perturbaciones anteriores y la fragmentación de la vegetación que representa el desarrollo urbano de Villahermosa.

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

El suelo es el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implican un cambio permanente, el factor aire, también será afectado en esta etapa, por movilización de partículas de polvo al momento del despalme, demoliciones y excavaciones, sin embargo estas cesarán cuando las actividades terminen.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO



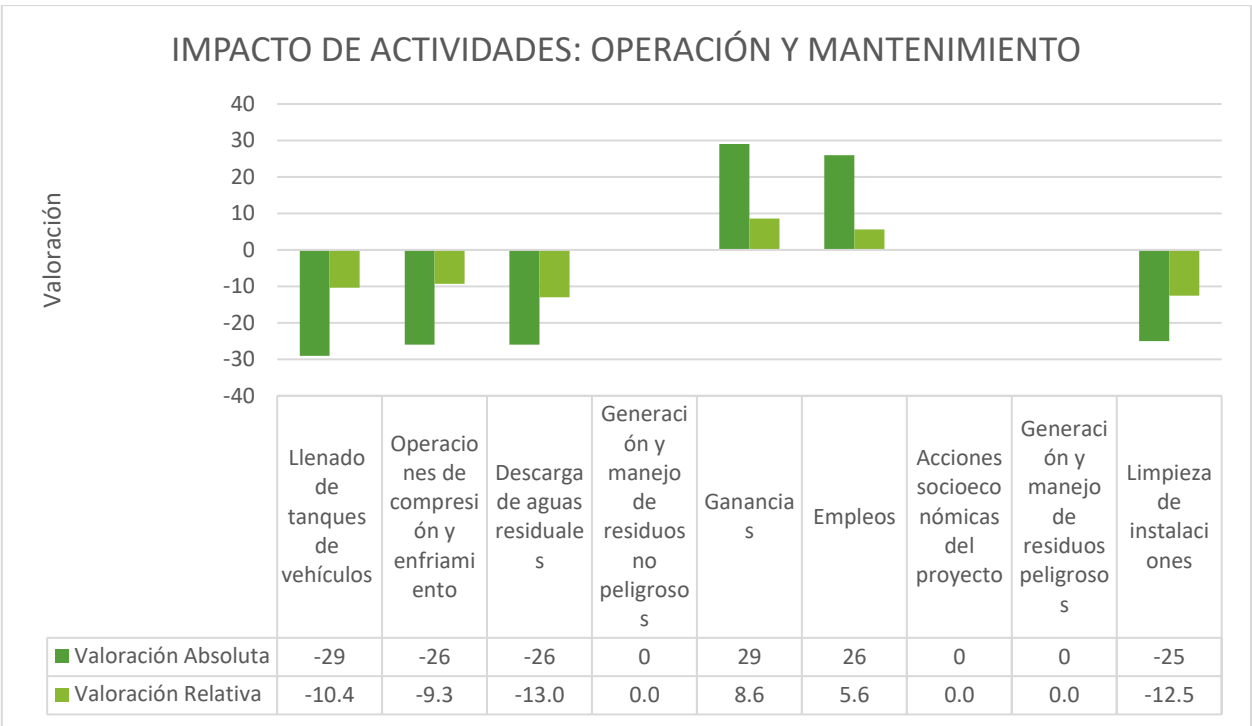
Durante la construcción del sitio, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

El agua es un factor que no se verá afectado de manera significativa en esta etapa, ya que el uso del recurso estará limitado a la operación de los sanitarios portátiles para los trabajadores del proyecto y las mezclas de materiales de construcción.

Se colocarán trampas de grasa y aceite, para retener los hidrocarburos y otros contaminantes que se arrastren por actividades de lavado de piso en el área de dispensarios, estos serán tratados y canalizados a una empresa privada con autorización vigente de la autoridad competente.

OPERACIÓN DEL PROYECTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques ajenos a la infraestructura de la estación y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación y manejo de residuos peligrosos y las descargas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

El factor agua se verá afectado de forma mas significativa durante esta etapa, derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios del proyecto. Ya que el proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupará durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- **Suelo:** el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- **Paisaje:** esto debido a que el proyecto fomentará la tendencia a la urbanización de la zona, lo que representa la pérdida de la cobertura vegetal y el fomento en el cambio en el esquema paisajístico de la zona hacia sitios mas urbanizados.
- **Flora:** este impacto reside en la remoción de la vegetación en el predio. La vegetación a remover se compone principalmente por especies de vegetación secundaria a nivel arbustivo y herbáceo. Se deberán llevar a cabo las obras de reforestación que establezcan las autoridades competentes por al remoción de la vegetación.
- **Agua:** El principal impacto al agua será generado durante la etapa de operación derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios del proyecto. El proyecto contará con conexión a los servicios de agua potable y drenaje municipal. Derivado que el proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.
- **Aire:** durante las etapas de preparación y construcción se verá afectado por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria en las obras de demolición, excavación y despalme. Durante la etapa de operación el impacto mas significativo será el generado por emisiones fugitivas, por lo que el personal operativo deberá ser capacitado adecuadamente y la infraestructura de la estación deberá ser sometida a constante mantenimiento.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que la vegetación en el predio se conforma de especies de vegetación secundaria y no forman un hábitat viable para la fauna local que pueda ser de importancia.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De todas las casillas de cruce en la matriz depurada estudiada en el capítulo anterior, existen varios impactos sobre los factores ambientales que se relacionan con una misma actividad que es el acarreo de materiales y el depósito de éstos en otros lugares, éstos impactos en particular se refieren a una misma medida de mitigación y es la de llevar los materiales sobrantes que no sean residuos peligrosos a rellenos sanitarios autorizados por el Municipio, o en su caso dependerá del Municipio el establecer el área de tiro, de hecho se debe obtener el permiso por parte del Ayuntamiento antes de realizar cualquier actividad de este tipo, lo mismo ocurre para el manejo de residuos peligrosos.

Tabla VI.1. Impactos que pueden ser mitigados, prevenidos e irreversibles (Sin mitigación) y factibilidad de las acciones correctivas

Acciones impactantes	Factores impactados	Tipo de Impacto	Factibilidad técnica y económica
Preparación del sitio			
Uso de vehículos y maquinaria	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
	Tráfico	Residual	4
Acarreo de materiales	Calidad del aire	Mitigable	1
	Características fisicoquímicas del suelo	Residual	4
Agua residual	Agua subterránea	Mitigable	1
	Salud e higiene	Mitigable	1
Despalmes del terreno	Cubierta vegetal	Mitigable	2
	Valor ecológico del biotopo	Residual	4
Construcción			
Construcción de obra civil	Características fisicoquímicas del suelo	Residual	4
	Agua subterránea	Mitigable	3
	Valor relativo del paisaje	Mitigable	3
Uso de maquinaria y equipo	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
Residuos de la construcción	Calidad del aire	Mitigable	1
	Tráfico	Residual	4
Requerimientos de agua potable	Agua subterránea	Residual	4
Agua residual	Olor	Mitigable	1
	Agua subterránea	Mitigable	1

1.- Muy factible
2.- Factible
3.- Poco factible
4.- No factible

Acciones impactantes	Factores impactados	Impacto	Factibilidad técnica y económica
Operación			
Llenado de tanques de vehículos	Calidad del aire	Prevenido	1
Operaciones de compresión y enfriamiento	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
	Olor	Mitigable	3
Descarga de aguas residuales	Olor	Mitigable	1
	Agua subterránea	Mitigable	2
	Salud e higiene	Mitigable	1
Generación y manejo de residuos no peligrosos	Olor	Mitigable	1
Mantenimiento			
Generación y manejo de residuos peligrosos	Salud e higiene	Mitigable	2
Limpieza de instalaciones	Agua subterránea	Mitigable	2

Nota: Hay que tomar en cuenta que las medidas de mitigación únicamente reducen la magnitud del impacto, por lo que después de aplicada pueden quedar efectos residuales que siguen causando impacto, como ejemplo, el tratamiento de agua, que aunque se cumpla con la NOM-001-SEMARNAT-1996, el agua sigue estando contaminada y sigue provocando un impacto al ambiente.

VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- Evitar el despalde de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
ETAPA DE PREPARACIÓN				
PREPARACION DEL SITIO	Vegetación	Prevención y compensación	1.1. Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano. 1.2. Derivado de la necesidad de remover toda la vegetación dentro del predio, se deberán llevar a cabo las obras de reforestación que establezcan las autoridades competentes. 1.3. Se deberán realizar las obras del programa de rescate de flora en el apartado VIII.1.4.	Durante la etapa de preparación
			1.4. Los residuos de manejo especial deberán manejados conforme a lo establecido en la NOM-EM-005-ASEA-2017 .	
	Suelo	Mitigación	1.5. El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hídrico. 1.6. El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas jardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que indique el municipio o la autoridad competente.	Durante la etapa de preparación del sitio.

	Humanos	Prevención	1.7. Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción
PREPARACION DEL SITIO	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevención	1.8. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la fase de preparación del sitio
		Prevención	1.9. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la fase de preparación del sitio
	Tráfico de vehículos	Prevención	1.10. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la fase de preparación del sitio
	Aire	Prevención y mitigación	1.11. Se deberá bardear el predio de forma temporal con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente. En caso de ser necesario se deberá humedecer ligeramente el suelo descubierto del predio para reducir el desprendimiento de polvo.	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
CONSTRUCCIÓN	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	2.1. Los residuos generados por la obra civil que será construida, deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.	Durante la construcción del proyecto
	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	2.2. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la construcción del proyecto
			2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido,	Durante la construcción

			cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado. Se deberá mantener el bardeado temporal con malla cubierta con plástico hasta el final de la etapa de construcción.	n del proyecto
	Tráfico	Mitigación	2.4. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la construcción del proyecto
CONSTRUCCIÓN	Suelo, Características Fisicoquímicas	Prevención	2.5. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. 2.6. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. 2.7. Los residuos de manejo especial deberán manejados conforme a lo establecido en la NOM-EM-005-ASEA-2017.	Durante la construcción del proyecto
ETAPA DE OPERACIÓN				
OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	3.1. Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma NOM-002-SEMARNAT. 3.2. Se deberá tramitar el permiso de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos. 3.3. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario	Durante la vida útil del proyecto.

			Oficial de la Federación, que establece lo siguiente: <table><tr><th>ZONA</th><th>HORARIO</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th></tr><tr><td rowspan="2">Residencial¹ (exteriores)</td><td>6:00 a 22:00</td><td>55</td></tr><tr><td>22:00 a 6:00</td><td>50</td></tr><tr><td rowspan="2">Industriales y comerciales</td><td>6:00 a 22:00</td><td>68</td></tr><tr><td>22:00 a 6:00</td><td>65</td></tr><tr><td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td><td>Durante el juego</td><td>55</td></tr><tr><td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td><td>4 horas</td><td>100</td></tr></table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100	
	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																				
	Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55																				
		22:00 a 6:00	50																				
	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68																				
22:00 a 6:00		65																					
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																					
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100																					
Suelo, característica s físicoquímica s	Mitigación	3.4. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados. 3.5. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.	Durante la vida útil del proyecto																				
	Agua subterránea	Mitigación	3.6. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en “seco” o con el menor consumo de agua posible.	Durante la vida útil del proyecto																			
Mitigación		3.7. Se deberán instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.	Durante la vida útil del proyecto																				
OPERACIÓN	Aire, Salud e Higiene	Mitigación	3.8. Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas.	Durante la vida útil del proyecto																			
	Tráfico	Prevención	3.9. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	Durante la vida útil del proyecto																			
OPERACIÓN	Suelo	Prevención	3.10. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención	Durante la vida útil del proyecto.																			

			y Gestión Integral de los Residuos vigente. 3.11. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. 3.12. En el área de estacionamiento, deberá evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo, ya sea por medio de colocación de una capa impermeable o algún elemento que garantice la impermeabilidad en el área.	
	Energía	Mitigación	3.13. Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios y regadera.	
			3.14. Se deberán instalar insumos ahorradores de energía eléctrica como focos LED y celdas fotosensibles.	
ETAPA DE MANTENIMIENTO				
MANTENIMIENTO	Salud e higiene	Mitigación	4.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	4.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	4.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y	Durante la vida útil del proyecto

			a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO				
Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.
NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 30 años) La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.				

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

Se deberán cumplir con las recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico indicadas en el apartado III.1.

El diseño y construcción de la estación se realiza conforme a lo establecido en la **Norma Oficial Mexicana NOM-010-ASEA-2016 Gas Natural Comprimido (GNC)**. Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores; el cumplimiento de esta norma es verificado por una Unidad de Verificación debidamente acreditada en la materia.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Finalmente los impactos que no pudieron ser mitigados o fueron disminuidos únicamente por las medidas de mitigación, son los siguientes:

Agua residual. A pesar del cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, siempre existe contaminación en comparación con el estado inicial del agua.

Infiltración de agua pluvial. En el predio se deja de infiltrar agua al suelo y subsuelo, por lo que se propone infiltrar el agua de lluvia usando pozos de absorción, además de la compensación en las áreas propuestas para restauración, el arbolado retiene mayor cantidad de agua que el pastizal o cultivos agrícolas.

Contaminación del aire. Los efectos de las emisiones fugitivas de hidrocarburos en la etapa de operación es un impacto difícil de evitar ya que es producido de la conexión y desconexión al momento de la carga y descarga de gas en la estación.

Suelo. Se cambian las propiedades del suelo en el terreno del proyecto, y la actividad en si.

Otros impactos residuales que afectan indirectamente son:

Residuos no peligrosos. La basura orgánica genera lixiviados por la descomposición anaeróbica dentro de un relleno sanitario, e aquí la importancia de llevar los residuos generados a rellenos sanitarios que cumplan con la normatividad en la materia.

Residuos peligrosos. El tipo de residuos peligrosos generados por la empresa son generalmente incinerados lo que provoca de manera indirecta una contaminación a la atmósfera por tal motivo se deben llevar a incineradores autorizados a fin de disminuir la concentración y tipo de contaminantes.

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
FACTORES FÍSICOS: el estado de abandono del predio se vería perpetuado hasta que el desarrollo urbano obligara su ocupación, como en el caso actual del proyecto. FACTORES BIOLÓGICOS: la comunidad vegetal en el predio seguiría desarrollándose sin la capacidad de llegar a ser una comunidad "climax" derivado de los usos de suelo a los alrededores y la fragmentación de la vegetación. FACTORES SOCIOECONÓMICOS: estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.	FACTORES FÍSICOS: El proyecto sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos dos factores los más importantes debido a la naturaleza de los combustibles manejados. FACTORES BIOLÓGICOS: Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, con la probabilidad de afectar a la vegetación la cual está ligada a la fauna, así como la contaminación del agua freática. FACTORES SOCIOECONÓMICOS: la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.	FACTORES FÍSICOS: la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo. FACTORES BIOLÓGICOS: La colocación de un área ajardinada con especies propias de la zona, así como las obras de reforestación que establezcan las autoridades competentes compensarán el daño a la vegetación en el predio. FACTORES SOCIOECONÓMICOS: Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

Ruido generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM- 002-SEMARNAT

Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo en la conexión al drenaje municipal y en caso de no cumplir con los parámetros, deberá considerar colocar un sistema de tratamiento para el agua residual que garantice el cumplimiento de la normatividad. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o de acuerdo a lo establecido en la norma.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:
 - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
 - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
 - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
 - Contar con sistemas de extinción contra incendios
 - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
 - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
 - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
 - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
 - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
 - No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
 - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
 - Contar con cobertura de pararrayos, y
 - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

Inspección y vigilancia

- La flora a sembrar en las áreas verdes debe ser propia de la zona incluyendo estrato arbóreo para compensar la vegetación que se pretenden eliminar.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Programa de rescate de flora

Objetivo. Verificar que las acciones de rescate de flora.

Inspección y vigilancia

- Se deberá llevar a cabo el programa de rescate y reubicación de flora de acuerdo con el apartado VIII.1.4. del presente estudio.
- Se deberá vigilar la zona donde se siembren los individuos y verificar que estos se encuentren en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

VII.3. CONCLUSIONES

El proyecto es una estación de distribución de gas natural que se pretende construir al pie de la Carretera Federal Villahermosa – Cárdenas en donde el paisaje es urbano, es de buena calidad y el fondo escénico es reducido derivado de la altura de la vegetación que bloquea la visibilidad. A los alrededores se observan industrias y comercios, así como una gran cantidad de predios baldíos cubiertos por vegetación secundaria, como en el caso del predio del proyecto.

La vegetación nativa de la zona ha sido desmontada para abrir paso a los usos urbanos del suelo, por lo que la vegetación observable se limita a comunidades de vegetación secundaria compuestas por especies de estratos herbáceos y arbustivos, resultado de perturbaciones anteriores. Derivado de la necesidad de remover la vegetación en el predio para el desarrollo del proyecto, se deberán realizar las obras de reforestación que establezcan las autoridades competentes. Aunado a lo anterior, derivado de la presencia de los 3 individuos de *C. odorata* en el predio, los cuales se encuentran bajo la categoría de Protección Especial, se deberán llevar a cabo el programa de rescate del apartado VIII.1.4. del presente estudio.

El suelo será el factor que mayor impacto recibirá ya que los cambios que se pretenden realizar son de naturaleza permanente y permanecerán en el ambiente inclusive después del fin de la vida útil del proyecto.

El factor aire se verá afectado durante las etapas de preparación y construcción por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria, por lo que la maquinaria deberá contar con el mantenimiento preventivo correspondiente y el predio deberá ser bardeado temporalmente con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente. Durante la etapa de operación, el impacto al aire se verá generado en las emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura del proyecto por lo que el personal operativo deberá contar con el adiestramiento adecuado para evitar lo más posible las emisiones fugitivas y la infraestructura de la estación deberá ser sometida a constante mantenimiento para evitar dichas emisiones.

El factor agua se verá afectado principalmente durante la etapa de operación derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios fijos del proyecto. Ya que el proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

VII.4. BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Servicios Técnicos “Datos Viales”, México D.F..
- IMTA “ERIC II – Extractor de Información Climatológica”, CD-ROM, México,.
- Manual básico sobre Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2ª Ed.
- Regiones Hidrológicas prioritarias, CONABIO,
- Regiones Terrestres Prioritarias, CONABIO,
- Estadísticas del Medio Ambiente, INEGI.
- Conesa Fernández-Vítora, “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental”, Ed. Mundi Prensa, 3ª. Ed. 1997.
- Larry W. Canter, “Environmental Impact Assessment” 2ª. Ed. Mc-Graw Hill, 1996.
- Leopold, A. Starker, “Fauna Silvestre de México”.
- INEGI, Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, 1:250,000
- INEGI, Carta Topográfica, 1:50,000
- INEGI, Carta Geológica, 1:50,000
- INEGI, Carta Edafológica, 1:50,000
- INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación
- INEGI “GEMA – Geomodelos Altimétricos del Territorio Nacional”, CD-ROM, México
- Bases de Datos CONABIO e INEGI en sistema de archivos shapefiles para ArcView 10.2

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

Nota: Los instrumentos metodológicos para la identificación y evaluación de impactos ambientales se encuentra en el capítulo correspondiente, al igual que las referencias del uso de bases de datos del INEGI para desarrollar parte del capítulo IV.

VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACIÓN

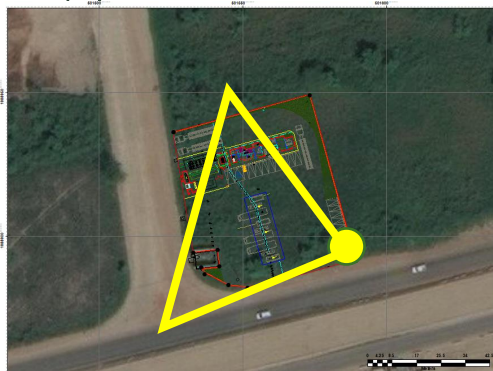
VIII.1.1.- PLANOS

Los planos del presente estudio están en sus respectivas secciones, y el o los planos del proyecto en la parte final de la presente carpeta.

VIII.1.2.- ANEXO FOTOGRÁFICO

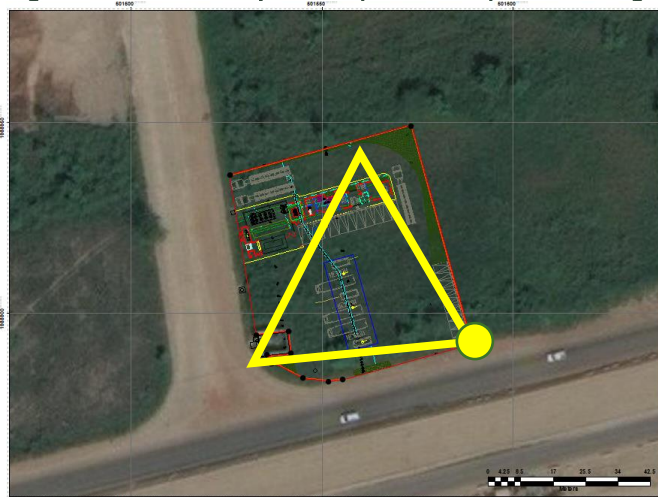


Se observa el predio del proyecto desde la Carretera Federal Coatzacoalcos-Villahermosa



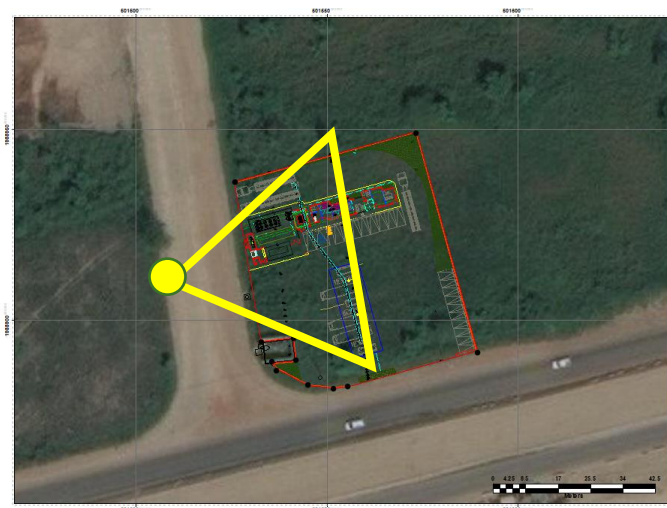


Se observa la vegetación en el predio, que aunque se ve densa y abundante, esto responde a las condiciones biogeográficas de la zona y se compone de especies de vegetación secundaria.





Se observa la vegetación a pida de calle.

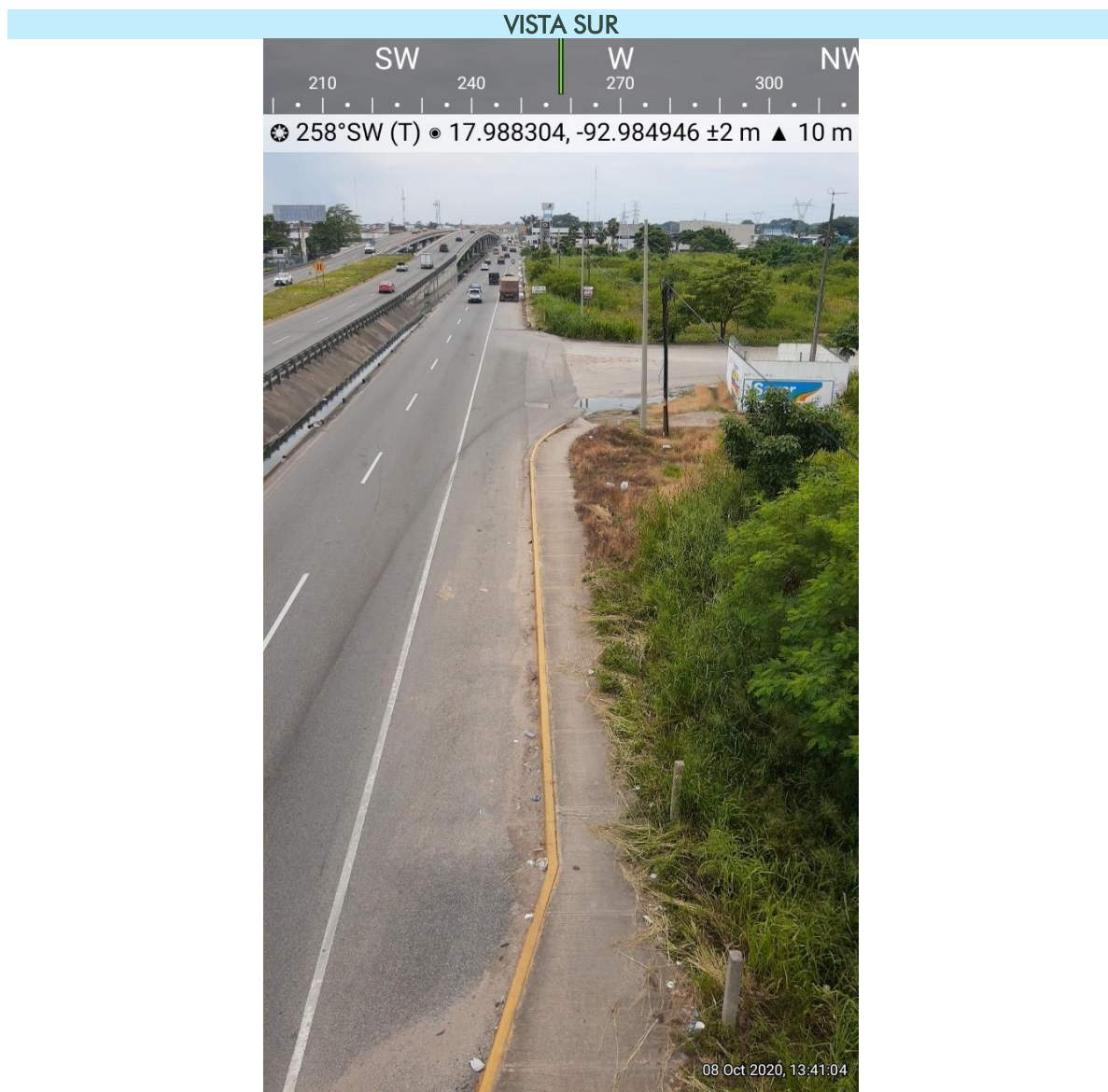




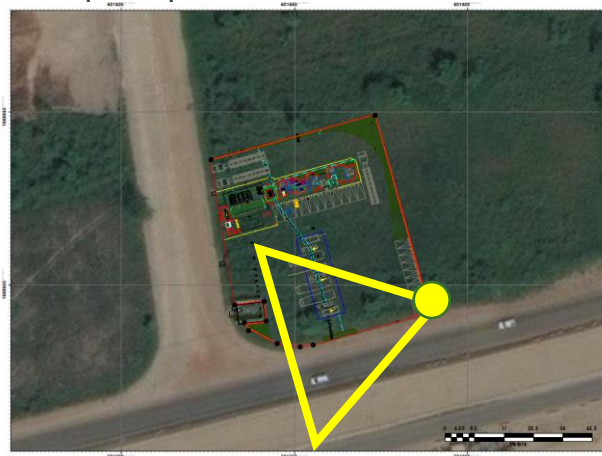
C. odorata cortado a la altura del tallo



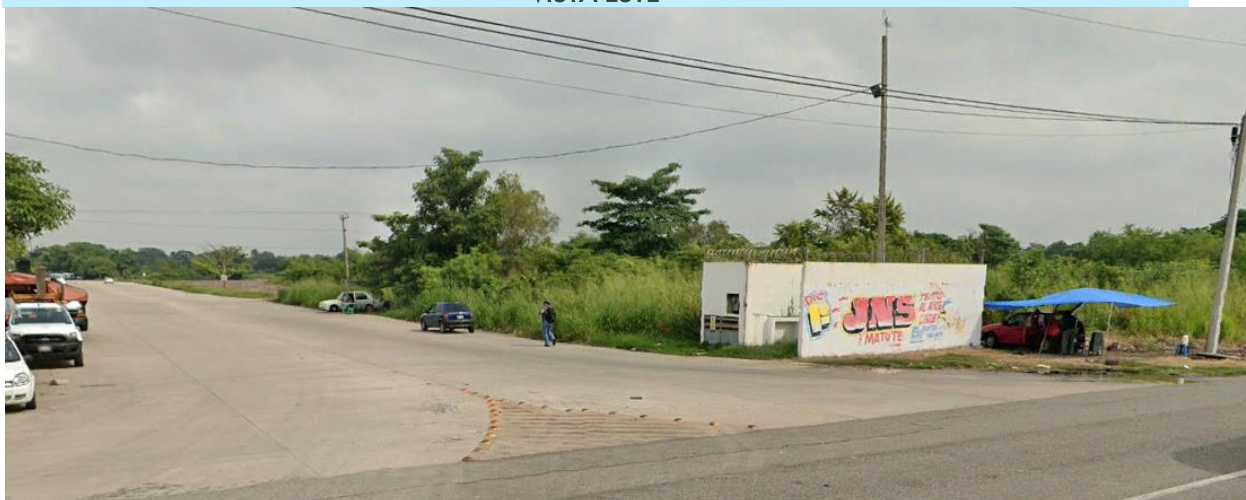
C. odorata juvenil



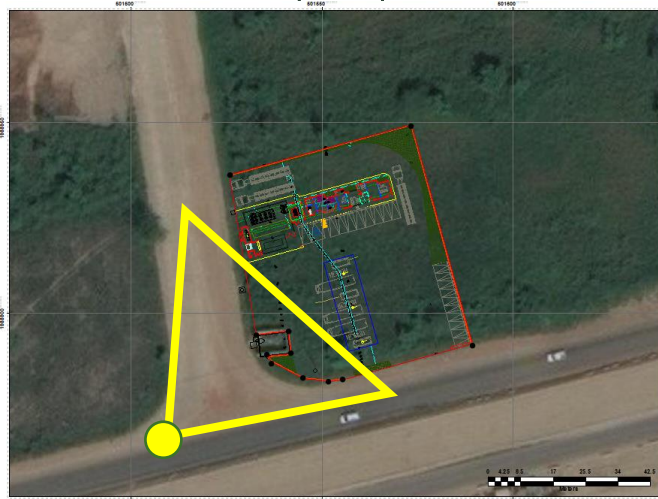
Se observa el lindero sur del predio junto con la Carretera Federal Coatzacoalcos-Villahermosa.

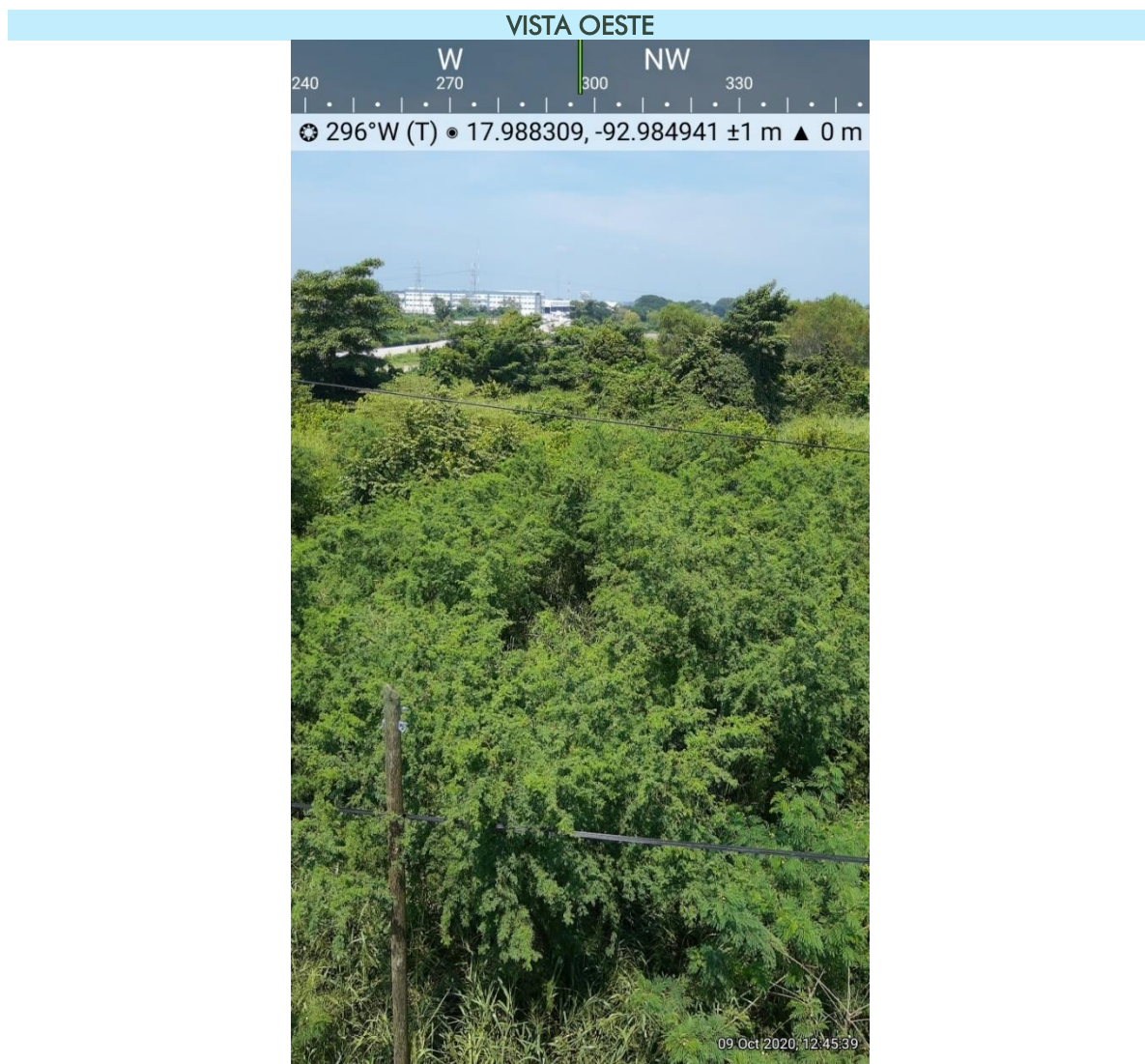


VISTA ESTE

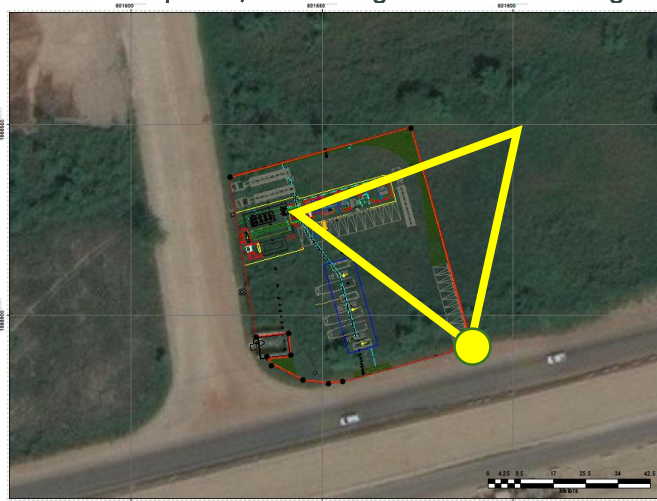


Se observa el lindero este del predio junto con la calle sin nombre.





Se observa el lindero oeste del predio, sin embargo es difícil de distinguir por la vegetación.



VIII.1.3.- LISTAS DE FLORA Y FAUNA

Los listados se encuentran en la sección V.2.2. del presente estudio.

VIII.1.4.- PROGRAMA DE RESCATE Y REUNICACIÓN DE FLORA

***** FDD *****

Interno

Control de revisiones:

Revisión	Fecha de revisión	Cambios
01	19/05/2016	Se agregan planos en caso de ANP Federal o Estatal o RP CONABIO
02	18/08/2016	Se adiciona en el C III la NTEA-015-SMA exclusiva para el Estado de México