

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

DELTA GAS DEL SURESTE, S.A. de C.V.

“Estación de Carburación Hunucmá Delta Gas”

**Calle 26 Tablaje No. 6490, San Antonio Chel Hunucmá,
Yucatán, C.P. 97350.**

Nombre del Representante Legal: Mauricio Gamboa Torre.

Contenido

Índice de Tablas.....	5
Índice de Ilustraciones.....	7
INTRODUCCIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	10
ALCANCE.....	11
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	11
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	14
I.1. Nombre del proyecto.....	14
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	14
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.....	14
Inversión requerida.....	16
I.1.3. Número de empleados directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	17
I.1.4. Duración de las distintas etapas del proyecto.....	17
I.2. Promovente.....	17
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.....	17
I.2.2. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	18
I.2.3. Responsable del Informe Preventivo.....	18
II. REFERENCIAS A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	19
II.1 Existen Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que se producen con la operación de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”.	20
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Agencia. 30	
II.2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	31
II.2.2. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.....	33
II.2.3. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.....	37
II.2.4. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera.....	38
II.2.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	41
II.2.6. Programas y/o Planes de desarrollo.....	43
a) Programa Nacional de Desarrollo 2019-2040.....	43
II.3. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	45

II.4. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe UGA 96.....	51
II.5. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán.....	71
II.6. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).....	82
II.7. Región Marina Prioritaria (RMP).....	87
II.8. Plan de Desarrollo Municipal Hunucmá.....	89
II.9. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Agencia.....	92
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	92
III.1. Descripción general del proyecto.....	92
III.1.1. Localización del proyecto.....	92
III.1.2. Dimensiones del proyecto.....	94
III.1.3. Características del proyecto.....	94
Proyecto civil.....	94
Proyecto mecánico.....	99
Despachador.....	102
Tomas de Suministro.....	102
Sistema contar incendios.....	108
a) Personal Nuevo y su Integración al Sistema de Seguridad.....	109
Sistema de detección de fugas.....	112
Otros sistemas de prevención.....	112
Descripción de procesos.....	113
III.1.4. Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial).....	117
Uso de suelo.....	117
III.1.5. Programa de trabajo.....	119
III.1.6. Programa de abandono de sitio.....	121
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.....	122
III.2.1. Las sustancias para utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento de Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” serán las siguientes:.....	122
Sustancias utilizadas y/o manejadas dentro de la instalación.	122
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos, cuya generación se prevea, así como medidas de control que se llevan a cabo.....	123
III.3.1. Residuos no peligrosos.....	123
III.3.2. Residuos peligrosos.....	123
III.3.3. Emisiones a la atmósfera.....	125
III.3.4. Descarga de aguas residuales.....	126

III.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.....	127
III.4.1. Justificación del área de influencia.....	128
III.4.2. Identificación de atributos ambientales.....	128
Clima.....	128
Geología del SA.....	130
Edafología del SA.....	131
Clima del SA.....	132
Uso de suelo y vegetación del SA.....	133
Hidrología del SA.....	136
Descripción del Área de Influencia.....	137
Geología del AI.....	138
Edafología del AI.....	139
Clima del AI.....	140
Uso de suelo y vegetación del AI.....	141
Hidrología del AI.....	142
Descripción del Área de Proyecto.....	142
Relieve del AP.....	143
Geología del AP.....	143
Edafología del AP.....	144
Clima del AP.....	145
Uso de suelo y vegetación del AP.....	146
Hidrología del AP.....	147
Metodología para el muestro de Flora y Fauna.....	147
Método de Muestreo de Vegetación.....	147
Distribución de las Unidades de Muestreo.....	148
Método de Muestreo de herpetofauna.....	150
Método de muestreo mastofauna.....	152
Método de muestreo de avifauna.....	153
Resultados de levantamiento en campo.....	154
Transectos.....	154
Flora.....	155
Avifauna.....	157
<i>Cathartes burrovianus</i>	158
<i>Cathartes aura</i>	158
<i>Chloroceryle aenea</i>	158
<i>Phoenicopterus ruber</i>	163
<i>Egretta rufescens</i>	163
Índice de manejo de sustancias peligrosas.....	164
Zonas vulnerables de población.....	165
Componentes ambientales.....	166
Infraestructura vial e industrial.....	170

Usos de suelo.....	171
Proyecto.....	173
III.4.3. Funcionalidad.....	176
III.4.4. Diagnóstico Ambiental.....	176
III.4.5. Ilustraciones del estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el área de influencia como en las áreas que se verán afectadas por la instalación del proyecto.....	177
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	178
III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.....	184
Afectaciones consideradas adversas.....	184
Etapas de operación y mantenimiento.....	185
Abandono.....	185
Afectaciones Benéficas de baja intensidad.....	185
III.5.2. Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera). 186	
III.6. Planos de localización de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”.....	189
III.7. Sistemas Ambientales.....	189
III.8. Programa de vigilancia ambiental.....	190
III.9. Condiciones adicionales.....	191
III.10. Conclusiones.....	192
III.11. Referencias.....	193

Índice de Tablas.

Tabla 1 Coordenadas del proyecto.....	15
Tabla 2 Cuadro de Áreas.....	15
Tabla 3 Generación de Empleos Directos e Indirectos, Durante las Distintas Etapas.....	17
Tabla 4 Vinculación de la NOM-001-ASEA-2019 con respecto a las actividades a realizar en el proyecto.....	22
Tabla 5. Resumen de normas y aplicación de medidas para su cumplimiento. Fuente: Elaboración propia.....	23
Tabla 6. Vinculación del proyecto con los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Fuente: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	31
Tabla 7. Vinculación del proyecto con los artículos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Fuente: LGEEPA.....	33

Tabla 8.Vinculación del proyecto con los artículos del Reglamento de la LGEEPA, en Materia de Impacto Ambiental. Fuente: Reglamento de laLGEEPA.37

Tabla 9. Vinculación del proyecto con los artículos del Reglamento de la LGEEPA, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a laAtmósfera. Fuente: Reglamento de la LGEEPA..... 38

Tabla 10. Vinculación del proyecto, con los artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Fuente: LGPGIR..... 41

Tabla 11 Vinculación del proyecto con el Programa Nacional de Desarrollo 2019-2040. Fuente: Programa Nacional de Desarrollo 2019-2040.....44

Tabla 12 Vinculación UAB47

Tabla 13 Vinculación Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán73

Tabla 14 Coordenadas del predio.....93

Tabla 15 Distancias mínimas en la estación97

Tabla 16 Distancias mínimas en la estación de la NOM-003-SEDG-2004..... 98

Tabla 17. Cantidad de extintores con los que contará la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia..... 109

Tabla 18. Leyendas y descripciones de las señales a utilizar en la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas".....111

Tabla 19. Actividades de mantenimiento que serán realizadas en la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia116

Tabla 20 Programa de Trabajo.....119

Tabla 21 Sustancias no peligrosas a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento.....122

Tabla 22. Sustancias peligrosas que serán manejadas dentro de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia.....122

Tabla 23. Residuos no peligrosos.....123

Tabla 24. Residuos peligrosos para generar durante la etapa de operación y mantenimiento.....125

Tabla 25. Características de las emisiones generadas durante la etapa de operación y mantenimiento.....125

Tabla 26 Aguas residuales.....127

Tabla 27 Unidades de Muestreo en Agricultura de Riego Permanente (RP)..... 149

Tabla 28 Unidades de Muestreo en Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia (VSA/SBC).....149

Tabla 29 Unidades de Muestreo en Manglas (VM)..... 150

Tabla 30 Puntos totales por proyecto. 150

Tabla 31 Coordenadas de localización de los puntos de muestreo..... 154

Tabla 32 Listado de especies de flora encontradas155

Tabla 33 Listado de especies de reptiles.....156

Tabla 34 Categorías de protección para las especies de herpetofauna registradas durante el muestreo.....156

Tabla 35 Listado de especies de mamíferos.....156

Tabla 36 Listado de especies de aves.....157

Tabla 37 Categorías de protección para las especies de avifauna registradas durante el muestreo.163

Tabla 38. Proximidades de la estación de carburación con zonas vulnerables de población (colindantes al predio y las más cercanas). Fuente: Elaboración propia.....173

Tabla 39. Proximidades con componentes ambientales para un radio de 500 m a la redonda de la estación de carburación. Fuente: Elaboración propia.175

Tabla 40. Proximidades con infraestructura para un radio de 500 metros a la redonda de la estación de carburación. Fuente: Elaboración propia.....175

Tabla 41. Uso de suelo en un radio de 500 metros a la redonda de la estación de carburación. Fuente: “Atlas de riesgos naturales del municipio de Hunucmá”175

Tabla 42 Acciones que pueden impactar.....179

Tabla 43 Etapas para el proyecto Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”180

Tabla 44 Aspectos ambientales afectados.....181

Tabla 45. Tipo de Impacto182

Tabla 46 Número de impactos.....183

Tabla 47. Valores de impacto.....183

Tabla 48. Medidas de mitigación.....186

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Croquis de localización del proyecto. Fuente: Elaboración propia.....14

Ilustración 2 Plano arquitectónico.....16

Ilustración 3 ANÁLISIS SIGEIA.....45

Ilustración 4 UAB.....46

Ilustración 5 ANÁLISIS SIGEIA-SEMARNAT OE.....52

Ilustración 6 Unidad de Gestión Ambiental de acuerdo a la Bitácora ambiental del Estado.....72

Ilustración 7 ANÁLISIS SIGEIA.....73

Ilustración 8 UBICACIÓN DEL PROYECTO Y UGA APLICABLE73

Ilustración 9 Región Hidrológica Prioritaria (RHP).....87

Ilustración 10 Región Marina Prioritaria88

Ilustración 11 Ubicación de la estación de carburación “Hunucmá” Fuente: Google Earth 202393

Ilustración 12 Uso de suelo del predio de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”. Fuente: Plano E-02 “Zonificación Secundaria”118

Ilustración 13 Sistema ambiental 130

Ilustración 14 Geología del SA.....131

Ilustración 15 Edafología del SA.....132

Ilustración 16 Clima del SA.....133

Ilustración 17 Uso de suelo y vegetación del SA136

Ilustración 18 Área de Influencia del proyecto138

Ilustración 19 Geología del AI.....139

Ilustración 20 Edafología del AI.....140

Ilustración 21 Clima del AI.....141

Ilustración 22 Uso de suelo y vegetación del AI.....142

Ilustración 23 Área del Proyecto143

Ilustración 24 Geología del AP144

Ilustración 25 Edafología del AP145

Ilustración 26 Clima del AP146

Ilustración 27 Uso de suelo y vegetación del AP.....147

Ilustración 28 Línea de Canfield con los diferentes estratos.....148

Ilustración 29 Puntos distribuidos del SA, AI y AP.149

Ilustración 30 Representación del muestreo de transectos lineales empleado para este trabajo. 150

Ilustración 31 Representación de la distribución de los puntos de conteo para el muestreo de avifauna153

Ilustración 32 Índice de manejo de sustancias peligrosas dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Portal de Geoinformación 2023-CONABIO. “Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad..... 164

Ilustración 33 Zonas vulnerables de población dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia.....165

Ilustración 34 Cuerpos de agua superficiales y subterráneos presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia.....167

Ilustración 35 Áreas Naturales Protegidas presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Portal de Geoinformación 2023-CONABIO. "Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad.....	168
Ilustración 36 Regiones Terrestres Prioritarias presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Portal de Geoinformación 2023-CONABIO. "Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad.....	169
Ilustración 37 Áreas de Importancia para la conservación de las aves presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Portal de Geoinformación 2023-CONABIO. "Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad.....	170
Ilustración 38 Infraestructura Vial e Industrial presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia.....	171
Ilustración 39 Usos de suelo (Serie VI. INEGI) presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Uso de suelo y vegetación. INEGI.	172
Ilustración 40. Uso de suelo y Vegetación del municipio donde será asentado la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del municipio de Hunucmá.	172
Ilustración 41 Distancia de la estación de carburación al expendio.....	173
Ilustración 42 Distancia aproximada de la estación de carburación a la escuela.....	174
Ilustración 43 Distancia aproximada al centro comercial.....	174
Ilustración 44 Croquis de localización.....	178

INTRODUCCIÓN.

El actual informe preventivo se presenta con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento de la **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”**; lo anterior con la finalidad de dar cumplimiento a las disposiciones federales en materia de impacto ambiental aplicables tales como:

- Artículo 2 fracción IV y 95 de la Ley de Hidrocarburos.
- Artículos 1, 2 y 5 fracción XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente.
- Artículo 4 fracción V, 14 fracción V inciso “e” y 37 fracción VI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Artículo 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Artículo 5 inciso “d” fracción IX, 29 y 30 del reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El proyecto se encuentra localizado en **Calle 26 Tablaje No. 6490, San Antonio Chel Hunucmá, Yucatán, C.P. 97350.**, mismo que ocupa una superficie de **641.69 m²**.

Todas las etapas del proyecto se llevarán a cabo de acuerdo con lo establecido en la NOM-003-SEDE-2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción, por lo cual toda la instalación contará con las medidas de seguridad que garanticen el correcto funcionamiento de esta, resguardando en todo momento la integridad de las personas, el medio ambiente y las instalaciones.

La relevancia del presente informe preventivo tiene el objetivo de identificar, jerarquizar y evaluar los impactos ambientales de las distintas etapas del proyecto, lo anterior con la finalidad de mitigar, controlar y minimizar los impactos que deriven de las actividades de cada etapa y con ello obtener la aprobación en Materia de Impacto Ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

OBJETIVOS.

- Obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto.
- Identificar los impactos ambientales negativos y positivos que se generarán durante el desarrollo de las distintas etapas del proyecto; determinando los impactos ambientales más significativos para con ello poder evaluarlos con base en su importancia y magnitud.
- Determinar las medidas de prevención, control y mitigación para minimizar los impactos ambientales negativos generados por las distintas etapas del proyecto.
- Realizar las acciones necesarias para minimizar los impactos ambientales que

generarán en las etapas de proyecto a través de la implementación de las distintas medias de mitigación.

ALCANCE.

El presente informe contempla las actividades que se desarrollarán durante las distintas etapas del proyecto, así como los impactos ambientales generados durante el desarrollo de estas; lo anterior con la finalidad de proponer las medidas de mitigación, corrección y compensación para dichos impactos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Ambiente: Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de estos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas" de impacto ambiental.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de

la naturaleza.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (Infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Manifestación de impacto ambiental (MIA): Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

Medio Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente comfortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como

conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

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

I.1. Nombre del proyecto.

Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”,

I.1.1. Ubicación del proyecto.

El proyecto se encuentra localizado en **Calle 26 Tablaje No. 6490, San Antonio Chel Hunucmá, Yucatán, C.P. 97350**

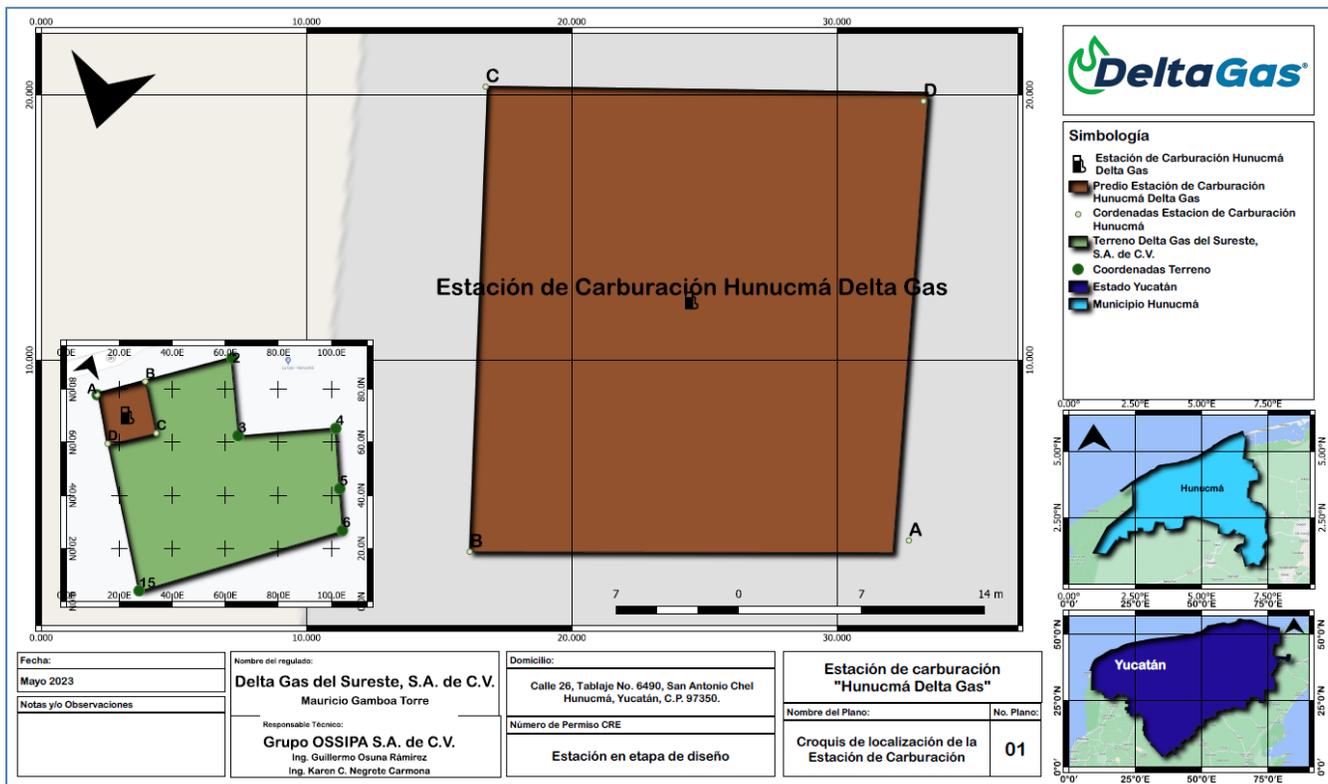


Ilustración 1 Croquis de localización del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Anexo 1. Croquis de localización del proyecto.

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

El proyecto será construido El proyecto se encuentra localizado en **Calle 26 Tablaje No. 6490, San Antonio Chel Hunucmá, Yucatán, C.P. 97350** el cual contará con una superficie total de **641.69 m²**

INFORME PREVENTIVO

Tabla 1 Coordenadas del proyecto

Grados decimales			Universal transversal de Mercator		Altitud (msnm)
			Zona 16 Q		
Coordenada	Latitud	Longitud	Este	Norte	
1	21.026331°	-89.853612°	203,387.8599 m	2,327,713.6028 m	6 msnm
2	21.026391°	-89.853380°	203,412.1350 m	2,327,719.7266 m	
3	21.026158°	-89.853327°	203,417.2054 m	2,327,693.8842 m	
4	21.026111°	-89.853561°	203,392.6732 m	2,327,689.0705 m	

La cual estará distribuida de la siguiente manera:

Tabla 2 Cuadro de Áreas

TABLA DE SUPERFICIES		
ÁREAS	m ²	%
OFICINAS	15.70	2.45
BAÑO	6.58	1.03
BODEGA	14.90	2.32
DISPENSARIO	5.40	0.84
ALMACENAMIENTO	54.30	8.46
ÁREA VERDE	79.39	12.37
CIRCULACIÓN PERMEABLE	281.04	43.80
ESTACIONAMIENTO PERMEABLE	31.85	4.96
ZONA DE CARGA PISO DE ASFALTO	48.55	7.57
BANQUETAS	100.04	15.59
BIODIGESTOR	2.02	0.31
REGISTROS EN PISO	1.94	0.30
TOTAL DEL PREDIO DE PROYECTO	641.69	100

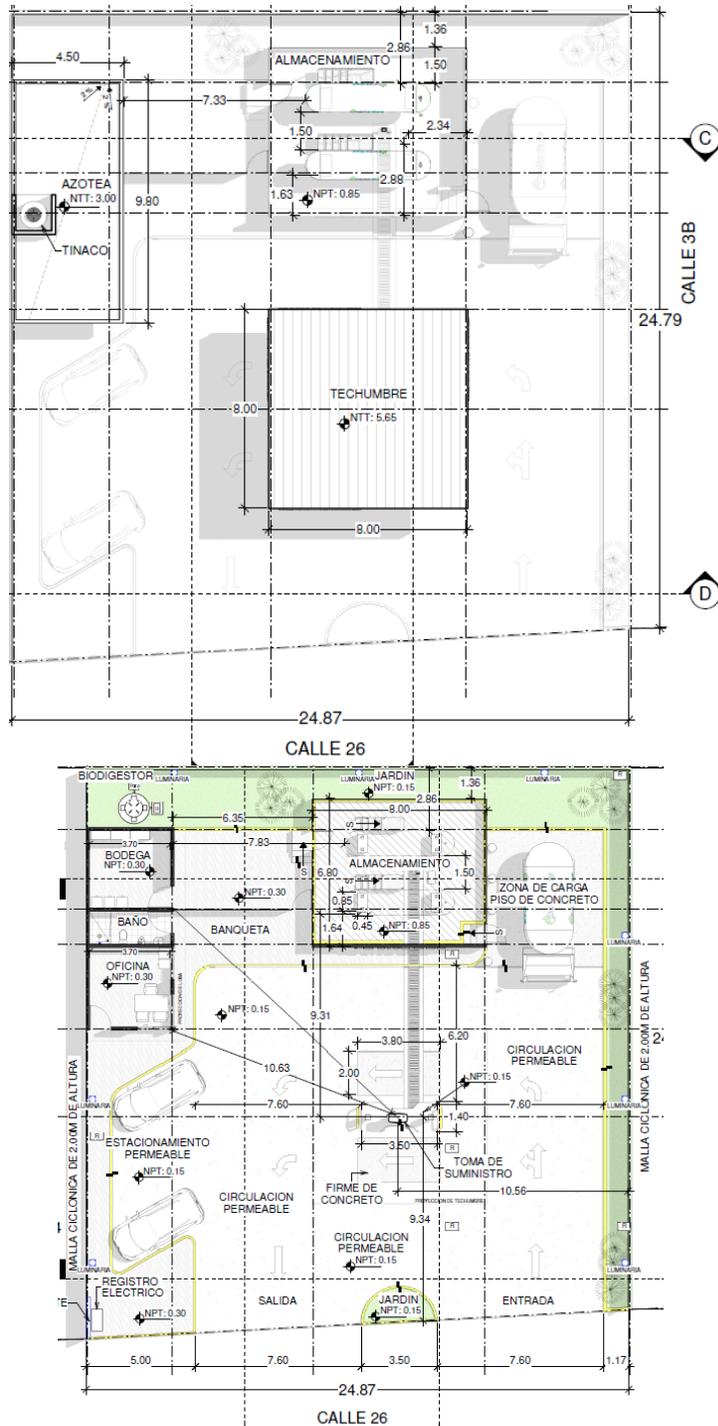


Ilustración 2 Plano arquitectónico

Inversión requerida.

Para las distintas etapas (preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento) de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”, se considera una inversión aproximada **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

Del monto total de inversión, se tiene considerado que los costos necesarios para la

aplicación de medidas de prevención y mitigación son de \$100,000.00 (Cien mil peos, 00/100 M.N.).

I.1.3. Número de empleados directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” generará empleos directos e indirectos durante sus distintas etapas, considerándose como directos aquellos que laborarán durante la etapa de operación (operativos y administrativos) y como empleados indirectos a aquellos que emplearán durante la etapa de preparación de sitio, construcción y mantenimiento para las instalaciones, sistemas y equipos con los que contará **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”**; lo último durante todos los años que dure en operación.

Tabla 3 Generación de Empleos Directos e Indirectos, Durante las Distintas Etapas

<i>Etapas</i>	<i>Nº de personal</i>	<i>Tiempo de empleo</i>	<i>Turno</i>	<i>Área de labor</i>
<i>Construcción</i>	<i>12</i>	<i>8 semanas</i>	<i>Completo</i>	<i>Infraestructura general</i>

I.1.4. Duración de las distintas etapas del proyecto.

Para llevar a cabo la preparación del sitio y construcción del proyecto, se definió un programa de trabajo, mismo que comprende un total de 8 semanas, divididas de la siguiente manera:

- Etapa de preparación del sitio y construcción, con una duración aproximada de 56 días; mismos que contemplan los trabajos preliminares, demoliciones y terracerías; mismas que contemplan la elaboración de cimentación de tanques y la instalación de estos hasta acabados finales como lo son pintura y colocación de señalética.

En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento, la Comisión Reguladora de Energía (a través de la autorización del permiso de expendio de petrolíferos) da un total de 30 años de vida para el proyecto; sin embargo, estos años están condicionados a la vida útil de los tanques de almacenamiento superficiales, así como al de los dispensarios; misma que puede ser alargada o acortada dependiendo del mantenimiento que ha estos se les dé.

I.2. Promovente.

C Mauricio Gamboa Torre

Anexo 2. Acta Constitutiva

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.

DELTA GAS DEL SURESTE S.A DE C.V., se identifica con el registro federal de

contribuyentes (RFC), número **DGS9404154E4**

Anexo 5. RFC de la empresa

Nombre y cargo del representante legal.

Nombre: **Mauricio Gamboa Torre**

Anexo 3. Poder notarial del representante legal

Anexo 3. Identificación oficial del representante legal

I.2.2. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

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

I.2.3. Responsable del Informe Preventivo.

- Nombre de la razón social: Grupo Ossipa, S.A. de C.V.
- RFC: GOS201012LS0
- Nombre del responsable técnico: Guillermo Osuna Ramírez.
- Profesión: Ingeniero Químico.
- Número de cédula profesional: 9630144.
- Domicilio y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
-

Anexo 8. Cédula profesional del ingeniero Guillermo Osuna Ramírez.

Anexo 8. Carta bajo protesta de decir verdad sobre la elaboración del Informe Preventivo.

II. REFERENCIAS A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

II.1. Existen Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que se producen por el desarrollo de las distintas etapas del proyecto.

Las distintas etapas del proyecto (preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento), requiere la presentación de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental, en virtud de lo que se menciona en los artículos 28 fracción II y 31 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; así como los artículos 5 inciso "D" fracción IX del Reglamento de la ley antes mencionada y 29, fracción I.

Así mismo el IP se basa en el **"ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los regulados con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos los casos en que procede la prestación de Informes Preventivos dentro del trámite de evaluación de Impacto Ambiental y los mecanismos de atención"**. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el martes 17 de octubre del 2017; en el cual menciona:

*"Artículo 1: El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados cuyas Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos, que se encuentren en etapa de diseño, construcción u **operación** en **áreas urbanas**, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales, la modalidad bajo la cual deberán presentar el **estudio de impacto ambiental** para su correspondiente evaluación; así como, los mecanismos de atención para los Regulados que cuenten con permisos de Expendio al Público) emitidos en términos del artículo 48 fracción II de la Ley de Hidrocarburos, para diversas instalaciones a nombre de la misma persona.."*

"Artículo 2: Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y toda vez que NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción, se prevén las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales, así como todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las Estaciones de Carburación, que se encuentren en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales, los Regulados deben presentar ante la Agencia un Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación y resolución en materia de impacto ambiental, El Informe Preventivo debe de cumplir con todos los requisitos establecidos en el artículo 30 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como en la "Guía para la presentación del Informe

Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales."

Derivado de lo anterior, se realiza el presente Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental.

II.I Existen Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que se producen con la operación de la Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas".

El promovente realizará las distintas etapas del proyecto conforme a lo establecido en la *Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDEG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción*. Dicha norma de referencia utilizada, debido a que las estaciones de Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas" tienen las mismas características que una estación para expendio al público de petrolíferos, en donde la única diferencia radica que el combustible será utilizando únicamente para el suministro de combustible a los vehículos automotores empleados para la realización de las actividades inherentes al objeto social de cada empresa, sin la posibilidad de enajenar el combustible expendido a terceros; por lo que, la actividad de estación para Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas", no es un negocio comercial u objeto de la razón social, sino una estrategia de gastos que no genera ganancias.

Derivado de lo anterior, el proyecto se apegará a la normatividad de referencia, así como a la normatividad aplicable en materia de manejo, disposición de residuos, descarga de aguas residuales y emisiones a la atmósfera.

Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas LP (en este caso estación de **Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas"**, son las siguientes:

- En materia de aguas residuales: En las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas relacionadas con la descarga, tratamiento, reúso de aguas residuales y uso de agua tratada, de acuerdo con las normas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997.
- En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial: La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como las normas NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993 y NOM-161-SEMARNAT-2011.
- En materia de emisiones a la atmósfera: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; sus Reglamentos en materias de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en materia del

Registro Nacional de Emisiones, así como las normas NOM-165-SEMARNAT-2013 y NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.

- En materia de ruido y vibraciones: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la NOM-081-SEMARNAT-1994 y el Acuerdo en la materia que modifica a dicha norma.
- En materia de Vida Silvestre: La Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, así como en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- En materia de suelo: La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como las NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y NOM-147-SEMARNAT-2004.

A continuación, se muestra una tabla con las normas aplicables a las distintas etapas proyecto, en materia de impacto ambiental:

Con apego al Artículo 30 fracción II, inciso b) del Reglamento de la Ley general DEL Equilibrio Ecológico Y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto ambiental (REIA).

NOM-001-ASEA-2019

Tabla 4 Vinculación de la NOM-001-ASEA-2019 con respecto a las actividades a realizar en el proyecto.

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
<p>NOM-001-ASEA-2019</p>	<p>Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</p>	<p>Aplica</p>	<p>Durante el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto, se identificarán, así como clasificarán los residuos generados como lo son restos de comida, cartón, restos de obra (cascajo), etc.</p> <p>Los residuos de la preparación de sitio, así como de construcción, serán retirados y mandados a reciclaje o a disposición final, según sus características, en coordinación con el prestador de servicios o empresa autorizada. Los residuos sólidos urbanos serán dispuestos por una empresa autorizada.</p> <p>Para llevar a cabo el manejo de los residuos sólidos, en el área de trabajo existirán contenedores debidamente señalados para el depósito de estos. Todos los residuos serán retirados por el prestador de servicios o empresa autorizada para la recolección y disposición final.</p> <p>Se establecerán áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos y de residuos de la construcción. Dichas áreas serán señalizadas y ubicadas en áreas separadas de las áreas de trabajo.</p>

INFORME PREVENTIVO

Tabla 5. Resumen de normas y aplicación de medidas para su cumplimiento. Fuente: Elaboración propia.

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
NOM-003-SE DGC- 2004	NOM-003-SEDC-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción"	Aplica	Durante la etapa de diseño, construcción, operación y mantenimiento; el proyecto cumplirá con lo dispuesto en la norma, es decir, que obtendrá los distintos dictámenes aplicables a cada una de sus etapas
En materia de aguas residuales			
NOM-001- SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	No aplica	<p style="text-align: center;">Preparación de sitio/Construcción: Durante esta etapa, las aguas generadas serán dispuestas por un proveedor autorizado.</p> <p style="text-align: center;">Operación y Mantenimiento: Durante esta etapa, las aguas generadas serán dispuestas en una Fosa de Retención</p>
NOM-002-SEMARNAT- 1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o delegación	No Aplica	<p style="text-align: center;">Preparación de sitio/Construcción: Durante esta etapa, las aguas generadas serán dispuestas por un proveedor autorizado.</p> <hr style="border: 0.5px solid #000;"/> <p style="text-align: center;">Operación y Mantenimiento: Durante esta las aguas generadas serán dispuestas en una Fosa de Retención</p>

INFORME PREVENTIVO

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
NOM-003- SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	No aplica.	El objetivo principal del proyecto será la del suministro de combustible a los vehículos automotores empleados para la realización de las actividades inherentes al objeto social de Delta Gas del Sureste S.A. de C.V.
NOM-004- SEMARNAT-2002	Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	No aplica.	Con base a la naturaleza del proyecto no se van a generar por lo que NO APLICA .
En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial			
NOM-052-SEMARNAT- 2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Aplica	La instalación cumplirá con la separación de los residuos, el transporte y disposición final, a través de un tercero autorizado por SEMARNAT y/o la ASEA, teniendo como comprobante de dicha acción, sus manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos.

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
NOM-054-SEMARNAT-1993	<p>Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.</p>	Aplica	<p>Los residuos peligrosos generados durante la etapa de operación y mantenimiento no serán incompatibles. Así mismo, se contará con un espacio destinado al almacenamiento temporal de dichos residuos, mismo que cumplirá con las medidas y condiciones de seguridad necesarias.</p>
NOM-161-SEMARNAT-2011	<p>Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; su listado, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	Aplica	<p>Durante las distintas etapas del proyecto, se implementarán planes de manejo (solo en caso de sobrepasar la categoría de gran generador), disponiendo estos a través de empresas autorizadas por el estado y/o el municipio. De igual forma se procederá a la obtención del registro como generador de residuos de manejo especial.</p>

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
En materia de emisiones a la atmosfera			
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Aplica	<p>Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, se verificará que los vehículos que sean utilizados cumplan con la verificación vehicular pertinente; de igual forma con los vehículos que circularán dentro patio durante la etapa de operación y mantenimiento. Lo anterior de acuerdo con los límites máximos permisibles descritos en la Tabla 1 de la norma antes mencionada.</p>
NOM-042-SEMARNAT-2003	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y Diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.</p>	Aplica	<p>Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, se verificará que los vehículos que sean utilizados cumplan con la verificación vehicular pertinente; de igual forma con los vehículos que circularán dentro patio durante la etapa de operación y mantenimiento. Lo anterior de acuerdo con los límites máximos permisibles descritos en la Tabla 1 y 2 de la norma antes mencionada.</p>

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
NOM-043-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	No Aplica	<p>De acuerdo con la ubicación del proyecto (Hunucmá, Yucatán), este no se encuentra centro de las zonas consideradas como crítica. Aunado a lo anterior, durante la etapa de operación y mantenimiento solo se manejará GAS LP. Así mismo, durante las distintas etapas del proyecto, cumplirá con los requerimientos en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera; como lo son las medidas de mitigación y control de emisiones.</p> <p>De igual forma, se procederá a realizar el trámite de Licencia de funcionamiento (LF), en la cual se describirán todos los sistemas, equipos, procesos y actividades en las cuales se generen emisiones a la atmósfera. Posterior a la obtención de su LF, el proyecto reportará de manera anual sus emisiones generadas a través de la presentación de la cédula de operación anual (COA).</p>
NOM-045-SEMARNAT-1995	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.	Aplica	Durante la etapa de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento se verificará que los vehículos que sean utilizados cumplan con la verificación vehicular pertinente; de igual forma con los vehículos que circularán dentro patio durante la etapa de operación y mantenimiento. Lo anterior de acuerdo con los límites máximos permisibles descritos en la Tabla 1 y 2 de la norma antes mencionada.

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
NOM-165-SEMARNAT 2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	Aplica	<p>El proyecto (Hunucmá, Yucatán) durante la etapa de operación y mantenimiento solo manejará GAS LP. Así mismo, durante las distintas etapas del proyecto, este cumplirá con los requerimientos en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera; como lo son las medidas de mitigación y control de emisiones.</p> <p>De igual forma, se procederá a realizar el trámite de Licencia de funcionamiento (LF), en la cual se describirán todos los sistemas, equipos, procesos y actividades en las cuales se generen emisiones a la atmósfera. Posterior a la obtención de su LF, el proyecto reportará de manera anual sus emisiones generadas a través de la presentación de la cédula de operación anual (COA).</p>
En materia de ruido y vibraciones			
NOM-081-SEMARNAT.1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	Aplica	<p>Durante las distintas etapas del proyecto se aplicarán medidas para evitar la emisión de ruido.</p> <p>Igualmente, el proyecto se encuentra a una distancia aceptable de cualquier asentamiento que pudiera ser afectado por las actividades del sitio.</p>
<small>Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT</small>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Aplica	

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
En materia de Vida Silvestre			
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo	No aplica.	<p>De acuerdo con la ubicación del proyecto en el Municipio de Hunucmá, Yucatán, así como del área de influencia (AI), esta se encuentra dentro de un área previamente impactada por la actividad industrial, por lo cual es un lugar donde no se encuentran especies que este listadas dentro del anexo III de la presente norma. Tomando en cuenta lo antes descrito, el desarrollo del proyecto no dañará a ninguna especie en riesgo.</p>
En materia de suelo			
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.	No aplica.	<p>De acuerdo con los estudios realizados, así como el historial del predio donde se instalará Proyecto; este no presenta contaminación por hidrocarburos.</p> <p>La instalación contará las medidas necesarias para evitar infiltración de hidrocarburos en el suelo, como lo es la instalación de concreto armado (en la zona de tanques y dispensarios).</p> <p>Así mismo, el Gas LP no presenta derrames sino fuga lo cual sería emisión a la atmosfera.</p>

NOM	Descripción	Aplica	Cumplimiento
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004</p>	<p>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/o vanadio</p>	<p>No aplica</p>	<p>De acuerdo con los estudios realizados, así como el historial del predio donde se instalará Proyecto; este no presenta contaminación por hidrocarburos.</p> <p>La instalación contará las medidas necesarias para evitar infiltración de hidrocarburos en el suelo) para evitar (en caso de derrame) la filtración de este al suelo.</p> <p>En caso de presentarse algún derrame de combustible (superior al 1 m³) durante el desarrollo de las actividades del proyecto, se realizará la determinación de los niveles máximos permisibles de contaminación de suelo y en caso de que las muestras de sitio hayan excedido los límites máximos permisibles; se aplicará una remediación de suelo; lo anterior tomando en cuenta lo descrito en el numeral 8 de la norma antes mencionada.</p>

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Agencia.

Las obras requeridas para la realización del proyecto no están explícitamente previstas en los instrumentos que a continuación se enlistan, sin embargo, se demuestra que no se contraponen con la estrategia de desarrollo establecidas en el marco legal del nivel Federal, Estatal y Municipal que se muestra a continuación.

II.2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Tabla 6. Vinculación del proyecto con los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Fuente: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
Artículo 4 Párrafo 5to.	“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...”	Durante las distintas etapas del proyecto, se implementarán medidas preventivas de control, compensación y mitigación para los distintos impactos ambientales que se generen por el desarrollo de las actividades concernientes al proyecto. Lo anterior con la finalidad de garantizar un medio ambiente sano para las personas que se encuentran dentro del sistema ambiental (SA), así como el área de influencia (AI).
Artículo 25	“Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo...”	Así mismo, el proyecto buscará respetar y atender la normatividad aplicable en materia de protección al ambiente, sometiendo el presente estudio a la evaluación correspondiente; ajustándolo de manera correcta a las leyes, reglamentos y normas vigentes, fortaleciendo con ello el desarrollo económico y de generación de empleos dentro del país e impulsando la mejoría y crecimiento industrial en México y por ende en el estado Yucatán
Artículo 27	“La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su	Durante las distintas etapas del proyecto, este cumplirá con lo correspondiente en lo dictado por las leyes, reglamentos y normas aplicables de acuerdo con la actividad que este desarrollará con el proyecto denominado Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
	<p>conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad...”</p>	<p>Tomando como base el cumplimiento federal para la obtención de “permisos” (durante todas las etapas del proyecto) como lo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autorización en materia de impacto ambiental. • Conformación y autorización de SASISOPA. • Registro como generador de residuos peligrosos. • Registro como generador de residuos de manejo especial. <ul style="list-style-type: none"> • Registro de pólizas de seguro. • Licencia de funcionamiento. <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de riesgo • Protocolo de respuesta a emergencias. • Dictámenes para cada una de sus etapas <p>Así como lo competente a nivel estatal y/o municipal como lo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licencia de uso de suelo. • Licencia de construcción. • Licencia de funcionamiento. • Programa de protección civil <p>Lo anterior con la finalidad de dar cumplimiento a todos los ordenamientos aplicables y con ello ayudar en la preservación del medio ambiente, cuidado de la infraestructura (sistemas, equipos, accesorios, etc.)</p>

II.2.2. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Tabla 7. Vinculación del proyecto con los artículos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Fuente: LGEEPA.

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
<p>Artículo 1</p>	<p>“La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:</p> <p>V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;</p> <p>VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo...”</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto se implementarán medidas preventivas de control, compensación y mitigación para los distintos impactos ambientales que se generen por el desarrollo de las actividades concernientes al proyecto. Lo anterior con la finalidad de garantizar un medio ambiente sano para las personas que se encuentran dentro del sistema ambiental (SA), así como el área de influencia (AI).</p>
<p>Artículo 110</p>	<p>“Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>Fracción I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y Fracción II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico...”</p>	<p>Durante el desarrollo de las distintas etapas del proyecto, se aplicarán medidas de mitigación y control de emisiones a la atmósfera, como lo son:</p> <p><u>Preparación de sitio y construcción</u></p> <p>Asegurarse de que los proveedores de maquinaria pesada y unidades móviles cuenten con evidencia de que les dan mantenimiento a los equipos antes mencionados.</p> <p><u>Operación y Mantenimiento</u></p>

INFORME PREVENTIVO

		<p style="text-align: center;">Mantenimiento preventivo y correctivo para todos los sistemas, equipos y accesorios que formen parte del proyecto, lo anterior con la finalidad de evitar alguna fuga de vapores entre conexiones y o mangueras utilizadas.</p>
--	--	---

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
Artículo 117	<p>“Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>Fracción I.- La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;</p> <p>Fracción II.- Corresponde al Estado y la sociedad prevenirla contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;</p> <p>Fracción IV.- Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo...”</p>	<p>De acuerdo con la localización del proyecto, así como del área de influencia (AI), dentro de esta no se ubican cuerpos de agua que pudieran ser afectados por su desarrollo. Sin embargo, el proyecto implementará medidas de control para evitar la contaminación de agua, como lo son:</p> <p style="text-align: center;"><u>Preparación de sitio y construcción</u></p> <p>Instalación de sanitarios portátiles; mismos que serán proporcionados por empresas especializadas en el servicio. El agua residual generada de este servicio será dispuesta por medio de una empresa prestadora del servicio.</p>

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
<p>Artículo 134</p>	<p>“Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>Fracción I.- Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;</p> <p>Fracción II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</p> <p>Fracción III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;</p> <p>Fracción IV. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar,</p> <p>Fracción V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable...”</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto, se implementarán planes de manejo de residuos peligrosos, así como de sólidos urbanos (siempre y cuando se sobrepase la categoría de gran generador), disponiendo estos a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT, ASEA, el estado y/o el municipio. De igual forma se procederá a la obtención del registro como generador de residuos peligrosos y de manejo especial.</p>

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
<p>Artículo 145</p>	<p>“La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente tomándose en consideración:</p> <p>Fracción I.- Las condiciones topográficas, meteorológicas, climatológicas, geológicas y sísmicas de las zonas;</p> <p>Fracción II.- Su proximidad a centros de población, previendo las tendencias de expansión del respectivo asentamiento y la creación de nuevos asentamientos;</p> <p>Fracción III.- Los impactos que tendría un posible evento extraordinario de la industria, comercio o servicio de que se trate, sobre los centros de población y sobre los recursos naturales;</p> <p>Fracción IV.- La compatibilidad con otras actividades de las zonas;</p> <p>Fracción V.- La infraestructura existente y necesaria para la atención de emergencias ecológicas...”</p>	<p>El proyecto denominado ESTACIÓN DE CARBURACIÓN HUNUCMÁ NO supera la capacidad de reporte establecido en el segundo listado de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p> <p>Así mismo, se dará cumplimiento con las medidas de seguridad establecidas en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION.</p>

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
Artículo 150	<p>“Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final...”</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto, se implementarán planes de manejo de residuos peligrosos, así como de sólidos urbanos (siempre y cuando se sobrepase la categoría de gran generador), disponiendo estos a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT, ASEA, el estado y/o el municipio.</p> <p>Así mismo, se contará con lugares específicos, (los cuales estarán señalizados y contarán con las medidas de seguridad correspondientes) para el almacenamiento temporal para cada uno de los residuos antes mencionados. De igual forma se procederá a la obtención del registro como generador de residuos peligrosos y de manejo especial.</p>

II.2.3. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.

Tabla 8. Vinculación del proyecto con los artículos del Reglamento de la LGEEPA, en Materia de Impacto Ambiental. Fuente: Reglamento de la LGEEPA.

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
Artículo 5	<p>“Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: ...D) Actividades del sector hidrocarburos”</p> <p>Fracción IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos...</p>	<p>De acuerdo con las características del proyecto, así como de las actividades que se desarrollarán dentro de la instalación, esta se cataloga como una actividad del sector hidrocarburos. Debido a que proyecto denominado Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” realizará la actividad de expendio al público se tendrá que dar cumplimiento con este punto.</p>

II.2.4. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera.

Tabla 9. Vinculación del proyecto con los artículos del Reglamento de la LGEEPA, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera. Fuente: Reglamento de la LGEEPA.

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
Artículo 10	Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.	<p>Durante las distintas etapas del proyecto, este cumplirá con los requerimientos en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera; como lo es la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, en el cual se integrará una revisión periódica de todos los sistemas, equipos y accesorios con los que contará la instalación. Lo anterior con la finalidad de eliminar las posibles “fugas” de vapores que pudieran existir entre las conexiones de todos los elementos antes mencionados.</p> <p>Así mismo, se procederá a realizar el trámite de Licencia de Funcionamiento (LF), en la cual se describirán todos los sistemas, equipos, procesos y actividades en las cuales se generen emisiones a la atmósfera. Posterior a la obtención de la LF, el proyecto reportará de manera anual sus emisiones generadas a través de la presentación de la cédula de operación anual (COA).</p>

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
<p>Artículo 16</p>	<p>Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina.</p>	<p>El proyecto implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, en el cual se integrará una revisión periódica de todos los sistemas, equipos y accesorios con los que contará la instalación. Lo anterior con la finalidad de eliminar las posibles “fugas” de vapores que pudieran existir entre las conexiones de todos los elementos antes mencionados.</p> <p>Enfatizando que todas estas medidas serán implementadas para no exceder los niveles máximos permisibles de emisiones, generadas durante el desarrollo de las actividades de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”</p>
<p>Artículo 17</p>	<p>Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:</p> <p>Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes;</p> <p>Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;</p> <p>III Instalar plataformas y puertos de muestreo;</p> <p>Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto, este cumplirá con los requerimientos en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera; como lo es la aplicación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, en el cual se integrará una revisión periódica de todos los sistemas, equipos y accesorios con los que contará la instalación. Lo anterior con la finalidad de eliminar las posibles “fugas” de vapores que pudieran existir entre las conexiones de todos los elementos antes mencionados.</p> <p>Enfatizando que todas estas medidas serán implementadas para no exceder los niveles máximos permisibles de emisiones, generadas durante el</p>

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
	<p>registros, cuando así lo solicite;</p> <p>Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de la Secretaría;</p> <p>Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control;</p> <p>Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación;</p> <p>Dar aviso inmediato a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación...</p>	<p style="text-align: center;">suministro de combustible</p> <p style="text-align: center;">Así mismo, se procederá a realizar el trámite de Licencia de Funcionamiento (LF), en la cual se describirán todos los sistemas, equipos, procesos y actividades en las cuales se generen emisiones a la atmósfera. Posterior a la obtención de la LF, el proyecto reportará de manera anual sus emisiones generadas a través de la presentación de la cédula de operación anual (COA).</p>
<p>Artículo 23</p>	<p>Las emisiones de contaminantes atmosféricos que se generen por las fuentes fijas de jurisdicción federal deberán canalizarse a través de ductos o chimeneas de descarga. Cuando por razones de índole técnica no puedan cumplirse con lo dispuesto por este artículo, el responsable de la fuente deberá presentar a la Secretaría un estudio justificativo para que éste determine lo conducente.</p>	<p>Las emisiones generadas por el suministro el almacenamiento y suministro de combustible serán conducidas a través de las líneas de venteo.</p> <p>La Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, en el cual se integrará una revisión periódica de todos los sistemas, equipos y accesorios con los que contará la instalación. Lo anterior con la finalidad de eliminar las posibles “fugas” de vapores que pudieran existir entre las conexiones de todos los elementos antes mencionados.</p>

II.2.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Tabla 10. Vinculación del proyecto, con los artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Fuente: LGPGIR

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
<p>Artículo 40</p>	<p>Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto, se contempla el establecimiento de áreas específicas para el almacenamiento temporal de los distintos residuos generados, mismo que contará con todas las medidas de seguridad como lo son la señalización, colocación de extintores, detectores de humo, etc. Lo anterior debido a que por el desarrollo de sus actividades se tendrá la generación de residuos peligrosos. Dichos residuos, serán dispuestos a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT y/o en su caso por ASEA; teniendo como evidencia de la disposición, los manifiestos de entrega, transporte y recepción de RP.</p> <p>Así mismo, se procederá a realizar el trámite de Registro como Generador de Residuos Peligrosos (RGRP), en la cual se enlistarán todos los residuos generados por la instalación, así como las cantidades a generar, tomando en cuenta que en solo en caso de sobrepasar la categoría de “pequeño generador” se procederá a realizar un plan de manejo. Posterior a la obtención de los trámites antes mencionados, el proyecto reportará de manera anual sus residuos generados a través de la presentación de la cédula de operación anual (COA).</p>

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
<p>Artículo 42</p>	<p>Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría...</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador...</p>	<p>Los residuos peligrosos generados por las actividades del proyecto serán dispuestos a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT y/o en su caso por ASEA; teniendo como evidencia de la disposición, los manifiestos de entrega, transporte y recepción de RP.</p>
<p>Artículo 43</p>	<p>Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.</p>	<p>El proyecto procederá a realizar el trámite de Registro como Generador de Residuos Peligrosos (RGRP), en el cual se enlistarán todos residuos generados por la instalación, así como las cantidades a generar, tomando en cuenta que solo en caso de sobrepasar la categoría de “pequeño generador” se procederá a realizar un plan de manejo. Posterior a la obtención de los trámites antes mencionados, el proyecto reportará de manera anual sus residuos generados a través de la presentación de la cédula de operación anual (COA).</p>

Artículos	Descripción	Vínculo con el proyecto
<p>Artículo 45</p>	<p>Los generadores de residuos peligrosos deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.</p>	<p>El proyecto contempla el establecimiento de áreas específicas para el almacenamiento temporal de los distintos residuos generados, mismo que contará con todas las medidas de seguridad como lo son la señalización, colocación de extintores, detectores de humo, etc. Dicha área buscará que los residuos peligrosos generados no se mezclen con otro tipo de residuos generados dentro del establecimiento.</p>

II.2.6. Programas y/o Planes de desarrollo.

a) Programa Nacional de Desarrollo 2019-2040.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento a través del cual el gobierno establece objetivos y estrategias prioritarias durante su sexenio. La perspectiva del presente PND busca sea de carácter histórico marcando el fin de los planes neoliberales.

Para lograr lo anterior, se han establecido los siguientes principios rectores:

1. Honradez y honestidad
2. No al gobierno rico con pueblo pobre
3. Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
4. Economía para bienestar
5. El mercado no sustituye al Estado
6. Por el bien de todos, primero los pobres
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
8. No puede haber paz sin justicia

- 9. El respeto al derecho ajeno es la paz
- 10. No más migración por hambre o por violencia
- 11. Democracia significa el poder del pueblo
- 12. Ética, libertad, confianza

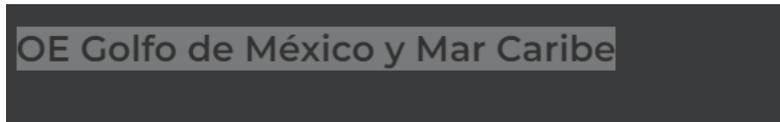
El Plan Nacional de Desarrollo busca establecer un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. A través de él se busca un rumbo nacional en el que la modernidad pueda ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene por qué ser contrario a la justicia social.

Tabla 11 Vinculación del proyecto con el Programa Nacional de Desarrollo 2019-2040. Fuente: Programa Nacional de Desarrollo 2019-2040.

Ejes	Vinculación
<p style="text-align: center;">Ejes General 2. Bienestar</p> <p>Objetivo: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.</p> <p>Objetivo 2.5. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.</p> <p>Estrategia 2.5.1. Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.</p> <p>Estrategia 2.5.8. Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.</p>	<p style="text-align: center;">La degradación del ambiente es uno de los principales problemas a nivel mundial, por ese motivo, la política ambiental nacional busca generar las condiciones adecuadas para un desarrollo en armonía con el entorno. Bajo dicha premisa, el presente proyecto se desarrollará acorde a la legislación y normatividad vigente, buscando un adecuado desarrollo de las actividades del proyecto con fines de protección de los elementos ambientales y sociales, cuya prueba de ello es la presentación de la actual manifestación de impacto ambiental, donde se establecen las medidas de prevención y mitigación de las posibles afectaciones a generar en el entorno con las actividades intrínsecas a dicho proyecto.</p>

II.3. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Con base al estudio realizado en el SIGEA-SEMARNAT se obtiene como resultado el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio el cual se muestra a continuación



Región Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	clave de la política
17.33	62	Karst de Yucatán y Quintana Roo	17

Ilustración 3 ANÁLISIS SIGEIA

Según el ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado el viernes 7 de septiembre de 2012 en el DOF, el predio del proyecto se encuentra en la **REGIÓN ECOLÓGICA: 17.33**, denominada **Unidad Ambiental Biofísica 62**. Karst de Yucatán y Quintana Roo. Se localiza en el Oeste, centro, norte y este de Yucatán. Centro, norte y noreste de Quintana Roo. Tiene una superficie de 59,542.35 Km². Población Total: 2,982,494 hab. Población Indígena: Maya.

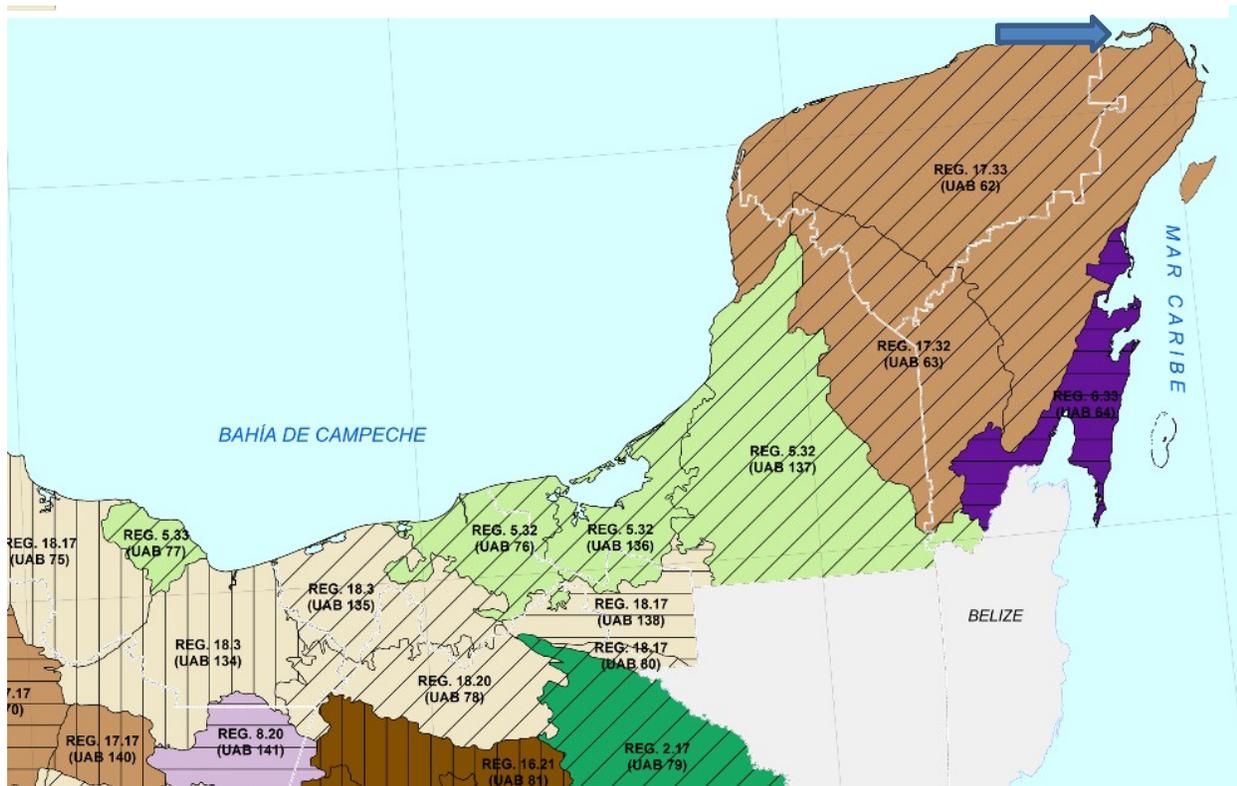


Ilustración 4 UAB

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

Inestable. Conflicto Sectorial Muy Alto. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuario. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.0. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

De acuerdo con el SIGEIA, el predio del proyecto se encuentra dentro Unidad Ambiental Biofísica 62. Karst de Yucatán y Quintana Roo, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

INFORME PREVENTIVO

Tabla 12 Vinculación UAB

Región Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política Ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés
17.33	62	Karst de Yucatán y Quintana Roo	17	Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable	Alta	Preservación de Flora y Fauna Turismo	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura Ganadería	Pueblos Indígenas
17.33	62	Karst de Yucatán y Quintana Roo	17	Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable	Alta	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura Ganadería	Pueblos Indígenas

Población 2010	Región indígena	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Estrategias	Componente v	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
2,982,494	Maya	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico	2272556.557	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	PREDIO	PREDIO GENERAL	144.19	144.19
2,982,494	Maya	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico	2272556.557	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	PREDIO	PROYECTO	144.1	144.19

Se describe la vinculación del proyecto con el POEGT

Escenario al 2033:		Inestable a Crítico			
Política Ambiental:		Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable			
Prioridad de Atención:		Alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
62	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura Ganadería	Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales aplicables a la UAB 62.

Estrategias. UAB 62		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
		VINCULACIÓN
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica derivado al objeto social de Delta Gas del Sureste S.A. de C.V., sin embargo, no afectará al entorno ya que cumplirá con lo especificado en la NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
	2. Recuperación de especies en riesgo.	En el predio NO se observaron ejemplares de (mangle) listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010,
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se realizará un programa de monitoreo de los ejemplares arbóreos que se ubican en las zonas consideradas para áreas verdes.

INFORME PREVENTIVO

B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Se mantendrá áreas verdes del proyecto
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica.

Estrategias. UAB 62		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
		VINCULACIÓN
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplica.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados	No aplica; la cuenca hidrológica no está sobreexplotada.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua se suministra por medio de pipas en la construcción
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	No aplica.
	12. Protección de los ecosistemas.	Al mantener área verde se favorece la conservación de las especies características de la zona.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	En el mantenimiento de las áreas verdes NO se utilizarán agroquímicos
	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica.

INFORME PREVENTIVO

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	La estación de carburación mejorará la infraestructura de servicios en la zona.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		VINCULACIÓN
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Con la construcción de la estación de carburación de GAS LP se establecen las condiciones para estructurar una zona de servicios en la zona urbana
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	La zona del proyecto se encuentra dentro de la zona urbana de la localidad
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica.
	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales	Se dará preferencia en la contratación a mujeres de grupos locales.

INFORME PREVENTIVO

	vinculadas.	
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplica.
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica.
	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.	No aplica.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

		VINCULACIÓN
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.

II.4. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe UGA 96.

INFORME PREVENTIVO

Con base al estudio realizado en el SIGEA-SEMARNAT se obtiene como resultado el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe UGA 96

OE Golfo de México y Mar Caribe

Nombre del Ordenamiento	tipo	Unidad(es) de Gestión Ambiental (UGA)	UGA/Usos/Etc.
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	Regional	96	

Ilustración 5 ANÁLISIS SIGEIA-SEMARNAT OE

Ordenamiento	#	Descripción	Vinculación
MFGOM002	1	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 cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
MFGOM002	2	G002.- Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
MFGOM002	3	G003.- Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No vinculante- El proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,

INFORME PREVENTIVO

MFGOM002	4	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 vinculante
MFGOM002	5	G005.- Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No Vinculante. El proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP, entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	6	G006.- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Cumplirá con lo establecido
MFGOM002	7	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.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	8	G008.- El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	No vinculante
MFGOM002	9	G009.- Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El proyecto ayudará a la urbanización
MFGOM002	10	G010.- Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No vinculante
MFGOM002	11	G011.- Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	No vinculante
MFGOM002	12	G012.- Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	13	G013.- Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	No vinculante
MFGOM002	14	G014.- Promover la reforestación en los márgenes de	No vinculante

INFORME PREVENTIVO

		los ríos.	
MFGOM002	15	G015.- Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	16	G016.- Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	17	G017.- Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP, entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	18	G018.- Recuperar la vegetación que consolide los 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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP, entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	19	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.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	20	G020.- Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	21	G021.- Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	22	G022.- Promover el uso de tecnologías productivas	No vinculante el proyecto,

INFORME PREVENTIVO

		intensivas en sustitución de las extensivas.	toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	23	G023.- Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	24	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	25	G025.- Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	26	G026.- Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	27	G027.- Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
MFGOM002	28	G028.- Promover el uso de energías renovables.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
MFGOM002	29	G029.- Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
MFGOM002	30	G030.- Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
MFGOM002	31	G031.- Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales,

INFORME PREVENTIVO

		que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	federales y municipales.
MFGOM002	32	G032.- Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	33	G033.- Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	34	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.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	35	G035.- Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	36	G036.- Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	37	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	38	G038.- Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,

INFORME PREVENTIVO

MFGOM002	39	G039.- Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	40	G040.- Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	41	G041.- Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	42	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.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	43	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 con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	No Vinculante. El proyecto, toda vez que se trata de una estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	44	G044.- Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	Con la construcción de la estación de carburación de GAS LP se establecen las condiciones para estructurar una zona de servicios en la zona urbana
MFGOM002	45	G045.- Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
MFGOM002	46	G046.- Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	Con la construcción de la estación de carburación de GAS LP se establecen las condiciones para estructurar una zona de servicios en la zona urbana
MFGOM002	47	G047.- Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación

INFORME PREVENTIVO

			de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	48	G048.- Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	49	G049.- Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	50	G050.- Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	51	G051.- Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	52	G052.- Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	53	G053.- Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	De acuerdo con la localización del proyecto, así como del área de influencia (AI), dentro de esta no se ubican cuerpos de agua que pudieran ser afectados por el desarrollo de sus distintas etapas. Así mismo, las descargas de agua se realizarán a través de una fosa de retención,

INFORME PREVENTIVO

			por lo cual, no se verán afectados cuerpos de agua de competencia federal.
MFGOM002	54	G054.- Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	De acuerdo con la localización del proyecto, así como del área de influencia (AI), dentro de esta no se ubican cuerpos de agua que pudieran ser afectados por el desarrollo de sus distintas etapas. Las descargas de agua se realizarán a través de una fosa de retención, por lo cual, no se verán afectados cuerpos de agua de competencia federal.
MFGOM002	55	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 Vinculante. El proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	56	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 con la normatividad vigente.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	57	G057.- Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	58	G058.- La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPAFEST que resulten aplicables.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	59	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.	Cumplirá con la normatividad establecida

INFORME PREVENTIVO

MFGOM002	60	G060.- Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	61	G061.- La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	62	G062.- Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	63	G063.- Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	64	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.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	65	G065.- La realización de obras y actividades en áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	66	A001.- Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	67	A002.- Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	68	A003.- Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	69	A005.- Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de

INFORME PREVENTIVO

			estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	70	A006.- Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	71	A007.- Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	72	A008.- Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	73	A009.- Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	74	A010.- Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	75	A011.- Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	76	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,

INFORME PREVENTIVO

MFGOM002	77	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	78	A014.- Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	79	A015.- Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	80	A016.- Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	81	A017.- Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	82	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	83	A019.- Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	84	A020.- Promover el uso de tecnologías de manejo de	No vinculante el proyecto,

INFORME PREVENTIVO

		la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	85	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.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	86	A022.- Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	87	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	88	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.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	89	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	90	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.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	91	A027.- Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación

INFORME PREVENTIVO

			de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	92	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	93	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	94	A030.- Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	95	A031.- Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	96	A032.- Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	97	A033.- Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	98	A037.- Promover la generación energética por medio de energía solar.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad

INFORME PREVENTIVO

			de hidrocarburos,
MFGOM002	99	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	100	A039.- Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	101	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	102	A044.- Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	103	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	104	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	105	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	106	A049.- Contribuir a la construcción, modernización y	No vinculante el proyecto,

INFORME PREVENTIVO

		ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	107	A050.- Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	108	A051.- Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	109	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	110	A053.- Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	111	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	112	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	113	A056.- Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta

INFORME PREVENTIVO

			actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	114	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.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	115	A058.- Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	116	A059.- Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	117	A060.- Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	118	A061.- Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	119	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.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	120	A063.- Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	121	A064.- Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta

INFORME PREVENTIVO

			actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	122	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	123	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	124	A067.- Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	125	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.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	126	A069.- Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	127	A070.- Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	128	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	129	A072.- Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación

INFORME PREVENTIVO

		ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	130	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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	131	A074.- Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	132	A075.- La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	133	A077.- La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	Cumplirá con la normatividad establecida
MFGOM002	134	ZCY-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 vinculante
MFGOM002	135	ZCY-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	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta

INFORME PREVENTIVO

		General de Vida Silvestre y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.	actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	136	ZCY-03.- La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otro ecosistema representativos como las praderas de pastos marinos, para fines científicos de conservación y preservación, sólo se podrán llevar a cabo en términos de lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	137	ZCY-04.- La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	138	ZCY-05.- Como una medida preventiva para evitar la contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos a los cuerpos de agua.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	139	ZCY-06.- Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	140	ZCY-07.- Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	141	ZCY-08.- 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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,

INFORME PREVENTIVO

MFGOM002	142	ZCY-09.- Se requerirá para las actividades relacionadas con canalizaciones o dragados, debidamente autorizadas, que se usen 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 vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	143	ZCY-10.- Los proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 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.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	144	ZCY-11.- Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
MFGOM002	145	ZCY-12.- Por las características de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona norte de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno, se recomienda en las UGA Regionales correspondientes (UGA:96, UGA:101, UGA:108, UGA:106, UGA:113, y UGA:116) 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, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,

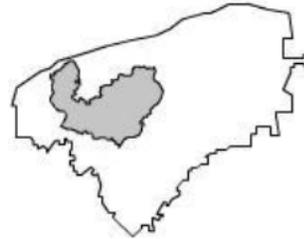
II.5. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán.

Con base al estudio realizado en el SIGEA-SEMARNAT se obtiene como resultado el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, de acuerdo a la ubicación del proyecto esta se encuentra localizada dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 1.2 A.

Bitácora Ambiental

UGA

Clave Uga	1.2.a
Nombre	Planicie de Hunucma-Tekit - Izamal
Area	5,819.74 km ²
Municipio Referencia	Tecoh



- Merida
- Abalá
- Acanceh
- Bokoba
- Cacalchen
- Cantamayec
- Chapab
- Chochola
- Chumayel
- Cuzama
- Dzan
- Hocaba
- Hoctun
- Homun

Ilustración 6 Unidad de Gestión Ambiental de acuerdo a la Bitácora ambiental del Estado

OE Golfo de México y Mar Caribe

Nombre del Ordenamiento	tipo	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)
Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán	Regional	1.2A

Ilustración 7 ANÁLISIS SIGEIA

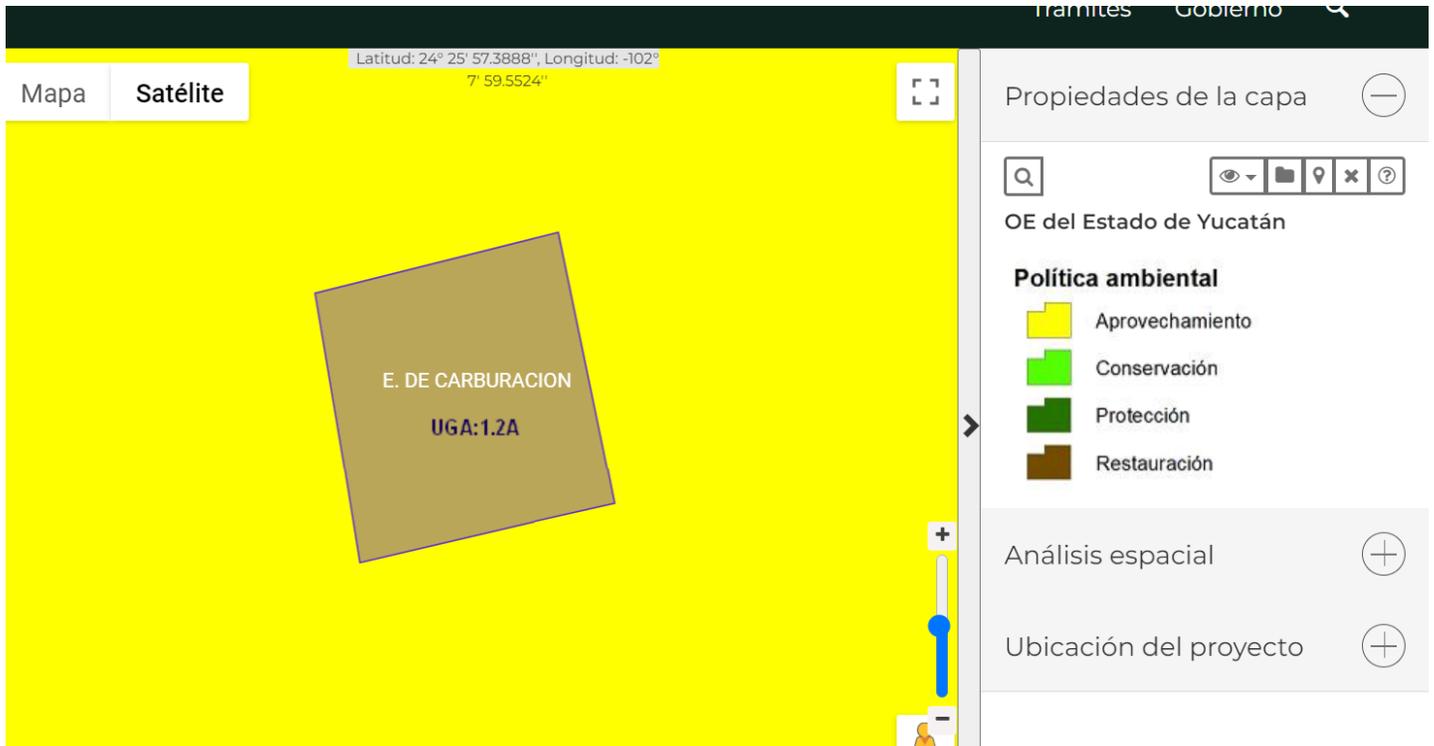


Ilustración 8 UBICACIÓN DEL PROYECTO Y UGA APLICABLE

A continuación, se muestra la vinculación

Tabla 13 Vinculación Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán

Ordenamiento	Descripción	Vinculación
REYUC036	1.- Ajustarse a la legislación y disposiciones aplicables en la materia.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
REYUC036	2.- Sujetarse a las disposiciones de los Decretos de creación y/o programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales y/o Municipales.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
REYUC036	3.- En Áreas Naturales Protegidas, los criterios de protección, conservación, restauración y aprovechamiento son los establecidos en los Decretos y/o programas de manejo y reglas administrativas.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
REYUC036	4.- Asegurar el uso sustentable de los recursos	No vinculante el proyecto, toda

INFORME PREVENTIVO

	naturales, mediante la aplicación de los instrumentos establecidos de política ambiental (agua, aire, suelos, forestal, vida silvestre y pesca, etc.).	vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	5.- Garantizar el uso racional del recurso hídrico, la recarga de los acuíferos y la calidad del agua.	Cumplirá con la normatividad establecida
REYUC036	6.- Prevenir la erosión y degradación de los suelos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	7.- Asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y geográfica del territorio, así como el hábitat de especies vegetales y animales.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	8.- Considerar las observaciones de los comités y/o consejos establecidos en la normatividad vigente.	Cumplirá con la normatividad establecida
REYUC036	9.- Incrementar los estudios que permitan aumentar el conocimiento de los recursos y valores naturales.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	10.- Utilizar los instrumentos económicos para la protección del medio ambiente.	Cumplirá con la normatividad establecida
REYUC036	11.- Fortalecer y, en caso de ser necesario, reorientar las actividades económicas a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	12.- Proteger la recarga de los acuíferos en las áreas de captación de los asentamientos humanos.	No Vinculante, El proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	13.- Controlar la introducción y el uso de especies ferales e invasoras.	No vinculante
REYUC036	14.- Respetar la integridad funcional, la capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los	No vinculante

INFORME PREVENTIVO

	geosistemas.	
REYUC036	15.- Fomentar el uso sustentable de los recursos naturales mediante tasas que no excedan su capacidad de renovación.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	16.- Reorientar la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, para lograr su utilización sustentable.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	17.- Desarrollar las actividades económicas en los diferentes sectores bajo criterios ambientales.	El proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	18.- Realizar la gestión y el manejo integral de los residuos, de acuerdo a la normatividad.	Cumplirá con la normatividad establecida El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
REYUC036	19.- Hacer compatibles los proyectos de desarrollo a los requerimientos y disposiciones de los programas de ordenamiento local del territorio y/o de manejo de las áreas protegidas.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
REYUC036	20.- Controlar y minimizar las fuentes de emisión a la atmósfera.	Cumplirá con la normatividad establecida
REYUC036	21.- Incentivar la producción de bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población bajo criterios ambientales.	El proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	22.- En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
REYUC036	23.- No permitir el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua.	Cumplirá con la normatividad establecida
REYUC036	24.- Todo sitio para la ubicación de rellenos sanitarios locales o regionales deberá contar con	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de

INFORME PREVENTIVO

	un estudio específico que establezca criterios ecológicos para la selección del sitio, la construcción, la operación y la etapa de abandono del mismo, así como las medidas de mitigación del impacto al manto freático y la alteración de la vegetación presente.	carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	25.- Promover zonas de vegetación natural dentro de las áreas urbanas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	26.- En el desarrollo de los asentamientos humanos deberá evitarse la afectación (tala, extracción, caza, captura, etc.) de selvas, manglares, ciénaga y dunas entre otros, excepto en aquellos casos en que de manera específica se permita alguna actividad; así como la afectación las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. En su caso, se establecerán medidas de mitigación o compensación de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	27.- Establecer programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	28.- Fortalecer e integrar los programas para la recuperación de los valores naturales y culturales del territorio.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	29.- Fomentar la creación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividad de hidrocarburos,
REYUC036	30.- Elaborar programas de manejo forestal para la protección y uso de las selvas y recursos forestales.	No vinculante
REYUC036	31.- El crecimiento de los asentamientos humanos deberá limitarse a las áreas y criterios	Cumplirá con la normatividad establecida

INFORME PREVENTIVO

	establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano y al presente Ordenamiento.	
REYUC036	32.- En la definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos deberá evaluarse las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta de ordenamiento ecológico.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	33.- Establecer viveros e invernaderos para producción de plantas nativas con fines comerciales y de restauración.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	34.- El aprovechamiento intensivo de la fauna silvestre debe estar acorde a las aptitudes del ecosistema.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	35.- Establecer medidas de rehabilitación en los cuerpos de agua afectados.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	36.- Remediación y recuperación de suelos contaminados.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	37.- Las actividades de restauración ecológica a realizarse en estas unidades tendrán especial énfasis en el restablecimiento y protección de las poblaciones afectadas de fauna y flora silvestre de importancia para los ecosistemas presentes.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	38.- En el ámbito de sus competencias, el Estado y los Municipios deben establecer zonas prioritarias para la restauración ecológica, que coadyuven con el sistema de áreas naturales protegidas de Yucatán, para la restauración y conservación de los recursos naturales.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	39.- La construcción de nuevas vialidades debe evitar la fragmentación del hábitat en áreas de conservación de flora y fauna y ANP's.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como

INFORME PREVENTIVO

		actividadde hidrocarburos,
REYUC036	A1.- Mantener las fertilidades de los suelos mediante técnicas de conservación y/o agroecológicas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	A2.- Considerar prácticas y técnicas para la prevención de incendios.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	A3.- Reducir la utilización de agroquímicos en los sistemas de producción, favoreciendo técnicas ecológicas y de control biológico.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	A4.- Impulsar el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	A5.- Promover el uso de especies productivas nativas que sean adecuadas para los suelos, considerando su potencial.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	A6.- Regular las emisiones y fuentes de contaminación de las granjas porcícolas-acuícolas o avícolas, de acuerdo a lo estipulado por la autoridad competente.	El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
REYUC036	A9.- El desarrollo de infraestructura turística debe considerar la capacidad de carga de los sistemas, incluyendo las posibilidades reales de abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía.	Cumplirá con la normatividad establecida
REYUC036	A11.- Promover la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.	No vinculante
REYUC036	A12.- Utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones	No vinculante

INFORME PREVENTIVO

	ecoturísticas.	
REYUC036	A13.- En áreas agrícolas productivas debe promoverse la rotación de cultivos.	No vinculante
REYUC036	A14.- En áreas productivas para la agricultura deben de integrarse los sistemas agroforestales y/o agrosilvícolas, con diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.	No vinculante
REYUC036	A15.- No se permite la ganadería semi-extensiva y la existente debe transformarse a ganadería estabulada o intensiva.	No vinculante
REYUC036	A16.- Restringir el crecimiento de la frontera agropecuaria en zonas de aptitud forestal o ANP's.	No vinculante
REYUC036	C1.- Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.	No vinculante
REYUC036	C3.- Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas.	No vinculante
REYUC036	C4.- En el desarrollo de proyectos, se debe proteger los ecosistemas excepcionales tales como selvas, ciénagas, esteros, dunas costeras entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	C6.- Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	C7.- Se debe establecer programas de manejo y de disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	C8.- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, zonas inundables y áreas	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como

INFORME PREVENTIVO

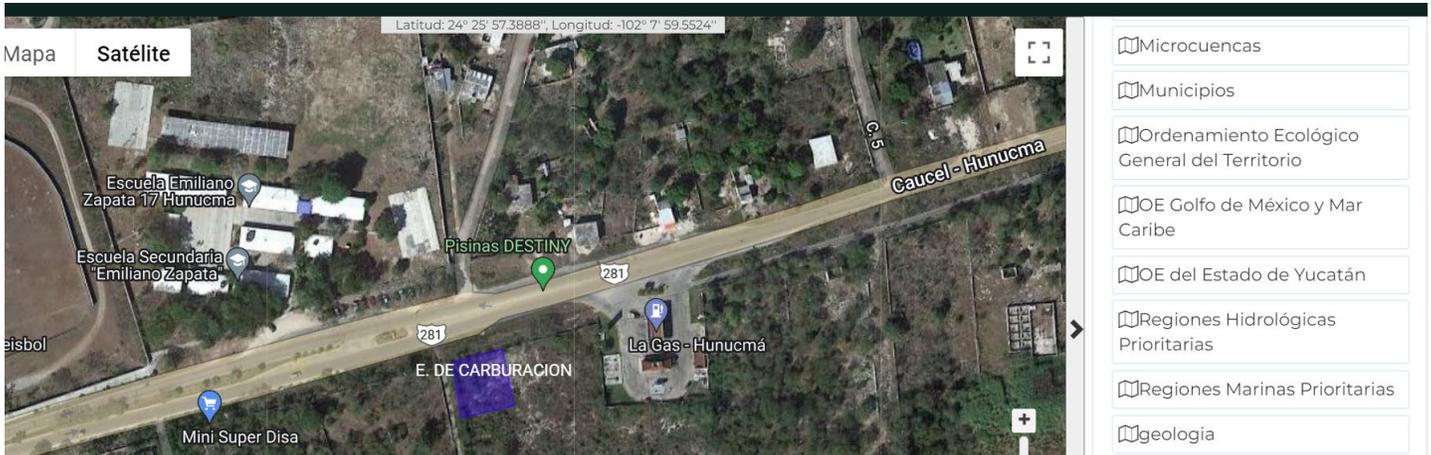
	marinas.	actividadde hidrocarburos,
REYUC036	C9.- Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	C10.- El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	C12.- La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria debe garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo y de la flora y fauna silvestres.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	C13.- Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	P1.- Promover la reconversión y diversificación productiva bajo criterios ecológicos de los usos del suelo y las actividades forestales, agrícolas, pecuarias y extractivas, que no se estén desarrollando conforme a los requerimientos de protección del territorio.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	P2.- Crear las condiciones que generen un desarrollo socioeconómico de las comunidades locales que sea compatible con la protección.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	P4.- No se permiten los asentamientos humanos en ecosistemas altamente deteriorados con riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos, salvo que hayan sido saneados.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	P5.- No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico infecciosos.	No vinculante

INFORME PREVENTIVO

REYUC036	P6.- No se permite la construcción a menos de 20 mts. de distancia de cuerpos de agua, salvo autorización de la autoridad competente.	Cumplirá con la normatividad establecida
REYUC036	P9.- No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.	No vinculante
REYUC036	P10.- Los depósitos de combustible deben someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.	Cumplirá con la normatividad establecida El proyecto cumple con los ordenamientos estatales, federales y municipales.
REYUC036	P12.- Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	P13.- No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	P14.- Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	P16.- No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	R1.- Recuperar las tierras no productivas y degradadas.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	R2.- Restaurar las áreas de extracción de materiales pétreos.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	R5.- Recuperar la cobertura vegetal en zonas	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de

INFORME PREVENTIVO

	con proceso de erosión y perturbadas.	carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	R6.- Promover la recuperación de poblaciones silvestres.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	R8.- Promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,
REYUC036	R9.- Restablecer y proteger los flujos naturales de agua.	No vinculante el proyecto, toda vez que se trata de estación de carburación de gas LP , entendida esta actividad como actividadde hidrocarburos,



II.6. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

102. ANILLO DE CENOTES

Estado(s): Yucatán Extensión: 16,214.82 km²

Polígono: Latitud 21°37'48" - 19°48'36" N

Longitud 90°29'24" - 87°15'36" W

Recursos hídricos principales

lénticos: cenotes, lagunas costeras, marismas, ciénegas, petenes

lóticos: ríos y una extensa cuenca criptorréica de aguas subterráneas (Anillo de cenotes)

Limnología básica: agua dulce sobre agua salada a 40 m de profundidad.

Geología/Edafología: suelos tipo Rendzina, Litosol, Zolonchak y Regosol.

Características varias: clima seco muy cálido, semiseco semicálido y cálido subhúmedo, todos con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 24-28 oC. Precipitación total anual 400-1100 mm. Vientos Alisios del SE. Frecuente ocurrencia de huracanes entre junio y diciembre.

Principales poblados: Campeche, Sisal, Umán, Mérida, Tizimín, Motul, Progreso, Ría Lagartos, Dzilam, Celestún

Actividad económica principal: pesca, agricultura, avicultura, ganadería y turismo, extracción de madera y sal, apicultura y cacería

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: vegetación de dunas costeras, manglar, tular, carrizal, tasistales, vegetación riparia, palmar inundable, matorral espinoso inundable, selva mediana subcaducifolia, petenes, selva baja caducifolia, selva baja inundable, sabana, pastizal halófilo, cultivado y natural. Diversidad de hábitats: dunas costeras, lagunas costeras, áreas palustres, cenotes, petenes. Flora característica: de manglares negro *Avicennia germinans*, blanco *Laguncularia racemosa* y rojo *Rhizophora mangle*, de pastos marinos *Halodule beaudettei*, *Syringodium filiforme*, *Thalassia testudinum*, además de cactus *Acanthocereus tetragonus*, tasiste *Acoelorrhaphe wrightii*, bab-ki *Agave angustifolia*, sisal *A. sisalana*, *Annona glabra*, *Bactris balanoidea*, *B. mexicana*, *Batis maritima*, *Bathophora oerstedii*, julubal *Bravaisia tubiflora*, pucté *Bucida buceras*, chacá *Bursera simaruba*, *Byrsonima crassifolia*, *Caulerpa cupressoides*, *C. paspaloides*, *C. prolifera*, *C. racemosa*, *C. sertularioides*, *Ceiba aesculifolia*, *Chara fibrosa*, *Cladium jamaicense*, *C. mariscus*, uva de mar *Coccoloba uvifera*, *Coccoloba readii*, palma de coco *Cocos nucifera* tasiste, botoncillo *Conocarpus erectus*, jícara *Crescentia cujete*, mucal *Dalbergia brownei*, *D. glabra*, zacate salado *Distichlis spicata*, *Echites yucatanensis*, *Eleocharis cellulosa*, *E. mutata*, *Ficus tecolotlensis*, *Guaicum sanctum*, palo de tinte *Haematoxylum campechianum*, riñonina *Ipomoea pes-caprae*, *Lantana involucrata*, *Lemaireocereus griseus*, dzalám *Lysiloma latisiliqua*, *Malvaviscus arboreus*, chicozapote *Manilkara zapota*, chechén *Metopium brownei*, el zarzal *Mimosa pigra*, *Nopalea gaumeri*, *Nymphaea ampla*, nopal *Opuntia stricta dillenii*, *Phragmites australis*, flor de mayo *Plumeria obtusa*, *Pterocereus gaumeri*, *Roystonea regia*, *Salicornia bigelovii*, *Scirpus lacustris*, *Sesuvium portulacastrum*, *Sporolobus virginicus*, *Suaeda linearis*, *Thevetia ovata*, tule *Typha domingensis*. La flora fitoplanctónica de los cenotes generalmente está dominada por diatomeas como *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella turgida*, *Diploneis puella*, *Eunotia maior*, *E. monodon*, *Gomphonema angustatum*, *G. lanceolatum*,

Nitzchia scalaris, *Synedra ulna* y *Terpsinoe musica*. Fauna característica: de moluscos *Drymaeus cucullus*, *D. multilineatus*, *Polygra cereolus carpentereana*; de rotíferos *Keratella americana*, *Lecane aculeata*, *L. furcata*, *L. luna*, *Polyarthra vulgaris*; de ostrácodos *Candonocypris serratomarginata*, *Chlamydotheca mexicana*, *Cypridopsis niagrensis*, *C. rhomboidea*, *Cyprinotus putei*, *C. symmetricus*, *Darwinula stevensoni*, *Eucypris cisternina*, *E. serratomarginata*, *Herpetocypris meridiana*, *Metacypris americana*, *Stenocypris fontinalis*, *Strandesia intrepida* y *S. obtusata*; de copépodos *Arctodiaptomus dorsalis*, *Diacyclops sp.*, *Macrocylops albidus*, *Mastigodiaptomus albuquerqueus*, *M. nesus*, *Mesocyclops sp.*, *Schizopera sp.*, *Thermocyclops inversus*, *Tropocyclops extensus*, *T. parcinus*, *Tropocyclops prasinus aff. aztequei*, *Leptodiaptomus novamexicanus* y *Pseudodiaptomus marshi*; de anfípodos *Hyaella azteca* y *Quadrivisio lutzii*; de misidáceos *Antromysis (Antromysis) cenotensis*; de isópodos *Creaseriella anops*; de decápodos *Typhlatya mitchelli* y *T. pearsei*; de palemónidos *Creaseria morleyi*; de peces *Anguilla rostrata*, *Archosargus rhomboidalis*, *Arius melanopus*, *Astyanax altior*, *Belonesox belizanus*, *Cichlasoma friedrichsthalii*, *C. robertsoni*, *C. salvini*, *C. synspilum*, *C. urophthalmus*, *Cyprinodon artifrons*, *Floridichthys polyommus*, *Fundulus grandissimus*, *Gambusia yucataná*, *Garmanella pulchra*, *Heterandria bimaculata*, *Menidia colei*, *Orthopristis crysoptera*, *Petenia splendida*, *Poecilia mexicana*, *P. orri*, *P. petenensis*, *P. velifera*, *Rhamdia guatemalensis*, *Thorichthys meeki*. de reptiles y anfibios la serpiente mocasín cantil *Agkistrodon bilineatus*, *Ameiva undulata*, *Anolis rodriguezii*, *Basiliscus vittatus*, *Boa constrictor*, *Bothrops asper*, *Bufo marinus*, *B. valliceps*, *Cnemidophorus angusticeps*, *Coleonyx elegans*, *Coniophanes imperialis*, los cocodrilos *Crocodylus acutus* y *C. moreletii*, *Crotalus durissus*, *Drymobius margaritiferus*, *Elaphe triaspis*, *Fecimia pubha*, *Hyla loquax*, *H. microcephala*, *H. staufferi*, *Hypopachus variolosus*, *Iguana similis*, *Kinosternon scorpioides*, *K. subrubrus*, *Lepidochelys kempii*, *Leptophis mexicanus*, *Micrurus diastema*, *Oxybelis fulgidus*, *Phrynohyas venulosa*, *Pseudemys scripta*, *Rana berlandieri*, *Rhinoclemmys areolata*, *Smilisca baudinii*, *Stenorhina freminvillei*, *Terrapene mexicana yucataná*, *Tripion petasatus*; de aves *Aramus guarana*, *Aythya affinis*, la garza blanca *Casmerodius albus*, de distribución restringida la codorniz cotuí yucateca *Colinus nigrogularis*, las gaviotas *Larus dominicanus* y *L. fuscus*, la garza rosada *Nycticorax violaceus*, el pelícano café *Pelecanus occidentalis*, el cormorán *Phalacrocorax olivaceus*, *Poliophtila albiloris albiventer*, el vireo yucateco *Vireo magister*, la paloma *Zenaida aurita*; de mamíferos *Agouti paca*, *Bassariscus sumichrasti*, *Dasyprocta mexicana*, *Eira barbara*, *Mazama americana*, venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, *Pecari tajacu*, *Potos flavus*, *Procyon lotor*. Endemismos de plantas *Acacia gaumeri*, *Cephalocereus gaumeri*, *Coccothrinax readii*, *Enriquebeltrania crenatifolia*, *Exostema caribaeum*, *Eragrostis yucataná*, *Mammillaria gaumeri*, *Matelea yucatanensis*, *Spermacece confusa*, *Pseudophoenix sargentii*; de anfípodos *Mayaweckelia cenotícola*; de peces *Cichlasoma urophthalmus mayorum*, *C. urophthalmus zebra*, *Ogilbia pearsei*, *Ophisternon infernale*, *Poecilia velifera*, *Rhamdia guatemalensis*, *R. guatemalensis decolor*, *R. guatemalensis depressa*, *R. guatemalensis sacrificii*, *R. guatemalensis stygaea*; de anfibios y reptiles *Agkistrodon bilineatus*, *Anolis lemurinus*, *Bolitoglossa yucataná*, *Coniophanes schmidtii*, *Hemidactylus turcicus*, *Laemanctus serratus*, *Leptodactylus labialis*, *L. melanonotus*, *Mabuya brachypoda*, *Mastigodryas melanoomus*, *Norops sagrei*, *Pseudemys scripta*, *Rhynophrynus dorsalis*, *Sceloporus serrifer*, *Sibon sanniola*, *Thecadactylus rapicaudus*; de aves el pavo ocelado *Agriocharis ocellata*, el loro yucateco *Amazona xantholora*, la matraca yucateca *Campylorhynchus*

yucatanicus, el carpintero yucateco *Centurus pygmaeus*, la chara yucateca *Cyanocorax yucatanicus*, el colibrí tijereta *Doricha eliza*, el bolsero yucateco *Icterus auratus*, el copetón yucateco *Myiarchus yucatanensis*, la pachacua yucateca *Nyctiphrynus yucatanicus*. Todas las especies mencionadas anteriormente están amenazadas por aislamiento, fragmentación del hábitat, desarrollo urbano y contaminación. Otras especies amenazadas de plantas son la agavácea *Beaucarnea pliabilis*, la boraginácea siricote *Cordia dodecandra*, las palmas *Pseudophoenix sargentii*, *Sabal gretheriae*, *Thrinax radiata* y la orquidácea *Rhyncholaelia digbyana*; existen sitios de anidación para especies protegidas de tortugas caguama *Caretta caretta*, blanca *Chelonia mydas*, laúd *Dermochelys coriacea* y carey *Eretmochelys imbricata*, y de reptiles como la boa *Boa constrictor*, los cocodrilos *Crocodylus acutus* y *C. moreleti*, la iguana rayada *Ctenosaura similis*; de aves el pavo ocelado *Agriocharis ocellata*, el loro de frente blanca *Amazona albifrons*, el loro de frente roja, *A. autumnalis*, el loro yucateco *A. xantholora*, *Anas acuta*, *A. discors*, el chovac *Anhinga anhinga*, el ralón cuellirufó *Aramides axillaris*, la grullita *Aramus guarauna*, *Aythya affinis*, *Buteo albicaudatus*, *B. nitidus*, *B. jamaicensis*, *B. magnirostris*, *Buteogallus anthracinus*, *B. urubitinga*, el cardenal *Cardinalis cardinalis*, el zopilote cabeza amarilla *Cathartes burrovianus*, el pijijí cantor *Charadrius melodus*, *Circus cyaneus*, la garza rojiza *Egretta rufescens*, el halcón peregrino *Falco peregrinus*, *F. rufigularis*, *Geranoospiza caerulescens*, *Glaucidium brasilianum*, el bolsero yucateco *Icterus auratus*, el bolsero cuculado *I. cucullatus*, el bolsero de Altamira *I. gularis*, el kuká *Ixobrychus exilis*, el jabirú *Jabiru mycteria*, la cigüeña americana *Mycteria americana*, los flamencos rosado *Phoenicopterus roseus* y americano *Phoenicopterus ruber*, el panch'el *Pteroglossus torquatus*, el tucán pico multicolor *Ramphastos sulfuratus*, *Rostrhamus sociabilis*, *Sarcoramphus papa*, *Spizaetus tyrannus*, la golondrina marina *Sterna antillarum*; de mamíferos el mono araña *Ateles geoffroyi*, el saraguato negro *Alouatta pigra*, el ocelote *Leopardus pardalis*, el tigrillo *L. wiedii*, el tejón *Nasua narica*, el jaguar *Panthera onca*, el manatí *Trichechus manatus*. Especies posiblemente extintas: el cíclido *Cichlasoma urophthalmus conchitae* y *C. urophthalmus ericymba*. Áreas de anidación para el flamenco rosado y otras aves marinas migratorias y de concentración excepcional del merostomado *Limulus polyphemus*.

Aspectos económicos: Mérida: industria, turismo y transporte. Ecoturismo de alto impacto. Explotación petrolera, maderable, salinera, industrial y termoeléctrica. Agricultura, avicultura, pesca, extracción de madera, apicultura y ganadería. Pesquerías de jaiva y camarón. Cacería furtiva.

Problemática:

- Modificación del entorno: extracción inmoderada de agua y deforestación. Pérdida de la vegetación, sobrepastoreo, destrucción de dunas costeras por efecto de la industria salinera, construcción de carreteras, bordos y diques, azolve, desecación y desarrollo de infraestructura portuaria. Incendios producidos por prácticas de tumba, roza y quema y actividad ganadera. Crecimiento urbano que ocasiona relleno de zonas inundables y destrucción del manglar.
- Contaminación: por materia orgánica y metales pesados. Ecurrimientos agrícolas con

agroquímicos y aguas negras. Contaminación del manto freático. En Mérida: residuos orgánicos y patógenos (contaminación urbana e industrial).

- Uso de recursos: petróleo, termoeléctrica, cacería furtiva, pesca ribereña y artesanal de camarón, bagre *Arius melanopus*, mojarra *Calamus campechanus*, jurel *Caranx sp.*, robalo *Centropomus undecimalis*, corvinas *Cynoscion arenarius* y *C. nebulosus*, mero *Epinephelus morio*, huachinango *Lutjanus campechanus*, lisa *Mugil sp.*, pulpo *Octopus maya* y *O. vulgaris*, langosta *Panulirus argus*, carito *Scomberomorus cavalla*, *S. maculatus*, *Seriola sp.* y caracol *Strombus gigas*; acuicultura, agricultura, ganadería, apicultura y ecoturismo. Producción de sal y cultivos de palma de coco.

Conservación: preocupa la extracción inmoderada de agua, la modificación de los flujos de agua y la contaminación de las aguas subterráneas. Se requiere del control de contaminantes en Mérida y en los cenotes. Se requieren, también, de estudios de microtopografía de las cuencas, gasto en petenes y listas de vegetación acuática e insectos. Conservación Internacional y la Convención de Ramsar señalan a Ría Lagartos como humedal prioritario por ser un sistema complejo de pequeños estuarios, lagunas costeras hipersalinas, manglares y una barra de dunas de arena. Comprende la reserva estatal de Dzilam, las Reservas Especiales de la Biosfera Ría Celestún y Ría Lagartos y el Parque Nacional Dzilbilchaltún.

Grupos e instituciones: El Colegio de la Frontera Sur; PRONATURA; Centro de Investigación y Estudios Avanzados, IPN; Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Geografía, UNAM; Universidad Autónoma de Yucatán; Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán; DUMAC; Comisión Nacional del Agua, SEMARNAP; YUMBALAM, A.C.; BIOCENOSIS; Instituto Nacional de Antropología e Historia.

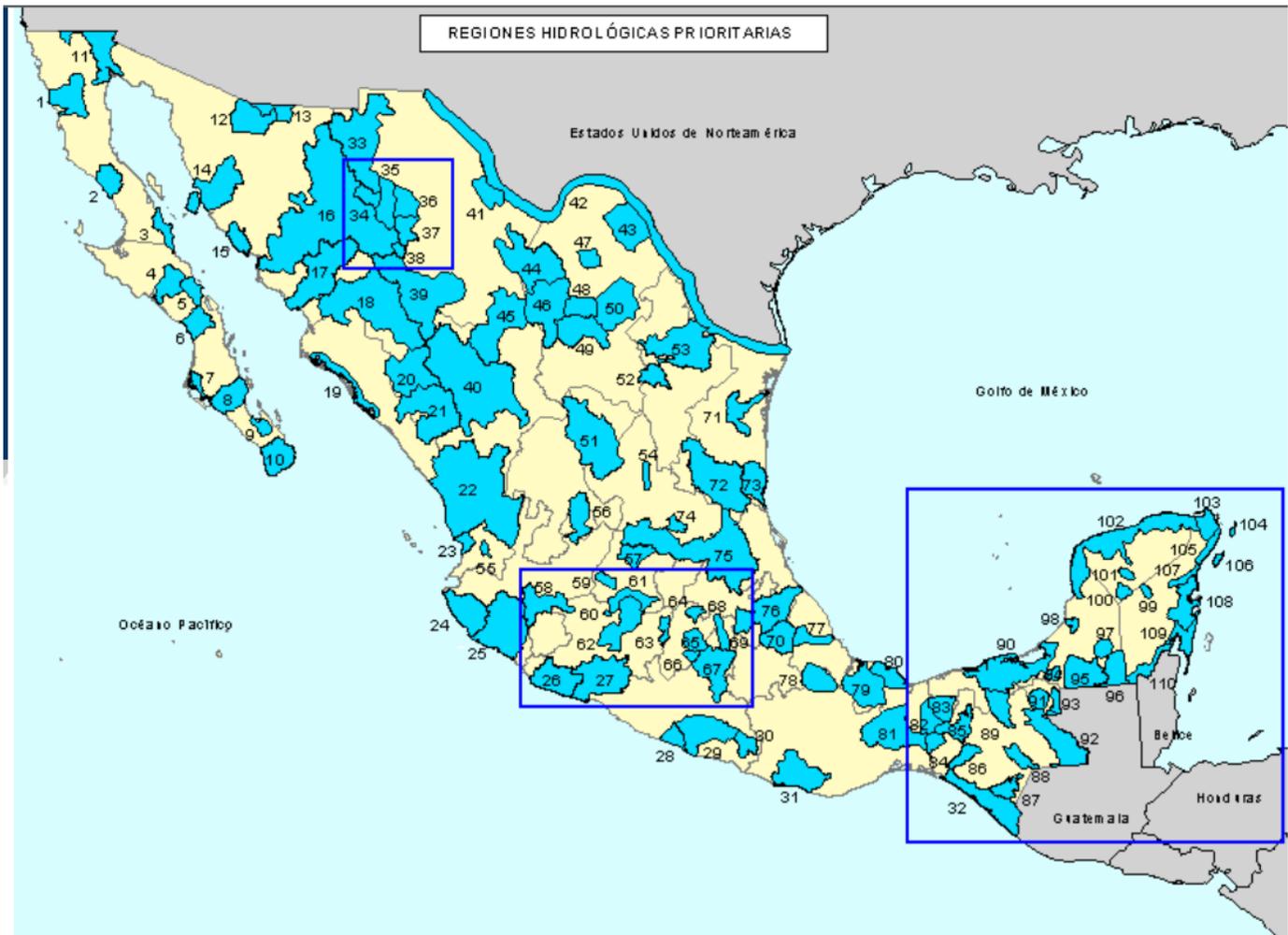


Ilustración 9 Región Hidrológica Prioritaria (RHP)

II.7. Región Marina Prioritaria (RMP).

61. SISAL-DZILAM

Estado(s): Yucatán

Polígono: Latitud. 21°40'48" a 20°28'12" | Longitud. 90°21' a 88°26'24"

Extensión: 10 646 km²

Clima: cálido subhúmedo a semiárido con lluvias en verano. Alta precipitación y evaporación. Temperatura media anual 22-26°C. Ocurren huracanes, nortes.

Geología: placa de Norteamérica, con rocas sedimentarias (fondos calcáreos).

Descripción: zona costera con dunas, petenes.

Oceanografía: surgencias pequeñas pero permanentes. Oleaje medio. Hay enriquecimiento de nutrientes, turbulencia.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, vegetación costera. Hay endemismo de plantas fanerógamas, peces y moluscos (*Melongena spp*). Es zona de anidación de aves, de alimentación para tortugas

(caguama *Caretta caretta*) y manatí, de crianza, refugio y reproducción para peces (*Rachycentron canadus*, *Lutjanus campechanus*), cocodrilos y cacerolita.

Aspectos económicos: potencial turístico creciente. Zona de pesca intensa organizada en sindicatos, cooperativas y libres, con explotación de crustáceos (*Farfantepenaeus duorarum*, *F. setiferus*, *Menippe mercenaria*) y peces (sierra, pargo, huachinango, robalo, mero, cherna, cobia). Hay explotación petrolera, agrícola y de recursos minerales.

Problemática

- Modificación del entorno: daño al ambiente por remoción de pastos marinos, arrastres camaroneros y perturbación de fondos, así como por embarcaciones en general y por asentamientos irregulares.
- Contaminación: por descargas de petróleo, agroquímicos (escurrimientos agrícolas), basura y aguas negras.
- Uso de recursos: presión sobre crustáceos y peces (pesca intensiva). Hay pesca ilegal, tráfico de especies y saqueo de huevos de tortuga.

Conservación: se considera que por su actividad pesquera intensa y su potencial turístico creciente, debe elaborarse un programa de manejo de recursos, monitoreo y conservación de zonas naturales (de crianza, migración, reproducción, anidación, etc.).

Grupos e instituciones: INP (CRIP-Yucalpetén), IPN (Cinvestav), CICY, UAY.



Ilustración 10 Región Marina Prioritaria

II.8. Plan de Desarrollo Municipal Hunucmá.**PLENO RESPETO A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LAS TRADICIONES**

Objetivo.

Promover las libertades, el respeto de las tradiciones populares, la defensa de la familia y el respeto por los adultos mayores. Meta: Lograr en la comunidad una mayor estima por nuestros valores tradicionales y regionales que nos identifican como nativos de nuestro Municipio. Estrategias y líneas de acción: • Promover una cultura de género en la tarea de gobernar. • Incentivar el respeto a los adultos mayores mediante iniciativas de promoción de valores de la persona. 15 • Proteger desde el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia el cumplimiento de las obligaciones de sostenimiento de la esposa y de los hijos, así como de los pagos de pensión alimenticia. • Fortalecer entre los jóvenes la cultura del respeto hacia la diversidad, las creencias y las preferencias de las personas, contribuyendo así a enfrentar rasgos de discriminación. • Promover los derechos universales del hombre, el respeto a las libertades y la convivencia cívica. • Incentivar la realización de actividades familiares, así como de la promoción de los valores de la familia. • Fortalecer el sistema de intermediación en conflictos mediante el Juzgado Calificador. • Fomentar la participación de la familia en festividades tradicionales y cívicas.

EN BUSCA DEL CRECIMIENTO, DESARROLLO Y CALIDAD DE VIDA

Sin duda, el municipio de Hunucmá requiere de inversión que genere empleos y valor agregado, en contribución al producto interno bruto estatal; lo deseable es aspirar a que nuestras ventajas incidan en un desarrollo más equilibrado, basado en las potencialidades naturales, en las condicionantes sociales y en la factibilidad económica de los proyectos productivos. Desde la perspectiva municipal y en los ámbitos de competencia que correspondan, las acciones de fomento buscarán promover esta orientación, teniendo en cuenta que cuando el crecimiento económico no trasciende hacia un mejoramiento en la calidad de vida de la población local, no hay desarrollo. Los trámites municipales que se requieran para los proyectos serán facilitados, siempre y cuando cumplan con los requisitos y condicionantes. Serán elaborados nuevos reglamentos que permitan modernizar el marco legal municipal. La gestión municipal en apoyo a micro proyectos privilegiará las opciones productivas acordes a las necesidades regionales. También se apoyará la gestión de recursos de organismos federales que respaldan proyectos de jóvenes emprendedores y de quienes, así como de quienes desean incursionar en el autoempleo. Seremos promotores de la organización social productiva.

III Hacia un desarrollo económico.

Al visualizar el desarrollo como el mejoramiento integral de la calidad de vida de los pueblos, y entendiendo al espacio geográfico como la conjunción de elementos naturales, humanos y productivos, resulta imprescindible que las actividades que se realicen en él tengan como sustento

para las generaciones presentes y futuras, el ordenamiento ecológico y territorial. Es claro que todavía estamos a tiempo de garantizar un entorno saludable, libre de contaminación, con alta valoración del paisaje, respetuoso de las tradiciones y, sobre todo, equilibrado en sus intereses de rentabilidad económica, equidad social y conservación de los ecosistemas. En Hunucmá hemos de promover el desarrollo económico de nuestra comunidad ofreciendo las alternativas a nuestro alcance en materias de capacitación, facilitación de la apertura de negocios y en el apoyo técnico y de gestoría para el desarrollo de proyectos productivos e integración de asociaciones de productores con especial énfasis en los jóvenes y en las mujeres. Sabemos que la intervención del gobierno municipal en materia económica y de generación de empleo es limitada, pero en este corto tiempo que nos toca intervenir en el desarrollo de nuestro Municipio estamos en condiciones de realizar la gestoría pertinente para obtener un buen flujo de apoyos que tengan como objetivo el incremento de las opciones productivas y el autoempleo.

DESARROLLO CON BASE EN EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL

Objetivo.

Asegurar la incorporación de la variable ambiental en los ámbitos del gobierno municipal, a través de acciones enfocadas a mejoramiento, conservación, vigilancia y educación ambiental. Meta: Definir e instrumentar políticas públicas preventivas de ordenamiento del territorio. Estrategias y líneas de acción: Promover con las procuradurías Federal y del Estado de Protección al Ambiente, así como con la SEMARNAT la incorporación del Municipio de Hunucmá a los 17 programas de educación ambiental dirigidos a estudiantes de los diversos niveles de las escuelas instaladas en nuestro territorio. Incluir la variable de conservación del ambiente en las obras municipales que impacten áreas de supervisión federal o del estado.

OBRA PÚBLICA PROGRAMADA Y LA CONSULTA CIUDADANA

Objetivo.

Realizar un amplio programa de inversión municipal en obras debido a su determinante importancia para el crecimiento urbano ordenado, la dotación de infraestructura urbana y de los servicios públicos. Meta: Desarrollar amplio programa de mantenimiento y construcción de infraestructura. Estrategias y líneas de acción: • Gestionar la repavimentación de las calles principales del Municipio. • Realizar las tareas de bacheo para recuperar las vialidades. • Participar de la construcción de pozos pluviales. • Promover la construcción y mantenimiento de espacios deportivos. • Mejorar las condiciones del mercado municipal. • Instrumentar procesos de planeación, democratizar la integración de las propuestas de inversión, transparentar las adquisiciones, arrendamientos y contratación de servicios, para asegurar la validación pública de las obras. • Destinar mayores recursos presupuestales a la inversión en obra pública municipal. • Priorizar la atención de las necesidades básicas, y las más apremiantes de obra pública. • Someter a opinión del Cabildo, las propuestas de inversión. • Asegurar la mayor eficiencia posible y honestidad en el manejo de los recursos destinados a la obra pública municipal. • Establecer mecanismos de coordinación con las dependencias estatales y federales, para planear la ejecución

de obras. • Difundir la participación ciudadana en la supervisión de la obra pública. • Estricto apego de la obra pública municipal a la normatividad que establezca el PMD. • Promover la construcción de baños ecológicos. • Ampliar de las redes de alumbrado, electrificación y de agua potable. 18 • Diseñar un plan a largo plazo para detectar y prever las necesidades de obra pública, acordes a la dinámica de crecimiento poblacional y productivo. • Apoyar la construcción y mejoramiento de los espacios educativos. • Mantener en óptimas condiciones parques y espacios públicos.

DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL CON VISIÓN INTEGRAL, RACIONAL Y SUSTENTABLE DEL ESPACIO TERRITORIAL URBANO Y RURAL

Objetivo.

Apoyar la implementación de proyectos productivos a pequeña escala, privilegiando formas de organización comunitaria tanto para la agricultura como la ganadería, y actividades agropecuarias en general. Meta: Ofrecer a productores del municipio las posibilidades de detonar el desarrollo de sus actividades y de su calidad de vida. Estrategias y líneas de acción: • Elaborar un Catálogo que contenga el inventario de todas las dependencias federales, estatales e instituciones públicas y privadas que manejan recursos dirigidos al gasto social. • Impulsar acciones de asesoría técnica, jurídica y capacitación a las organizaciones o grupos de productores que establezcan un proyecto productivo financiado por instancias estatales o federales. • Identificar fuentes alternas de financiamiento que permitan establecer alianzas estratégicas a fin de ampliar las capacidades técnicas, humanas y financieras de los productores del municipio. • Participar en coordinación con SEDESOL en los programas sociales orientados a mejorar las actividades productivas. • Participar en coordinación con la entidad federal y estatal que apoye a la población indígena. • Instrumentar programa permanente de talleres de participación comunitaria y de capacitación para mujeres, jóvenes y hombres productores. • Ofrecer servicios para la formación de organizaciones productivas. • Fortalecer a las pequeñas y medianas empresas locales para promover el crecimiento de la estructura productiva municipal y la generación de empleos e ingresos en beneficio de la calidad de vida de la población local. • Programar talleres de capacitación para el manejo de empresas juveniles con criterios empresariales. • Programar talleres de sensibilización con enfoque de género en los criterios de asignación de apoyos a proyectos productivos. • Gestionar inversiones en proyectos sociales provenientes de dependencias federales como SAGARPA, FIRA, FIRCO, FONAES, SEDESOL Y CDI, entre otros. • Promover proyectos de desarrollo de microempresas sociales de artesanías, fabricación textil, de hamacas y bordado. • Desarrollar programas de apoyo para mejorar la producción pesquera, agrícola y pecuaria obteniendo recursos para invertir en proyectos pesqueros, ganaderos y de cultivo de chile, calabaza y maíz. • Organizar sesiones de capacitación y asesoría técnica que promueven las dependencias oficiales del sector campesino y productor. • Promover sistemas de riego y proveer la oportuna entrega de insumos agrícolas. • Identificar las zonas con potencial de convertirse en zonas ecoturísticas, así como los programas de apoyo al turismo alternativo. • Crear una ruta de cenotes y aguadas que incluya en la cabecera un sitio para la venta de artesanías y manualidades que desarrollan las mujeres de la comunidad. • Dotar a los cenotes y aguadas con potencial de infraestructura básica para la estancia de los turistas

AGUA POTABLE

Objetivo.

Prestar el servicio de abasto constante de agua de calidad a la población mediante la modernización del sistema de extracción y tratamiento. Meta: Prestar servicio de abastecimiento de agua potable de calidad en forma eficiente e ininterrumpida todo el año.

El desarrollo del Proyecto se vincula con lo estipulado en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán, para lo cual se obtuvo el dictamen favorable.

II.9. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Agencia.

Esta disposición no aplica debido a que el predio en donde se establecerá el proyecto, no se encuentra previsto en un parque industrial que haya sido evaluado por ASEA y/o SEMARNAT.

Sin embargo, el predio donde se desarrollan las actividades del objeto social inherente a **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** se ubica en la localidad de Municipio de Hunucmá.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. Descripción general del proyecto.

A continuación, se realiza la descripción de las distintas etapas de **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** lo anterior de acuerdo con lo establecido en el artículo 30 del Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Actualmente el área del proyecto donde se realizará se encuentra impactado ya que es utilizado para resguardo y manejo de vehículos, dicho esto se realizarán las actividades necesarias para la adecuación para la actividad de expendio de hidrocarburos, la cual cumplirá con la normatividad vigente y medidas establecidas con base a la NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción

III.1.1. Localización del proyecto.

La **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”**, La estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”, se ubica en el municipio de Hunucmá, es uno de los 106 municipios del estado de Yucatán, ubicado en el litoral del golfo de México, en la región norponiente de la península de Yucatán. La

INFORME PREVENTIVO

cabecera municipal homónima se encuentra tierra adentro, 10 km al sur del puerto de Sisal. Se encuentra en las coordenadas Latitud: 21° 1' 5" Norte, Longitud: 89° 52' 31" Oeste, con una extensión territorial de 84,052 hectáreas.

Tabla 14 Coordenadas del predio

Grados decimales			Universal transversal de Mercator		Altitud (msn m)
			Zona 16 Q		
Coordenada	Latitud	Longitud	Este	Norte	
1	21.026331°	-89.853612°	203,387.8599 m	2,327,713.6028 m	6 msnm
2	21.026391°	-89.853380°	203,412.1350 m	2,327,719.7266 m	
3	21.026158°	-89.853327°	203,417.2054 m	2,327,693.8842 m	
4	21.026111°	-89.853561°	203,392.6732 m	2,327,689.0705 m	

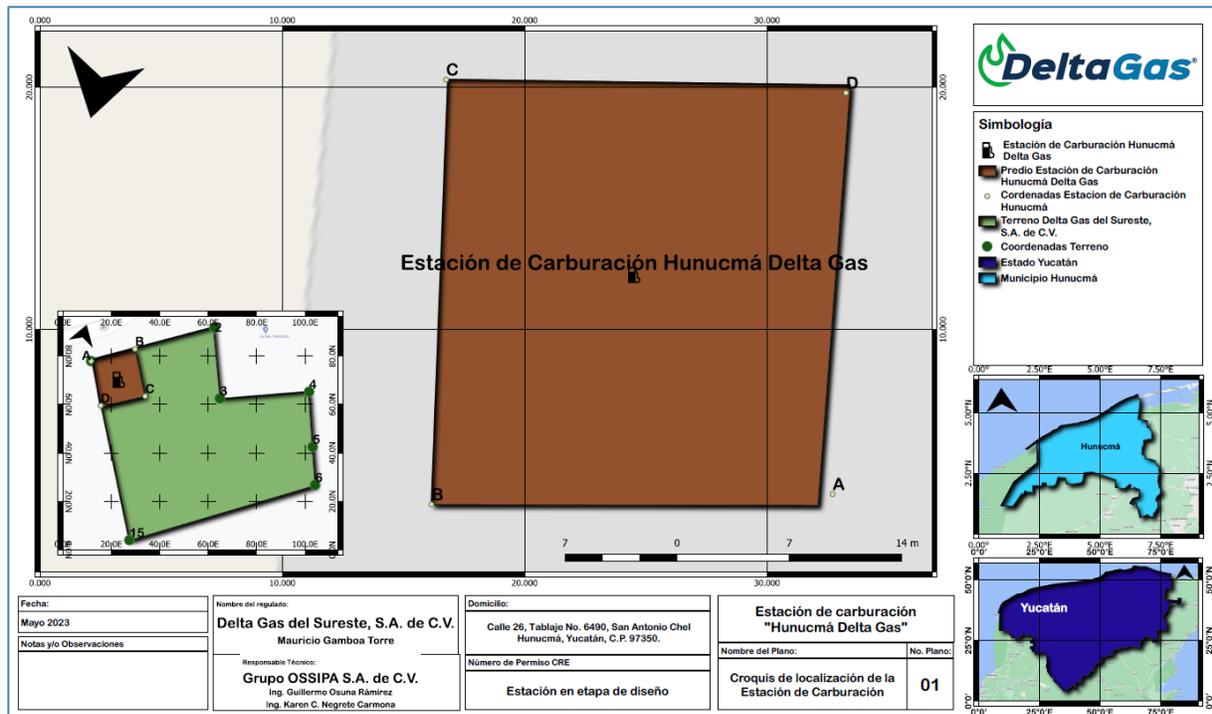


Ilustración 11 Ubicación de la estación de carburación "Hunucmá" Fuente: Google Earth 2023

La **Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas"**, será una estación de carburación de Gas LP, **ESTACIÓN DE CARBURACIÓN HUNUCMÁ**

misma que contará con un permiso, otorgado por la Comisión Reguladora de Energía, antes de iniciar operaciones.

El predio sobre el cual se desarrollarán las distintas etapas del proyecto se encuentra ubicado en **Calle 26 Tablaje No. 6490, San Antonio Chel Hunucmá, Yucatán, C.P. 97350**

III.1.2. Dimensiones del proyecto.

De acuerdo con la ubicación del predio, así como las dimensiones que guardará el proyecto, este solo contará con una única vía de acceso, la cual es la Calle 26.

El predio sobre el cual será instalada la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”**, cuenta con una superficie de **641.69 m2**, lo anterior de acuerdo con la planimetría general que le fue realizada a dicha área.

Aunado a lo anterior y conforme a las características del proyecto, se prevé que este cuente con las siguientes áreas:

- Oficinas.
- Almacenamiento.

Las áreas, medidas y delimitaciones de cada sección antes mencionada, se encuentran descritas en el plano CIV-02 “Plantas civiles” del proyecto. VER ANEXO A PLANOS DEL PROYECTO

III.1.3. Características del proyecto.

De acuerdo con las características que tendrá el proyecto, la clasificación de la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”** entra como un tipo B1, es decir, una comercial que se dedicará al expendio de gas L.P., a vehículos automotores del público en general, misma que tendrá un almacenamiento exclusivo del establecimiento.

Aunado a lo anterior, de acuerdo con la capacidad de almacenamiento, el proyecto entra dentro del grupo II, ya que este será un total de 10,000 litros divididos en dos tanques superficiales de 5,000 litros (agua) cada uno.

Proyecto civil.

URBANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN.

Esta será una Estación del tipo comercial, la cual contará como mínimo con un acceso consolidado para permitir el tránsito seguro de vehículos. No existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen el terreno que ocupará la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tampoco existen tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.

Las áreas del terreno donde no se tengan edificaciones, se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de esta.

Entre la tangente del recipiente de almacenamiento a una distancia mínima de 30 metros, no existen centros hospitalarios, unidad habitacional multifamiliar o lugares de reunión como lo establece el numeral 7.1.4 de la NOM-003-SEDG-2004,

Las zonas de circulación tendrán la amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

ACCESOS.

Como ya se había mencionado anteriormente, la Estación contará con acceso libre que estará ubicado en el lindero Norte.

Dichos accesos contarán con la amplitud necesaria para permitir la fácil entrada y salida de los vehículos que requieran del servicio de carburación.

EDIFICACIONES.

En el centro del terreno se tendrá una construcción, la cual albergará las oficinas de la estación. En la parte trasera del predio se ubicará una plataforma de concreto con una altura de 0.80 m de altura con escaleras de concreto para el acceso al área de almacenamiento compuesto por 2 tanques de 5,000 litros.

Los materiales con que estarán construidas cada una de las instalaciones dentro de la Estación serán en su totalidad incombustibles en el exterior, es decir, que la losa será de concreto, las paredes serán de block y cemento y las puertas metálicas.

La zona de circulación de vehículos que requieran el servicio de carburación contará con una superficie consolidada y de igual forma tendrá pendiente necesaria para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

Cabe mencionar que se construirá una trinchera con terminación de concreto donde irá alojada la tubería que va de los tanques de almacenamiento a la toma de suministro.

AREA DE ALMACENAMIENTO.

Esta zona contará en su totalidad contará con un piso de asfalto con la pendiente necesaria para evitar el estancamiento de aguas pluviales y en las cuales se colocarán las bases de sustentación que estará diseñada para dos recipientes de almacenamiento horizontales con capacidad de 5,000 litros de agua cada uno, los cuales estarán colocados de tal forma que cumplan con las distancias mínimas que establece la NOM-003-SEDG-2004.

Dicha zona de almacenamiento estará protegida perimetralmente de la siguiente manera:

Al Norte de dicha zona se tendrá construido un medio de protección de muro de block de 2.95 metros de altura asentado sobre +0.30 NPT. En la fachada Este, Sur y Oeste se protegerá con una malla ciclónica de 1.30 m de altura.

Para tener acceso a la zona, se contará con dos escaleras de concreto armado en sitio que permitiría subir al área de almacenamiento el cual estará en una plataforma

Toma de suministro de carburación:

La Estación contará con una sola toma de suministro de carburación, la cuales estarán ubicada al este de la Zona de almacenamiento.

Para las tomas se contarán con un despachador doble ARION-GLPPEGASUS el cual estará sobre una isleta de concreto de 3.50 metros de largo por 1.40 metros de ancho y 0.30 metros de alto.

La isleta contará con un cobertizo con armadura metálica y ensamblado con placas de acero atornilladas. Este cobertizo tendrá una altura de 4.35 metros y 8.00 m en sus 4 lados el cual servirá para proteger de la intemperie al despachador, accesorios y mangueras allí instaladas.

Para la protección contra impacto vehicular contará a los lados con postes tubulares de 4" de diámetro en forma de grapa, de tubo cedula 40 de 4" de diámetro a una altura de 0,90 m sobre el NPT., enterradas 0,90 m.

Como ya se había mencionado las tuberías que van de la zona de almacenamiento a la isleta de la toma de suministro de carburación, estarán alojadas dentro de una trinchera con terminación de concreto y rejilla metálica removible permitiendo su 'visibilidad, ventilación y mantenimiento.

La ubicación de la toma de suministro de carburación no obstaculizará la circulación de los vehículos a la hora de hacer cualquier maniobra.

La Estación de Carburación contará con cajones de estacionamiento para vehículos utilitarios o del personal que labore en ella. No contará con talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

BASES DE SUSTENTACIÓN PARA LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO

Los tanques que tendrán una capacidad de 5, 000 litros agua cada uno, contarán con bases de concreto y acero, las patas de los recipientes quedarán unidas a las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0.0127 mm.

De esta forma los recipientes quedarán a una altura de 1.0 metros, medida de la parte inferior de

los mismos al NPT de la plataforma.

Las bases de sustentación tendrán las siguientes medidas:

Largo: 0.45 metros.

Ancho: 0.85 metros.

Alto: 1.0 metros

SERVICIOS SANITARIOS.

En estación se incluye un baño con un área interior de 5.55m² y contará con un vv.c, un lavamanos y una regadera.

UBICACION DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

a) Postes

Están colocados en el lado oeste del área de almacenamiento espaciados a 1,00 m entre caras interiores, enterrados a 0,90 m bajo el NPT, con altura de 0,60 m sobre el NPT. Estos postes son metálicos de tubería de acero al carbono cédula 40 de 102,00 mm., rellenos de concreto.

b) Plataforma de concreto.

El área de almacenamiento esta sobre una Plataforma de concreto armado con altura de 0,80 m sobre NPT.

c) Protecciones en “U” (Grapas).

El despachador está protegido en sus dos lados extremos donde colinda con la circulación por unas grapas hechas de tubo de acero al carbono de 102,00 mm de diámetro, cédula 40, relleno de concreto y enterrado a 0.90m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal con una altura de 0.85m sobre el NPT.

d) Trincheras

La trinchera será de concreto con cubierta de rejilla metálica removible, contará con drenaje para el desalojo de aguas pluviales y estará diseñada para soportar una carga de 20 000 kg

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN.

Las distancias mínimas en la estación serán las siguientes:

- a) De la cara exterior del medio de protección a:

Tabla 15 Distancias mínimas en la estación

INFORME PREVENTIVO

Paño de los recipientes de almacenamiento:	1.50 m
Bases de sustentación:	1.63 m
Bomba:	1.50 m
Marco de soporte de toma de suministro:	1.50 m
Tuberías:	1.20 m
Despachador o medidor líquido:	1.00 m

b) recipiente de almacenamiento a diferentes elementos:

Nota: Conforme a la tabla del numeral 7.8.2 de la NOM-003-SEDEG 2004, donde se presentan las distancias en metros a diferentes elementos conforme a la capacidad individual del recipiente en litros de agua, se presentan los siguientes datos:

Tabla 16 Distancias mínimas en la estación de la NOM-003-SEDEG-2004

Otro recipiente de almacenamiento de Gas LP:	1.5 m
Límite de la estación:	3.0 m
Oficinas y/o bodegas:	7.83 m
Talleres:	No aplica
Zonas de protección:	1.5 m
Almacenamiento de productos incombustible:	No aplica
Plata generadora de energía eléctrica y/o lugares donde no hay trabajos de soldadura:	No aplica
Boca de suministro:	9.31 m
c) De boca toma de suministro a:	
Oficinas y bodegas:	10.63 m
Límite de la estación	9,35 m

Vías o espuela de FFCC en el predio donde se ubica la estación:	No aplica
Almacenamiento de productos combustibles:	No aplica

Proyecto mecánico.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

- a. La Estación contará con dos tanques de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontales especiales para contener Gas LP., con capacidad de 5,000 litros cada uno, los cuales se localizarán en el área de almacenamiento de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias mencionadas en el numeral 7.8.2 de la NOM003-SEDG-2004.
- b. Ambos tanques se tendrán montados sobre bases de concreto con una altura de 1 metro de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- c. La Estación se delimita con una malla ciclónica en sus lados este, sur y oeste la cual tiene una altura de 1.30m sobre la plataforma del área de almacenamiento, al norte se delimita por un muro de concreto con una altura de 2.40m desplantados desde la plataforma.
- d. La zona de almacenamiento se encuentra a una altura de +0.85 N.P.T con una elevación en la plataforma total de 0.55m sobre la que se colocan las bases de sustentación a 1m quedando los recipientes a una altura de +1.85 N.P.T.
- e. A un costado de cada uno de los recipientes de almacenamiento se tendrá una escalera de concreto con una altura de 1m, un ancho de 0.60m y barandales de material no inflamable.
- f. Estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión.
- g. Los recipientes contarán con placa de identificación legible y firmemente adherida.

Las características de los recipientes son las siguientes

TANQUE 1

Construido por: CYTSA

INFORME PREVENTIVO

Capacidad en lt agua: 5,000

Año de fabricación: EN FABRICACIÓN

TANQUE 2

Construido por: CYTSA

Capacidad en lt agua: 5,000

Año de fabricación: EN FABRICACIÓN

Diámetro exterior (m):	1.15	1.15
Longitud total (m):	5.05	5.08
Presión de diseño (kg/cm ²):	17.58	17.58
Forma de las cabezas:	Semielípticas	Semielípticas
Eficiencia:	100 %	100 %
Espesor lamina cabezas (mm):	7.9	7.9
Espesor lamina cuerpo (mm):	6.9	6.9
Material lamina cuerpo:	SA-455	SA-455
Material lamina cabezas:	SA-455	SA-455
Coples (kg/cm ²):	210	210
Norma:	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
No. de serie:	EN FABRICACION	EN FABRICACION
Tara (kg):	1,097	1,097

Los accesorios de los tanques son los siguientes:

Diámetro (mm)	Descripción
50.8	Válvula exceso de flujo líquido, REGO A3232C-122-GPM
19.1	Válvula exceso de flujo retorno de líquido, REGO A3212G-20-GPM
19.1	Válvula exceso de flujo vapor, REGO A3272G-20-GPM
19.1	Válvula de servicio, REGO A9103 COA
19.1	Válvula check-lock, REGO 7572 FA
19.1	Válvula de seguridad, REGO 3131G
31.7	Válvula de llenado, REGO 7579
31.7	Medidor magnético de nivel, ROCHESTER
31.7	Tapón de drene de acero negro cédula 40 (A.N. C-40)
	Conexión a tierra Orejas para maniobras

MAQUINARIA

Para las operaciones básicas de trasiego de Gas L.P. se ocupará una bomba de H.P. y sus características son las siguientes:

Las bombas junto con su motor, estará cimentada a una base metálica, la que a su vez estará fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con un interruptor automático de sobrecarga, además estará conectado al sistema general de "tierras".

CONTROLES MANUALES Y AUTOMÁTICOS.**a. Controles manuales:**

En diversos puntos de la instalación se tendrán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las cuales permanecerán cerradas o abiertas, según el sentido del flujo que se requiera

b. Controles automáticos:

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 32 mm (1"74") de diámetro para retorno de gas-liquido excedente a los tanques de almacenamiento, este control consistirá en una válvula automática, la que actuará por presión." diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm* (71 Lb/in*).

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL DISEÑO DE LA ESTACIÓN.

a. Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 10,000 litros agua, misma que se tendrá en dos recipientes especiales para Gas L.P, tipo intemperie cilíndrico-horizontal, siendo estos de la Marca CYTSA.

a. Llenado de tanques montados en vehículos automotores. Para esta operación se contará con una bomba de 5.0 H.P., con capacidad de 189 L.P.M. (50 G.P.M.).

b. Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

Para efecto de cálculo, analizaremos el sistema de bombeo más crítico.

TUBERÍAS Y CONEXIONES

Las tuberías que queden instaladas sobre piso tendrán una separación de por lo menos de 10 cm. del NPT, y contarán con soportes metálicos colocados a una distancia tal que impidan la flexión de las tuberías por su propio peso.

Todas las tuberías se tendrán separadas 0,05 m, una respecto de la otra.

Las tuberías roscadas para conducir gas LP serán de acero cedula 80, sin costura, para alta presión. Los accesorios roscados, serán para una presión de trabajo de 140-210

Los filtros instalados en la succión de la bomba y en las tomas de suministro, serán roscados y para una presión máxima de trabajo de 17,33 kg/cm*.

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas LP. serán de acero al carbón cédula 40, sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 210 Kg/cm

Los diámetros de las tuberías que se instalarán son:

TRAYECTORIA	L Í N E A S		
	LÍQUIDO	RETORNO LÍQUIDO	VAPOR
De tanque a toma de suministro de carburación	51, 32 y 25 mm	19 mm	19 mm

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda quedar atrapado este, entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg/cm* y capacidad de descarga de 22 m³/min y serán de 13 mm (1/2") de diámetro.

Las tuberías que van de los tanques de almacenamiento a la toma de suministro de carburación estarán alojadas dentro de una trinchera con terminación de concreto y rejillas metálicas removibles, permitiendo su visibilidad, ventilación y mantenimiento. Estas tuberías estarán instaladas sobre soportes que evitarán su flexión por peso propio.

Pruebas de hermeticidad:

Al sistema de tuberías se le aplicará CO₂ a una presión de 10 kg/cm² como mínimo durante un tiempo de 60 minutos, en el cual no se deberá detectar ninguna fuga ni abatimiento de presión en uniones de tuberías y conexiones roscadas.

Despachador.

Para las tomas de suministro se contará con un despachador doble ARION GLP PEGASUS, el cual se encontrará sobre una isleta de concreto de 0.20 metros de altura y que estará ubicada de tal forma que no obstaculice la circulación de otros vehículos.

Tomas de Suministro.

Tomas de suministro para carburación:

Existirán dos tomas de suministro para surtir gas a los vehículos de combustión interna. Las tomas de suministro serán de 25 mm (1") de diámetro y contarán con los siguientes accesorios:

w Acoplador para líquido (Conector ACME).

Válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm² con válvula manual de desfogue.

- 1 manguera para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm (1").
- 2 Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mM ("7s") de diámetro.
- 3 Una válvula doble no retroceso (pull-away) de 25 mm (1") de diámetro.

Todos los accesorios serán de diámetro igual al de las tuberías en que se encuentren instalados. Las conexiones de las mangueras para las tomas y la posición del vehículo que se cargue estarán libres de dobleces bruscos.

MANGUERAS Y COPLES FLEXIBLE

b. Mangueras:

Todas las mangueras usadas para conducir Gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas LP. Estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm². Se contará con mangueras en las tomas de suministro de carburación.

c. Soportes:

Las tomas de suministro contarán con soportes metálicos en los cuales se fijará a la manguera para mejor protección contra tirones. Junto a las tomas se contará con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de realizarla operación de trasiego de Gas L.P.

MEDIDORES DE LIQUIDO

Controles de medición.

Para la toma de suministro, se contará con un despachador doble ARION GLP PEGASUS en el cual se tendrán un medidor de flujo masico NEPTUNE 1" de (1"/") 38.0 mm de entrada y salida para llenar a las unidades.

Estos medidores volumétricos controlarán el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

Los medidores de flujo para suministro de Gas L.P. tienen las siguientes características:

INFORME PREVENTIVO

Marca: NEPTUNE 1"	
Tipo:	4D
Diámetro de entrada y salida:	38.0 mm
Capacidad:	Máx. 227 L.P.M. (60 G.P.M) Mín. 45 L.P.M. (12 G.P.M)
Presión de trabajo:	24.6 Kg/cm ²
Capacidad del totalizador:	99, 999,999 lt
Capacidad del registro-impresor:	99,999.9 lt

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO 3F, 4H, 220V/127V.

Generalidades del Proyecto.

El Proyecto consiste en la electrificación de una estación de carburación de Gas Licuado de Petróleo que suministrará de este tipo de combustible para la venta a vehículos automotores. Dicha estación se ubicará en la localidad de Hunucmá, Yucatán, en calle 26, tablaje no. 6490. San Antoniochel.

1. *Giro de la **instalación.*** Estación de servicio de Gas LP, con fin específico paracarburación.
2. *Demanda **eléctrica.***

En la relación de cargas a utilizar, se realizó la cuantificación, dando una demanda total de 8,319.15 Watts (9,243.50 VA's), los cuales se reparten entre alumbrado, contactos un motor y un equipo de aire acondicionado, estos alimentados por un transformador particular trifásico.

Fuentes de alimentación.

El inmueble será alimentado por un sistema trifásico de distribución con un acometida subterránea de 200 amperes del cual partirá desde el poste de la red aérea, con una transición a subterráneo hacia el transformador particular, al medidor, al dispositivo de protección contra sobre corriente principal y al tablero de distribución y control que suministrará y controlará el funcionamiento de la energía eléctrica de la estación, la tensión del suministro será de 13,200 Volts, cuyo sistema es de 3 fases 4 hilos, el calibre de los conductores del circuito será calculado de acuerdo con las características del punto de interconexión, capacidad de transformador, nivel de tensión y la distancia. La red en media tensión estará diseñada con una regulación máxima del 1% y 2% en pérdidas y el sistema de tierra, será tomando en cuenta el valor máximo permitido por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, instalaciones eléctricas (utilización).

En todos los registros de media tensión se instalará soportaría para la sujeción de los conductores, en los casos que sea posible sólo se utilizarán ménsulas de polipropileno de alta densidad empotradas en las paredes del registro las cuales cumplirán con la especificación NRF-023, evitando de esta forma el uso de tornillería, en los casos que no sea posible se utilizarán ménsulas y correderas de fibra de vidrio cumpliendo con las especificaciones correspondientes. En el caso de que la soportaría sea no metálica, no se va a requerir de la conexión de puesta a tierra de los accesorios metálicos de sujeción. Una vez instalado el cable de potencia se sellarán los ductos tanto los de reserva como los que contienen conductor, se debe tener limpio en el fondo y se sugiere instalar grava en la sección del centro para el drenado del agua que se acumule, garantizando así su hermeticidad durante la vida útil de la instalación.

Capacidad del transformador alimentador.

Con el objetivo de tener una mayor flexibilidad y operación de la red, la configuración será en operación radial con una fuente de alimentación, el transformador será del tipo pedestal, con tanque y gabinete de acero al carbón, conexión delta-estrella, con niveles de tensión 13.2 en el lado primario y 0.22/0.127kV en el lado secundario.

Tipo de sistema a utilizar.

El sistema para utilizar será subterráneo en media tensión de 3 Fases, 4 Hilos, con las siguientes características: 13.2/7.62kV, 60Hz, 200A. La red de media tensión tendrá un diseño asegurando una regulación máxima de 1% y de 2% para las pérdidas.

Para la baja tensión, el sistema a utilizar será 3 Fases 4 Hilos, con un nivel de tensión de 220/127 Volts, se recomienda ampliamente que la caída de tensión máxima del transformador a las últimas cargas sea igual o menor a 5%.

PROYECTO INTERIOR

Tablero Principal:

Se contará con un tablero principal formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, y contiene los siguientes componentes:

Derivaciones hacia el motor:

La derivación de la alimentación hacia el motor partirá directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Cada circuito realizará su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

Tipo de motor:

El motor estará instalado en el área considerada como peligrosa y por lo tanto será a prueba de explosión.

Control del Motor:

El motor se controlará por medio de un circuito electrónico (estación de botones) a prueba de explosión ubicado según indica el plano. El conductor de esta botonera será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado de la zona de almacenamiento y de la toma de suministro.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento y la zona de trasiego de gas L. P. hasta una distancia horizontal de 4,50 metros a partir de los mismos.

Por lo anterior, en estos espacios serán usados solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes, de acuerdo con el artículo 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

Cuando el arrancador del motor esté retirado y no a la vista se colocarán desconectores a prueba de explosión junto al motor.

Todos los equipos eléctricos para utilizarse deben ser apropiados para usarse en clase I, grupo D, las instalaciones eléctricas deben cumplir con los artículos 500 y 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

PARA VER DETALLES DE CÁLCULO VER ANEXO B

La estación de carburación “Hunucmá Delta Gas” contará con un tablero de control eléctrico, localizado en el área verde del área de almacenamiento, a un lado del andador y detrás del anuncio publicitario.

El inmueble será alimentado por un sistema trifásico de distribución, con una acometida subterránea de 200 A, el cual partirá desde el poste de la red aérea, con una transición subterránea hacia el transformador particular, al medidor, dispositivo de protección contra sobre corriente principal y al tablero de distribución que suministrará y controlará el funcionamiento de la energía eléctrica de la estación.

Con el objetivo de tener una mayor flexibilidad y operación de la red, la configuración será en operación radial con una fuente de alimentación, el transformador será del tipo pedestal, con tanque y gabinete de acero al carbón, conexión delta-estrella, con niveles de tensión 13.2 en el lado primario y 0.22/0.127kV en el lado secundario.

El tablero de control se encargará de regular la energía eléctrica proporcionada al sistema de bombeo utilizado para el trasiego de Gas L.P. El área de control contará con las medidas de seguridad necesarias como lo son: señalizaciones, extintores, sistema de puesta a tierras y sellos EYS con compuesto sellante instalados en las líneas eléctricas, así mismo dentro de dicha zona se encontrará uno de los paros de emergencia con los que contará la estación.

Sistema de contención de derrames.

De acuerdo con las características que tendrá el proyecto, así como la sustancia principal que será manejada (gas licuado de petróleo L.P.); la estación de carburación “Hunucmá Delta Gas” no contará con sistemas de contención de derrames.

Recordemos que para que se pueda generar un derrame debe de existir un fallo del recipiente contenedor, accesorio y/o equipo de conducción; siendo la más común aquella donde la capacidad del recipiente es excedida, aunado a lo anterior la sustancia almacenada, debe estar en estado líquido a condiciones normales de temperatura y presión para que se pueda generar “un charco semi permanente” del material.

Si tomamos en cuenta las características del Gas L.P. , así como las condiciones de operación a las cuales es sometido (a altas presiones el gas se maneja en estado líquido), por lo cual al producirse la pérdida de contención, el gas licuado sufre un descenso súbito de presión de almacenamiento (la presión de vapor correspondiente a la temperatura de almacenamiento) hasta la presión atmosférica, dando lugar a una evaporación súbita, también conocida como evaporación flash, que pudiera generar una cantidad considerable de líquido en forma de aerosol, es decir, en pequeñas gotas, las cuales pueden caer al suelo en forma de lluvia (rain out) debido al enfriamiento y condensación; evaporándose a causa de la absorción del calor procedente del aire ambiente que se mezcla con la emisión del fluido. La parte del gas licuado restante forma un “charco de líquido” en el suelo, que está a una temperatura igual a la de ebullición, misma que es muy baja, haciendo con esto que el charco sea de poca duración, ya que este será evaporado.

Tomando en cuenta lo antes descrito, se deduce que, si el derrame es de poca magnitud, la evaporación del charco será muy rápida y todo el gas licuado se incorporará a la atmosfera en muy poco tiempo (generación de nubes inflamables y/o tóxicas). En derrames más grandes, tras la rápida evaporación inicial, el suelo sufre un enfriamiento para que la subsiguiente evaporación del charco transcurra de forma menos rápida.

Sistema de Instrumentación.

Para conocer la cantidad de combustible que será manejado en las instalaciones del proyecto, este contará con:

- Recordemos que el porcentaje de llenado es determinado de acuerdo con la capacidad de cada recipiente conteniendo solo propano puro.
- Medidor de flujo másico, instalado en el despacho doble, con una medida de 1 ½”. Este controlará el abastecimiento de gas L.P. a los vehículos, teniendo una capacidad de despacho de 45 LPM a 227 LPM y una presión de trabajo de 24.6 kg/cm².
- Indicadores de flujo, instalado en la sección de trasiego de gas LP, el cual ayudará a corroborar la cantidad de combustible que entrará al tanque de almacenamiento.

Para conocer la cantidad de combustible que será manejado en las instalaciones del proyecto, este contará con:

- . Dicho accesorio estará instalado dentro de cada uno de los tanques de almacenamiento, este ayudará a conocer la cantidad de combustible presente en cada uno de ellos, por medio de un flotador, el cual estará calibrado para que este de aviso cuando el recipiente se encuentre a un 85% del volumen nominal del recipiente.
- Recordemos que el porcentaje de llenado es determinado de acuerdo con la capacidad de cada recipiente conteniendo solo propano puro.
- Medidor de flujo másico, instalado en el despacho doble, con una medida de 1 ½". Este controlará el abastecimiento de gas L.P. a los vehículos, teniendo una capacidad de despacho de 45 LPM a 227 LPM y una presión de trabajo de 24.6 kg/cm².
- Indicadores de flujo, instalado en la sección de trasiego de gas LP, el cual ayudará a corroborar la cantidad de combustible que entrará al tanque de almacenamiento.

Sistema contar incendios.

De acuerdo con lo establecido en el *numeral 10 "Especificaciones contra incendios" de la NOM-003-SEDEG-2004*, se implementará una serie de elementos de protección contra incendios como lo son:

- Extintores manuales.
- Accesorios de protección (Equipo de protección personal).
- Alarma visible y audible.
- Capacitación de prevención y combate contra incendios, conforme a lo establecido en los lineamientos de protección civil del Estado de Yucatán y del Municipio de Hunucmá.

Conjunto de extintores manuales.

De acuerdo con lo establecido en el *numeral 10 "Especificaciones contra incendios" de la NOM-003-SEDEG-2004*, se implementará una serie de elementos de protección contra incendios como lo son:

- Extintores manuales.
- Accesorios de protección (Equipo de protección personal).
- Alarma visible y audible.
- Capacitación de prevención y combate contra incendios, conforme a lo establecido en los lineamientos de protección civil del Estado de Yucatán y del Municipio de Hunucmá.

INFORME PREVENTIVO

Tabla 17. Cantidad de extintores con los que contará la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia.

Ubicación	Cantidad	Componente	Clase	Radio de cobertura
Toma de suministro	2	Fosfato mono amónico	ABC	2.68 metros
Área de almacenamiento	2	Fosfato mono amónico	ABC	2.68 metros
Tablero eléctrico	1	Bióxido de carbono	BC	3.29 metros
Bodega	2	Fosfato mono amónico	ABC	2.68 metros

El acomodo de los extintores antes mencionados cumple con la cantidad recomendada de acuerdo con la tabla del numeral 10.4.1 "Tipo y capacidad mínima" de la NOM-003-SEDEG-2004.

Cada uno de los extintores será sometido a un mantenimiento preventivo y correctivo, siendo el preventivo aquel donde se revisará:

- Aguja del manómetro indique la presión en la zona verde.
- Que no existan daños físicos, tales como roturas, desprendimientos, protuberancias o perforaciones en mangueras, boquillas o palanca de accionamiento, que puedan propiciar un mal funcionamiento.
- Etiquetas, placas o grabados deberán estar legibles y sin alteraciones.
- Etiqueta deberá contar con la información vigente.

En cuanto al correctivo, este se realizará cuando:

- La presión no se encuentre en la zona verde.
- Haya sido activado.
- El mes y año de última recarga haya vencido.

Estarán ubicados en lugares visibles de fácil acceso y se conservarán sin obstáculos.

Se llevarán programas de mantenimiento donde estará registrado la fecha en que fueron adquiridos, su inspección, revisión de cargas y las pruebas hidrostáticas que le fueron aplicadas.

a) Personal Nuevo y su Integración al Sistema de Seguridad.

Uso de manuales

a) Acciones que ejecutar en caso de siniestro:

- Uso de accesorios de protección
- Uso de los medios de comunicación.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículo.
- Cierre de válvulas estratégicas de gas.
- Corte de electricidad.

- Uso de extintores.

PROHIBICIONES

Se prohíbe el uso en la Estación de lo siguiente:

- Encender Fuego.

Para el personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego: Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos

- Peines, excepto los de aluminio.

Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.

- Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean a prueba de explosión, para atmósferas de gas inflamable.

Accesorios de protección (Equipo de protección personal).

Los trabajadores que laboren como despachadores para la estación, contarán con equipo de protección personal como lo son casco, overol de algodón, botas, guantes y lentes de seguridad. Aunado a lo anterior, se implementará un gabinete de equipo contra incendios, el cual estará constituido por un traje de amianto, cascos, botas, así como con un anaquel con mata chispas de diferentes diámetros, los cuales estarán adaptados a todos los vehículos que entren a la estación.

Alarma visible y audible.

Se contará con un sistema de alarmas para alertar al personal en caso de alguna emergencia que llegue a presentarse dentro de las instalaciones, dichas alarmas serán del tipo sonoro, claramente audible con apoyo visual al interior de la estación; ambos elementos de emergencia operarán con corriente eléctrica CA 127 V.

Todo lo anterior de acuerdo con lo establecido en el numeral 10.5 "Sistema de alarma" de la NOM-003-SEDEG-2004.

Capacitación de prevención y combate contra incendios.

Todo el personal que labore en las instalaciones de la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"**, será sometido a capacitación de prevención y combate contra incendios conforme a lo establecido en los lineamientos de protección civil del Estado de Yucatán y del Municipio de Hunucmá.

Lo anterior mediante el uso de programas, manuales y procedimientos, mismos que estarán acoplados al programa de protección civil, así como a su programa de respuesta a emergencias (PRE).

INFORME PREVENTIVO

Señalización (Rótulos de prevención, pintura de protección y colores distintivos).

Cada uno de los sistemas, equipos y accesorios que formarán parte del proyecto estarán identificados de acuerdo con lo establecido en la NOM-003-SEDG-004.

- Tanques de almacenamiento. Pintados de color blanco brillante, identificados con el nombre de la razón social, número económico y la capacidad total de litros de agua para cada uno de los tanques; lo anterior mediante caracteres no menos de 10 cm de altura.
- La zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la Estación de Gas L.P., se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- Las tuberías estarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de rojo las conductoras de agua contra incendio, blanco las conductoras de gas-líquido, de color blanco con bandas de color verde las que retornan gas-líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negro los ductos eléctricos, azul las que conducen aire o gas inerte.

En cuanto a la señalización, el proyecto contará con letreros visibles instalados y distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 18. Leyendas y descripciones de las señales a utilizar en la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas".

Leyenda del letrero	Ubicación	Señal
Alarma contra incendios	Interruptores de alarma	
Prohibido estacionarse	En acceso a la estación	
Prohibido fumar	Área de almacenamiento	

INFORME PREVENTIVO

Extintor	Junto al extintor	
Peligro, Gas Inflamable	Almacenamiento y tablero electrónico	

Tomando en cuenta lo antes descrito, así como la capacidad de almacenamiento total de gas LP, que manejará la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”**, esta no contará con un sistema de protección mediante agua de enfriamiento ya que está no sobrepasa los 10,000 litros de almacenamiento, obedeciendo con ello a lo dictado por el numeral 10.1 “Protección mediante agua de enfriamiento” de la NOM-003-SEDG-004.

Sistema de detección de fugas.

Debido a que el proyecto almacenará máximo un total de 10,000 litros de combustibles, así como desarrollará sus actividades a la intemperie, es decir, que está no será en un ambiente cerrado, la instalación de un sistema de detección de fugas de sustancias peligrosas no es necesaria de igual forma dentro de la NOM-003-SEDG-004, no se menciona algún accesorio que tenga que estar situado para fungir con la actividad antes descrita. Aunado a lo anterior y debido a las características químicas del gas licuado de petróleo, el olor de dicho combustible es muy perceptible, por lo cual se cataloga como sustancia de fácil percepción al olfato.

A pesar de las razones antes mencionadas, la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”**, implementará un programa de mantenimiento, en el cual se incluirá la revisión de los accesorios y conexiones donde se pudiera suscitarse una fuga.

Como recomendación del presente análisis, se tenga contemplado la futura instalación de un detector de fugas en la sección del trasiego de gas LP, de los autotanques a los tanques de almacenamiento, el cual indique la concentración y el estatus de la fuga, así como proporcione una alarma visible para avisar el suceso.

Otros sistemas de prevención.

Aunado a lo antes descrito, la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”**, contará con los dictámenes correspondientes para cada una de sus etapas, es decir, para la de diseño, construcción, operación y mantenimiento, mismos que serán otorgados por unidades de

verificación y/o terceros autorizados; que avalarán que el proyecto cumple con la normatividad aplicables.

Descripción de procesos.

La estación de carburación “Hunucmá Delta Gas” que estará ubicada en Calle 26, Tablaje No. 6490, San Antonio Chel Hunucmá, Yucatán. La esta estación de carburación expenderá Gas L.P., al público en general, como combustible para vehículos automotores. Para llevar a cabo la actividad contará con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros cada uno el cual surtirá mediante un dispensario Arión doble con dos mangueras en la isla de despacho.

No existen líneas de producción propiamente debido a que allí se almacenará y se expenderá el Gas L.P., a vehículos automotores. El proceso de funcionamiento normal de una estación de carburación consta de seis etapas:

- Recepción del Gas L.P.
- Almacenamiento.
- Despacho.
- Cobro.
- Inspección y vigilancia.
- Mantenimiento.

Recepción del Gas L.P.

Cuando ingrese la pipa a la estación de carburación se deberá realizar los siguientes pasos:

El operador entregará la documentación en la caseta para verificar que el pedido es el correcto y anotándose la hora y fecha de llegada en cada una de las hojas de tráfico registrándose los datos de forma de “Reporte diario de entradas y salidas de transporte de descarga”. Después de esto se le regresan sus papeles al conductor quien procederá entonces a estacionar a pipa a una distancia prudente del tanque de almacenamiento.

Por ningún motivo deberán entrar personas ajenas a esta actividad al área de almacenamiento.

El conductor se dirigirá al descargador para que se conecta las mangueras de descarga.

Cuando la pipa está en posición de descarga, el operador de la misma deberá realizar lo siguiente:

- Se colocará las trancas, ganchos de seguridad y conexión a tierra.
- Se purgará la pipa abriendo las válvulas de líquido.
- Se conectarán las mangueras de líquido y vapor.

Cuando la presión del transporte sea menor que la que hay en el almacén se abrirán las válvulas de vapor del tanque de almacenamiento para igualar las presiones, pero es de mayor se abren

lentamente las válvulas de líquido para evitar cambios bruscos en la presión, descargando por gravedad hasta igualar las presiones.

Una vez que se han igualado las presiones del almacén y de la pipa, se anotará la lectura del medidor de la pipa en la hoja de control y se procederá a arrancar la bomba para proceder al llenado.

Una vez concluido el llenado del tanque se procederá a:

Verificar que no existe líquido en las tuberías de descarga de la pipa, por medio de las válvulas de purga.

Parar la bomba de la pipa, se desconecta la manguera de vapor y la de líquido, quitando los ganchos de seguridad, conexión a tierra y las trancas.

Se toma lectura del medidor y se anota la diferencia en los documentos del conductor y se sellan, anotando la hora de entrada y salida, la fecha y la firma del descargador.

Finalmente, verificará las condiciones de seguridad y le dará al operador de la pipa el pase de salida.

Almacenamiento

Una vez llenado el tanque de almacenamiento, el gas permanecerá en su interior hasta que se necesite ser bombeado durante el despacho de algún vehículo automotor.

Se verificará constantemente la temperatura en el tanque de almacenamiento.

Despacho

Los vehículos que cargarán combustible deberán entrar por el acceso especificado hasta la isleta de despacho para lo cual se seguirán los siguientes pasos:

1. Estacionar el vehículo en la dirección de la manguera.
2. Parar el motor y apagar cualquier accesorio eléctrico.
3. Colocar el freno de mano y los cables de tierra.
4. Conectar la manguera al dispensario con la válvula de llenado del vehículo.
5. Poner el medidor en ceros.
6. Verificar el porcentaje de contenido del tanque del vehículo.
7. Abrir la válvula de purga o llenado máximo.
8. Encender la bomba.
9. Al concluir el llenado se parará la bomba y se cerrarán las válvulas.
10. Desconectar la manguera y los cables de tierra.
11. Retirar el vehículo.

Cobro

El conductor del vehículo que ha cargado combustible pasa a la caseta de cobro donde liquida el importe al encargado en turno.

El vehículo abandona el centro de carburación por la salida según indique las señales de circulación.

Inspección y vigilancia

En cada cambio de turno el despachador entrante hará una inspección de todo el equipo que está recibiendo e informará a su superior de cualquier anomalía detectada.

Se verificará constantemente de las condiciones del tanque de almacenamiento, su temperatura, el nivel de combustible por medio del medidor y el estado general de tuberías, válvulas y área de despacho.

Se impedirá el paso a cualquier persona ajena a las actividades de la estación y asimismo se evitará la acumulación de residuos sólidos combustibles.

Mantenimiento

Todas las instalaciones con que cuenta la estación de carburación serán sometidas a un programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo el cual estará a cargo de personal especializado.

El mantenimiento diario consistirá en labores de limpieza y en el riego de las áreas verdes/ajardinadas.

De acuerdo a los procesos que serán realizados dentro de la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”**, estos no se catalogan como aquellos que serán ejecutados por líneas de producción que generen reacciones principales o secundarias durante su desarrollo; tomando en cuenta lo antes descrito, la instalación basará el desarrollo de sus etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento, de acuerdo a lo establecido en los elementos 10 y 11 de su sistema de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente (SASISOPA).

Aunado a lo anterior, durante la etapa de operación y mantenimiento, la instalación basará su desarrollo en los siguientes procedimientos:

- Procedimiento de recepción de autotanque y descarga de gas licuado de petróleo a tanques de almacenamiento. Dicho documento establecerá todos pasos a seguir, así como los responsables encargados de realizar el trasiego de combustible a los tanques de almacenamiento.

INFORME PREVENTIVO

- Procedimiento de suministro de gas licuado de petróleo a vehículos. Dicho documento establecerá todos los pasos a seguir, así como los responsables encargados de realizar el suministro de combustible a las unidades automotrices, lo anterior con la finalidad de que dicha actividad se lleve a cabo de la manera más práctica y segura posible.
- Procedimiento de mantenimiento de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”. Dicho documento tendrá la finalidad de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de quipos e instalaciones a través de un mantenimiento preventivo, así como también reparar o sustituir accesorios, equipos, sistemas e incluso instalaciones que estén dañadas o que no funcionen.

En cuanto al mantenimiento de las instalaciones de la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”**, este será realizado de acuerdo con lo establecido en el procedimiento antes mencionado, así como a los formatos que formarán parte de dichos documentos; mismos que estarán incluidos en el elemento 10 y 11 de su sistema de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente (SASISOPA).

La implementación de todos los documentos antes mencionados ayudará a desarrollar la etapa de diseño y construcción, así como a mantener y conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los sistemas, equipos y accesorios con los que contará la instalación.

Aunado a lo antes descrito, las periodicidades de cada documento estarán basados en lo establecido por capítulo 5, 8, 9, 10, 11 así como en las recomendaciones y especificaciones de cada fabricante.

Un resumen sobre las actividades de revisión que serán realizados en cada elemento, son las siguientes:

*Tabla 19. Actividades de mantenimiento que serán realizadas en la estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”.
Fuente: Elaboración propia*

Equipo o Instalación	Actividad	Periodicidad
Tanques de almacenamiento	Pruebas de hermeticidad, por un periodo de 60 minutos a 22.85 kgf/cm ²	Antes de iniciar operaciones
Accesorios de los tanques de almacenamiento	Revisión de funcionamiento y accesorios de bomba de trasiego	Mensual
	Revisión de indicador magnético	Mensual
	Revisión de conexiones y accesorios para detección de fugas	Semanal
	Verificar integridad de filtros, que no estén golpeados y saturados.	Mensual
Tuberías de producto y accesorios de conexión.	Pruebas de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 Mpa (1,50 kgf/cm ²)	Antes de iniciar operaciones
	Revisión de estado de conectores flexibles de tubería. Verificar que no estén golpeados, torcidos, abultados y que no tengan fugas.	Mensual
	Revisión de estado de válvulas de corte rápido Shutt-Off. Verificar integridad de seguros, corte y altura de válvulas.	Trimestral

INFORME PREVENTIVO

Equipo o Instalación	Actividad	Periodicidad
	Revisión de manguera de trasiego de gas LP, así como accesorios de conexión.	Mensual.
Despachador	Revisión de estado de mangueras de despacho de combustibles. Verificar que no estén dañadas, es decir, que no estén cuarteadas o presenten fugas.	Mensual
	Revisión de válvulas de corte rápido (break-away). Verificar que no presente fugas y/o elementos ajenos que pudieran comprometer su funcionamiento.	Mensual
	Revisión de la integridad de las pistolas de despacho, que éstas no presenten fugas de combustible y que su paro automático opere correctamente.	Mensual
Drenaje	Revisión y limpieza de registros pluviales; que no están azolvados y sucios.	Mensual
Zona de despacho	Elementos protectores de despacho, que se encuentren aterrizados y bien pintados	Mensual
Extintores	Revisar el estado de los elementos de cada extintor: cilindro, manómetro, manguera y recarga de producto.	Mensual
Canalizaciones eléctricas	Revisión de accesorios eléctricos, interruptores, contactos, cajas de conexiones, sellos eys.	Semestral
Paros de emergencia	Revisión de estado de botón tipo hongo, señalización, anclaje y altura (1,70 m a partir de nivel de piso terminado).	Mensual
Sistema de Tierras y Pararrayos.	Verificar estado de tierras (que no estén sulfatadas y aterrizadas a cada equipo).	Revisión: Mensual
		Estudio: Anual
Otros accesorios e instalaciones	Verificar el señalamiento y marcaje horizontal en zona de carga y descarga; que sea visible y completo.	Cuatrimestral
Pavimentos	Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zona de carga y descarga.	Cuatrimestral
Edificios	Recubrimiento e impermeabilización de azoteas, canaletas y bajadas pluviales.	Anual
Áreas verdes	Verificar que las plantas y árboles no obstruyan cables, así como que no haya basura y que estas sean regadas de manera constante.	Mensual
Cuarto de residuos peligrosos	Revisión de condiciones de seguridad y disposición de residuos peligrosos generados por medio de una empresa autorizada.	Trimestral.

III.1.4. Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial).

Uso de suelo.

De acuerdo con la ubicación del predio, así como a la superficie que abarca el área de influencia de la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"**, esta se encuentra sobre un uso de suelo "Agricultura de Riego Permanente", lo anterior de acuerdo con el mapa serie VI de INEGI, para uso de suelo.

INFORME PREVENTIVO

Si bien, este tipo de suelo no está destinado al desarrollo y operación de una estación de carburación; de acuerdo con el “*Atlas de Riesgos Naturales del municipio de Hunucmá*”, el predio donde se pretende desarrollar la instalación de la estación de carburación corresponde a una zonificación para uso de suelo “**Agricultura de Riego Permanente**”, ambos usos de suelo de fuentes consultadas coinciden, sin embargo, la zona del proyecto colinda con la Zona urbana y el uso de suelo urbano construido, y al observar los asentamientos que colindan con la estación podemos concluir que es una zona que pretende formar parte del crecimiento del sector industrial y aportar a los servicios para la población del municipio.

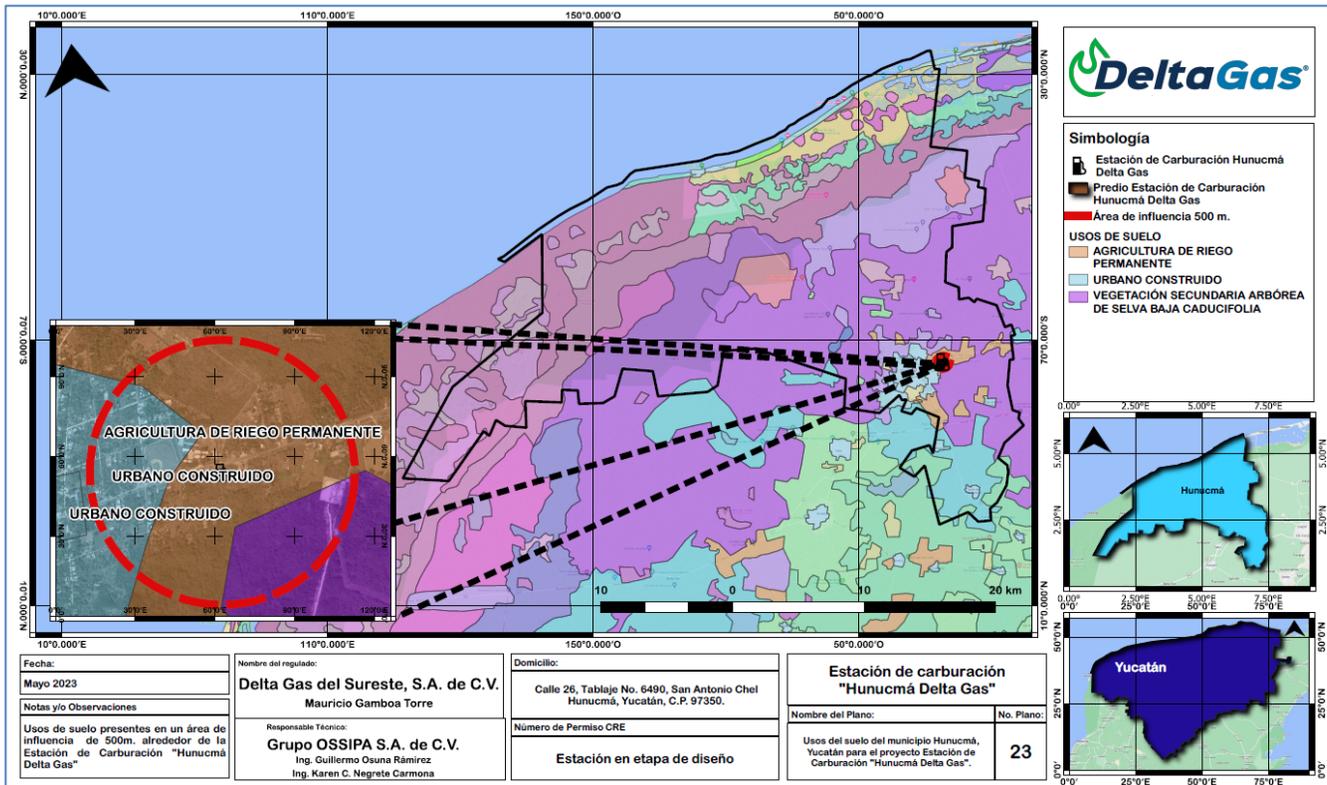


Ilustración 12 Uso de suelo del predio de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”. Fuente: Plano E-02 “Zonificación Secundaria”

III.1.5. Programa de trabajo.
Tabla 20 Programa de Trabajo.

ACTIVIDAD	SEMANAS DE TRABAJO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Construcción de oficina, baño y bodega con muros de block.				■	■	■	■		
Construcción de hueso de concreto y techumbre para dispensario.				■	■				
Construcción de plataforma del área de almacenamiento.			■	■	■				
Compactación de relleno para áreas verdes.	■								
Formación de terraplén para el área de circulación y estacionamiento	■	■							
Construcción de banquetas de concreto.	■	■							
Construcción de postes para reja de colindancia en el perímetro de la estación y del área de almacenamiento.	■								
Construcción de fosa de retención.		■							
Construcción piso de asfalto para Zona de carga.			■	■					
Colocación de base para transformador y de murete de acometida eléctrica.								■	
Construcción de registros para instalaciones enterrados en piso.					■				
Construcción de bases de concreto para colocación de postes de luminarios exteriores.				■					

Programa general de trabajo

1. Construcción de oficina, baño y bodega con muros de block.
2. Construcción de hueso de concreto y techumbre para dispensario.
3. Construcción de plataforma del área de almacenamiento.
4. Compactación de relleno para áreas verdes.
5. Formación de terraplén para el área de circulación y estacionamiento.
6. Construcción de banquetas de concreto.
7. Construcción de postes para reja de colindancia en el perímetro de la estación y del área de almacenamiento
8. Construcción de fosa de retención.
9. Construcción piso de asfalto para Zona de carga.
10. Colocación de base para transformador y de murete de acometida eléctrica.
11. Construcción de registros para instalaciones enterrados en piso.
12. Construcción de bases de concreto para colocación de postes de luminarios exteriores.

El tiempo estimado para todas las etapas de preparación de la construcción es de 8 semanas, al

ser obras de construcción mínimas.

Preparación del sitio:

Se concentra en el acondicionamiento del terreno para lograr las características requeridas. Se llevarán a cabo actividades de trazos del terreno, desmonte, despalme, nivelación de áreas, así como la construcción de plataformas.

Se limpiarán, rellenarán y/o nivelarán las áreas necesarias para la ocupación. El relleno se realizará con escombros gruesos comprados por el promovente, y la nivelación se hará con escombros finos adquiridos de la misma manera. El suelo restante del predio producto de la nivelación será esparcido nuevamente en las áreas de la construcción.

En esta etapa se presenta un incremento de polvos, partículas suspendidas y emisiones provocadas por maquinaria pesada, además de la modificación del suelo por ubicación de mojoneras, por desmonte y por el uso de maquinaria, habrá generación de ruido provocado por el personal a causa de las maniobras de los vehículos, equipo, maquinaria pesada y herramientas que se requerirán.

Etapas de construcción

Oficinas, Baño y Bodega: Se realizará la construcción de muros de block con castillos armados, losas de concreto con acabados de pintura, pisos de asfalto, instalaciones hidráulicas y eléctricas, colocación de luminarias, equipamiento y muebles sanitarios

Dispensario. Colocación de hueso de concreto armado con acero cimentado con dos placas base de concreto enterradas, sobre esta se desplanta una techumbre de estructura de acero cargada por dos columnas de acero cuadradas.

Almacén de Gas L.P.: Construcción de plataforma para área de almacenamiento, conformada por dados de concreto con armado de acero, columnas de concreto, muro de block, cadenas y los postes de la malla ciclónica perimetral empotrados en la losa de concreto, se forjarán dos escaleras coladas en sitio de concreto y armado de acero

Áreas verdes: Colocación de relleno con materiales compactos para alcanzar el nivel requerido. Sobre ello se colocará vegetación tipo pasto y gravilla.

Circulación y estacionamiento permeable: Formación de terraplén a base de sascab en greña puesto en obra compactado al 90% de su PVSM.

Banquetas y guarniciones: Construcción de banqueta de concreto armado de 10 cm. de espesor, armado con malla electrosoldada 66/10-10, concreto $f'c=150$ kg/cm² h.o., acabado con escobillado y guarnición de concreto $f'c=300$ kg/cm² agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm.

Postes para reja de colindancia: construcción de dados de concreto de 30 x 30 cm reforzados con acero, con postes de aluminio para soporte de malla ciclónica.

Zona de carga con piso de asfalto: Fabricación en sitio de losa maciza de 10 cm de espesor,

acabado aparente, armada con varillas 3/8" @ 20 cm. en ambos sentidos, concreto premezclado de 200kg/cm².

Colocación de base para transformador y de murete de acometida eléctrica prefabricados de concreto, ubicados al frente del predio.

Registros en piso para instalaciones: Se excavará para colocar registros de concreto armado de 60 x 60 x 40 cm. que quedaran enterrados con una tapa de concreto y se rellenara con material de compactación.

Poste para luminarias: Construcción de bases de concreto trapezoidal de concreto fc=150 kg/cm² de 30x30 cm. de corona y 60x60 cm. de base con 80cms. de altura. Y anclaje de poste mediante tornillos y tuercas.

Acondicionamiento del terreno:

Trazo y nivelación del terreno, se hará limpieza en las zonas donde no se requiera material edáfico, conforme al diseño del proyecto también se nivelará y compactará

Se realiza el desmonte y despalme de las superficies de las áreas operativas y administrativa.

Se construirá un almacén provisional para los materiales utilizados para la preparación y construcción del sitio.

Zona de resguardo de maquinaria, se limitará. una zona de resguardo para la protección de la maquinaria.

III.1.6. Programa de abandono de sitio.

Generalmente las estaciones de servicio tienen una vida media de 30 años sin recibir mantenimiento, no obstante, con el mantenimiento preventivo y correctivo las instalaciones pueden tener una vida media indefinida, así mismo, la vida de los tanques y otros equipos está determinado por la normatividad correspondiente y estos tendrán que sustituirse de acuerdo con la misma.

El propósito **Delta Gas del Sureste S.A. de C.V.** es mantenerla en operación durante la vida útil autorizada (30 años), sin embargo, se estudiará la posibilidad de continuar operando por más tiempo realizando el mantenimiento, pruebas y trámites necesarios para ello. En caso de que sea necesario el terminar la operación y proceder al abandono del sitio, lo que se planea es rescatar todos los elementos como son las isletas de servicio y los propios tanques para que sean vendidos o reciclados, realizando el desmantelamiento pertinente y en caso de ser requerido o se le pretenda dar un uso diferente al predio, se demolerá el edificio correspondiente a oficinas.

INFORME PREVENTIVO

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

III.2.1. Las sustancias para utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento de Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” serán las siguientes:

III.2.2. Sustancias no peligrosas.

Tabla 21 Sustancias no peligrosas a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento

ITEM	Nombre de la sustancia	Estado	Cantidad
1	Trapos	Sólido	N/D
2	Estopas	Sólido	N/D

III.2.3. Sustancias peligrosas.

Las sustancias peligrosas para utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento de **Delta Gas del Sureste S.A. de C.V.** serán:

Sustancias utilizadas y/o manejadas dentro de la instalación.

De acuerdo con la naturaleza de las actividades que serán llevadas a cabo por el proyecto, el manejo el manejo de gas licuado de petróleo será constante, dicha sustancia tiene las siguientes características:

*Tabla 22. Sustancias peligrosas que serán manejadas dentro de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas".
Fuente: Elaboración propia.*

Nombre	No. Cas	Riesgo Químico					Flujo	Concentración	Capacidad total			Tipo de almacenamiento	Reporte (Cantidad)
		C	R	E	T	I			Máx. Proc.	Máx. Trans.	Máx. Alm.		
Gas LP	68476-85-7			X	X	X	ND	Propano (60%) y Butano (40%)	NA	NA	10,000 litros	Tanques de almacenamiento superficiales de 5,000 litros cada uno.	100,000 kg

ND. Información no disponible

NA. No aplica

ANEXO: HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos, cuya generación se prevea, así como medidas de control que se llevan a cabo.

III.3.1. Residuos no peligrosos.

Debido al proceso que será llevado a cabo por **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”**, los residuos sólidos urbanos generados corresponderán a embalajes diversos durante el desempaque de los insumos indirectos y los provenientes de los empleados, restos de alimentos y productos desechables producidos por los clientes y por los empleados de la instalación. Los residuos sólidos urbanos serán recolectados de acuerdo con las disposiciones municipales.

Tabla 23. Residuos no peligrosos.

Nombre	Tipo de residuo
Zona de despacho	Embalajes diversos, productos desechables, residuos de comida.
Servicios auxiliares	Embalajes diversos, y productos desechables.

Para el acopio de residuos que se generen, se dispondrá de un área determinado por el responsable del proyecto, para la colocación de tambores de 200 litros de capacidad cada uno, para la contención de los residuos inorgánicos (empaques, envases, botellas, metal, plásticos). Los residuos orgánicos (madera, restos de alimentos y bebidas, papel y cartón) en caso de que la cantidad generada sea mayor a los 20.0 kilogramos se emplearán contenedores que serán colocados de manera estratégica para su posterior traslado al sitio que autorice la autoridad municipal.

III.3.2. Residuos peligrosos.

Durante la etapa de construcción de la **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** se generarán diferentes tipos de residuos que a continuación se enlistan:

- Residuos de demolición
- Residuos de láminas
- Residuos de madera
- Residuos pétreos hallados sobre el sitio; grava, arena.
- Relleno de mala calidad (constitución del suelo)

Etapa de preparación de sitio y construcción.

Para la etapa de preparación de sitio y construcción de la **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** los residuos sólidos estarán constituidos principalmente de materiales para la construcción, como son los restos de blocks, varilla, alambión, madera,

entre otros.

Los restos de metales como lo son varillas y alambres serán canalizados para su venta y reciclaje; en cuanto a los restos de materiales no reciclables estos podrán ser dispuestos a través de una empresa autorizada la cual se encargará de la disposición final en un sitio autorizado.

Para los residuos por excavación y recorte de relleno de mala calidad estos serán retirados en coordinación con el prestador de servicios encargado del retiro de residuos de obra.

Los residuos de la etapa de preparación del sitio como lo son los de demolición, lámina y madera; serán enviados a reciclaje, mientras que los residuos de relleno de mala calidad se mandaron a disposición final.

En cuanto a los residuos domésticos, se ubicarán contenedores tapados para la recolección de los residuos de tipo urbano. Todos estos desechos serán retirados en coordinación con el prestador de servicios.

Así mismo, es importante mencionar que todos los residuos se mandaran a sitios autorizados por la secretaría correspondiente para tal fin.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Durante la operación y mantenimiento de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” se generarán diferentes tipos de residuos peligrosos, la mayor cantidad de ellos generados durante el despacho de combustibles en donde se producen envases vacíos impregnados de aceites lubricantes, aditivos, etc.; así mismo en menor número se generaran residuos peligrosos durante el mantenimiento de la estación como lo son sólidos impregnados con hidrocarburos o solventes diversos (estopas, filtros, envases vacíos de pintura, aserrín o arena utilizada para contener pequeños derrames), las lámparas fluorescentes cambiadas en las instalaciones, los sedimentos lodosos del tanque de almacenamiento de hidrocarburos.

Los residuos peligrosos serán almacenados por un periodo máximo de 3 meses en un almacén de residuos peligrosos, mismo en el cual se evitará su mezcla con los residuos sólidos urbanos.

Posterior a su almacén, estos serán recogidos por una empresa autorizada para su recolección y transporte autorizada por SEMARNAT, misma que hará entrega de los manifiestos de recolección de los residuos peligrosos, en los cuales estarán descritos las cantidades generadas, así como el destino que se les dará.

INFORME PREVENTIVO

Tabla 24. Residuos peligrosos para generar durante la etapa de operación y mantenimiento.

Nombre del Residuo	Etapa en la que se generará	Estado físico	Volumen	Almacén	Destino Final
Materiales de construcción	Construcción	Sólido	Mes	Almacén de materiales	Reciclado o zona autorizada por municipio
Papel y cartón	Construcción	Sólido	30 kg/mes	Contenedor	Reciclado
Plástico	Construcción	Sólido	3 kg/mes	Contenedor	Reciclado
Aluminio, alambón y varilla	Construcción	Sólido	3 kg/mes	Contenedor	Reciclado

III.3.3. Emisiones a la atmósfera.

Etapa de preparación de sitio y de construcción.

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción se generarán:

- Gases por la combustión interna de los motores de camiones y maquinaria, la cual tendrá una duración aproximada de 8 semanas.

Etapa de operación y mantenimiento.

- Evaporación de combustible durante la carga a vehículos automotores.
- Derrame de combustible (y su subsecuente evaporación) durante cualquiera de las actividades anteriores. Estas pérdidas estarán constituidas por los goteos de los surtidores antes y después del llenado
- Evaporación del combustible del tanque de almacenamiento o de las líneas que van hacia las bombas durante la transferencia de combustible.

Tabla 25. Características de las emisiones generadas durante la etapa de operación y mantenimiento

Nombre	Tipo de emisión
Llenado de tanques de almacenamiento	Intermitente
Dispensario	Intermitente

Los residuos generados en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto desde la preparación del sitio hasta la operación del proyecto son variados. Durante la preparación del sitio se estarán generando residuos producto de la limpieza del terreno (material vegetal) y los generada por los trabajadores en esta etapa como los desechos domésticos, sanitarios y orgánico.

A lo largo de la construcción se generarán desechos de materiales como roca, arena, sacos vacíos, cartón, madera, varilla, alambazón etc. además de los desechos domésticos, sanitarios y orgánicos. En la etapa de preparación y construcción y operación, las aguas residuales estarán a cargo de la empresa contratada para proveer los sanitarios portátiles dándole un adecuado manejo y disposición.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera se contempla la generación de partículas de polvo a causa del movimiento de tierras, que implica la preparación de sitio por la nivelación de terreno y excavación para la construcción de las celdas y demás infraestructura, además de las emisiones de los vehículos y maquinaria.

En la etapa de operación y mantenimiento se manejarán diferentes tipos de residuos, orgánicos e inorgánicos tales como papel, cartón, plásticos, aluminio, sacos vacíos de cemento, tambos vacíos, desechos domésticos, sanitarios entre otros.

En el proyecto se pretende minimizar la generación de basura por medio de la separación y reciclaje de desechos. Los lixiviados son dirigidos al área de tratamientos, una vez tratada el líquido extraído será dirigida a la laguna de evaporación para su posterior uso en el Sistema contra incendio, riego de caminos etc.

Los residuos de aceite se colectarán en contenedores metálicos de 200L de capacidad, los cuales serán recolectados periódicamente para su reciclaje. Se espera una producción de 15 kg de basura diaria, correspondiente básicamente a desechos domésticos y desperdicios, dicha basura deberá depositarse en contenedores metálicos, los cuales cuenten con bolsas plásticas en su interior (de modo que se facilite la recolección y disposición. Periódicamente se recolectará la basura que se canalizarán para enviarse al sitio autorizado por el municipio.

El agua proveniente del laboratorio y del lavado de vehículos será enviada al área de tratamiento para su manejo.

III.3.4. Descarga de aguas residuales.

Etapas de preparación de sitio y construcción.

Durante la etapa de selección de sitio y construcción se generaron únicamente aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles para los trabajadores, así mismo se utilizará agua tratada para evitar la dispersión de polvos de los montículos de arena y/o cualquier material a utilizar durante la construcción.

Etapa de operación y mantenimiento

Durante dicha etapa se generarán aguas residuales principalmente derivadas del uso de sanitarios, cabe destacar que en la zona despacho, así como en la de almacenamiento, se realizará la tarea del lavado de piso, éstas aguas residuales se irán a la fosa de retención.

Tabla 26 Aguas residuales

Nombre	Tipo de descarga
Vigilancia	Aguas residuales de sanitarios

III.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

La estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”, se ubica en el municipio de Hunucmá, es uno de los 106 municipios del estado de Yucatán, ubicado en el litoral del golfo de México, en la región norponiente de la península de Yucatán. La cabecera municipal homónima se encuentra tierra adentro, 10 km al sur del puerto de Sisal. Se encuentra en las coordenadas Latitud: 21° 1' 5" Norte, Longitud: 89° 52' 31" Oeste, con una extensión territorial de 84,052 hectáreas.

Tomando en cuenta lo antes descrito, la descripción del ambiente se realiza tomando en cuenta los datos proporcionados por los distintos ordenamientos ecológicos, así como por lo descrito en la herramienta SIGEIA de la SEMARNAT, a partir de la geolocalización del proyecto, así como de los sitios disponibles como los son CONABIO e INEGI.

Para la delimitación del área de influencia del proyecto, se delimitó el sistema ambiental por medio de la sobreposición de diferentes cartas como lo son la de edafología, climas y usos de suelo, lo anterior con la finalidad de obtener polígonos del mapa y así poder detectar puntos relevantes de la información presentada.

Los parámetros que se seleccionaron para caracterizar y analizar el sistema ambiental responden a características geográficas, geológicas, edafológicas, hidrológicas, usos de suelo y vegetación, así como de cada uno de los ordenamientos ecológicos y de desarrollo urbano (descritos en el capítulo II del presente estudio).

III.4.1. Justificación del área de influencia.

Para la selección del área de influencia se tomó en cuenta la topografía, así como la población cercana al predio del proyecto, todas las industrias que se encuentran alrededor, así como la infraestructura vial e industrial que pudiera afectar el desarrollo de las actividades de la estación de **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”**. Así mismo, se tomó en cuenta el manejo de las sustancias peligrosas, que manejará la instalación. El diésel puede generar ambientes volátiles, generando con ello posibles nubes explosivas (siempre y cuando se encuentre en concentraciones suficientes) con el contacto directo de una fuente de ignición. De igual forma, el manejo de dicha sustancia pudiera traer consigo derrames que pudieran derivar en algún fuego incipiente y/o incendio, siempre que este reúna todas las características para que suceda.

Dada la información presentada, el área de influencia directa no rebasa un radio de 500 metros a la redonda del proyecto, en caso de ocurrir algún percance; aunando también a que, durante el diseño, así como durante la etapa de operación y mantenimiento de la instalación, se contarán con sistemas, equipos y accesorios que ayude a reducir el riesgo del suceso de algún evento, es decir, que maximizarán la seguridad dentro de la estación, así como de la población aledaña.

III.4.2. Identificación de atributos ambientales.

Clima.

Descripción de los aspectos bióticos y abióticos del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Zona del Proyecto

Descripción del Sistema Ambiental

En primera instancia se define el Sistema Ambiental como el conjunto de elementos bióticos y abióticos del sitio a escala regional dentro del cual se establecerá el proyecto, con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Asimismo, puede definirse como el estudio sistémico de la realidad ambiental, puede abordarse teniendo en cuenta las relaciones de mutua dependencia de sistemas diferenciados.

Para determinarlo se requiere de una previa revisión de la literatura en donde se considere principalmente si el proyecto se encuentra o no en un ordenamiento ecológico (de competencia federal o estatal), y si es que se encuentra se describe cual es y esto se toma como base para su justificación, junto con los siguientes criterios que permiten ampliar la caracterización del mismo: el relieve de la zona, usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable (si existieran), en aspectos hidrográficos se toma en cuenta la ubicación de cuencas o en casos particulares microcuencas, en aspectos meteorológicos se determina si la zona es propensa a lluvias intensas que derivan en huracanes e inundaciones, en algunos casos se requiere de la vegetación cuando este es un factor determinante para la delimitación de zonas como en el caso de un Área Natural Protegida, en relación a los ecosistemas

se describe el tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de los mismos y por último la determinación de los poblados cercanos.

Por lo tanto, y con respecto a estos criterios, el sistema ambiental se delimita tomando en cuenta la confluencia de los siguientes aspectos. Una vez determinado lo anterior y aunado al trabajo de campo realizado, se procedió a establecer la descripción del Sistema Ambiental (SA).

En cuanto a los ordenamientos ecológicos existentes, a nivel federal el SA se encuentra dentro del Programa de ordenamiento ecológico marino y regional del golfo de México y mar caribe UGA 100, UGA 101, UGA 102, UGA 170, UGA 171, UGA 95, UGA 96, UGA 967, UGA 98. A nivel regional y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán UGA CHI01-SEL_API, UGA CHI01-SEL_AP2, UGA HUN06-BAR_API-R, UGA HUN15-SEL_API UGA HUN16-SEL_AP2, UGA IXI01-BAR_API-R, UGA IXI06-SEL_API, UGA IXI07-SEL_AP2, UGA MER01- SEL_API, UGA MER03- SEL_API, UGA MER04- SEL_AP2, UGA PRO08-BAR_API, UGA PRO18-SEL_API, UGA PRO19-SEL_API, TET02-SEL_API, UGA TET03-SEL_AP2, UGA UCU03-SEL_API, UGA HUN10-MAN_ANP, UGA HUN11-MAN_ANP, UGA HUN12-SAB_ANP, UGA HUN13-SAB_ANP, UGA IXI02-MAN_ANP, UGA IXI03-SAB_ANP, UGA PRO10-LAG_ANP, UGA PRO11-MAN_ANP, UGA PRO12-SAB_ANP, UGA UCU01-SAB_ANP, UGA MER02-MIX_CONF, UGA PRO15-MIX_CONF, UGA HUN07-BAR_C3, UGA HUN08-BAR_C2, UGA HUN09-BAR_C3, UGA HUN14-SEL_C3, UGA IXI04-SEL_C2, UGA IXI05-SEL_C3, UGA PRO01-BAR_CE-R, UGA PRO03-BAR_C3, UGA PRO09-BRA_C3-R, UGA PRO13-SEL_C3, UGA PRO14-SEL_C3, UGA PRO17-SEL_C3, UGA PRO20-SEL_C3, UGA UCU02-SEL_C3, UGA PRO02-BAR_PORT, UGA PRO05-BAR_PORT, UGA PRO07-BAR_PORT, UGA HUN05-BAR_URB, UGA PRO04-BAR_URB, UGA PRO06-BAR_URB, UGA PRO16-SEL_URB. Y para el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán UGA 1.2A, UGA 1E, UGA 1.2B, UGA 1A, UGA 1B, UGA 1C.

El SA se encuentra dentro de dos Áreas de importancia para la conservación de las aves que corresponden a Río Celestun y Inchka´Ansijo. También se encuentra dentro de Unidades de Manejo para la Conservación de la vida Silvestre (UMA): Reserva Estatal El Palmar y Sisal Aventura. En el caso de Sitios RAMSAR está la Reserva estatal El Palmar. Y finalmente en Regiones terrestres prioritarias están: Dzilam Lagartos- Yum Balam y Petenes- Ría Celestum.

Una vez determinada la vinculación del SA con los instrumentos de ordenamiento ecológico federal, estatal y regional, se analizará los aspectos bióticos y abióticos de dicho sistema.

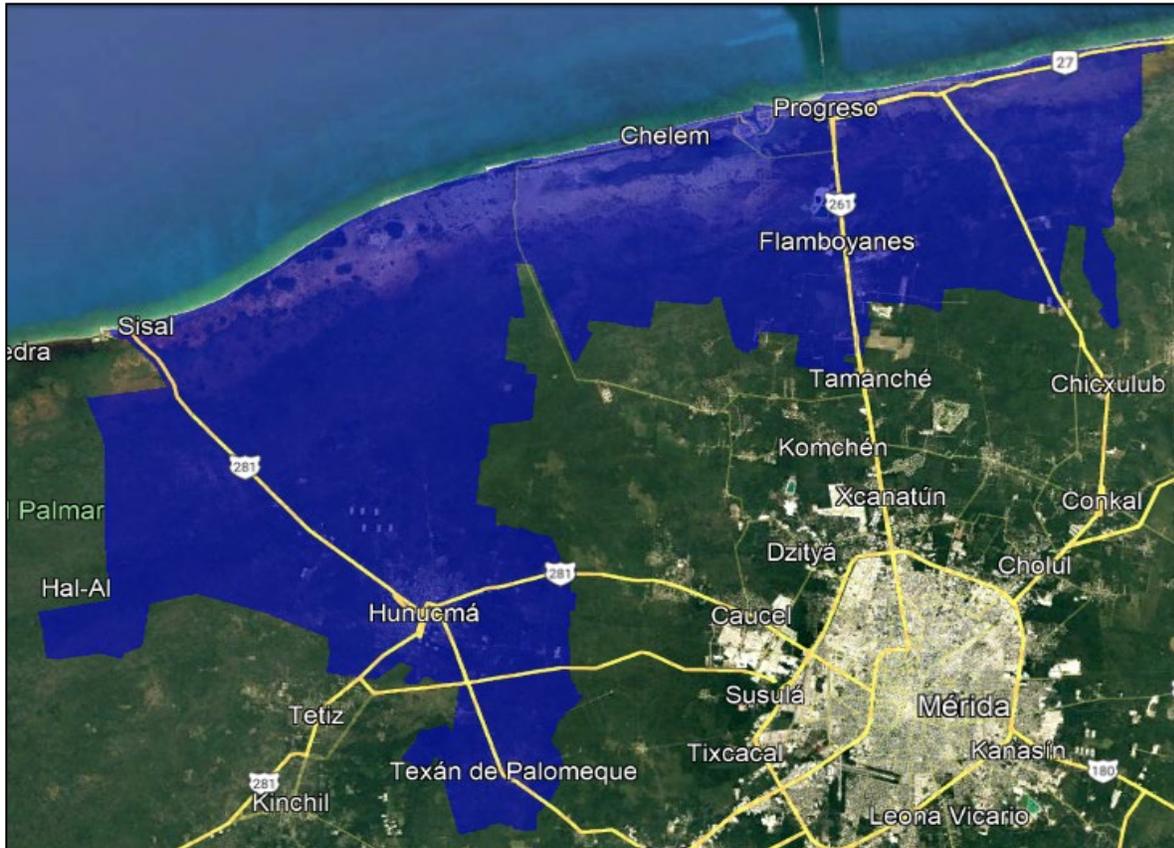


Ilustración 13 Sistema ambiental

Geología del SA.

La geología del SA corresponde a formaciones cenozoicas, los cuales al quedar expuestos sufrieron los efectos de los agentes erosivos



Ilustración 14 Geología del SA

Edafología del SA.

La edafología del SA corresponde a los siguientes tipos de suelo:

- ✓ Gleysol: Suelos propios de humedales y que bajo condiciones naturales están afectados por agua subterránea en los primeros 50 cm de profundidad. Presentan manchas azul – verdosas o negruzcas que denotan presencia de sulfuro de hierro o metano. También presentan manchas rojas en el periodo seco cuando los agregados son expuestos al aire y el fierro es oxidado. El encalado y el drenaje combinados son prácticas que aumentan la disponibilidad de nutrientes y carbono orgánico, así como disminuyen la toxicidad por aluminio en el suelo.
- ✓ Leotosol: Anteriormente se conocían como Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan a suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión por las diversas actividades humanas.
- ✓ Regosol: Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos.
- ✓ Solonchak: Suelos con enriquecimiento en sales fácilmente solubles en algún momento del año, formadas en ambientes de elevada evapotranspiración. Las sales son apreciables cuando el suelo está seco y en la mayoría de las veces precipitan en la superficie formando una costra de sal. Las sales afectan la absorción de agua por las plantas y afectan el

metabolismo del nitrógeno. Algunos métodos de control son el riego y uso de yeso combinado.

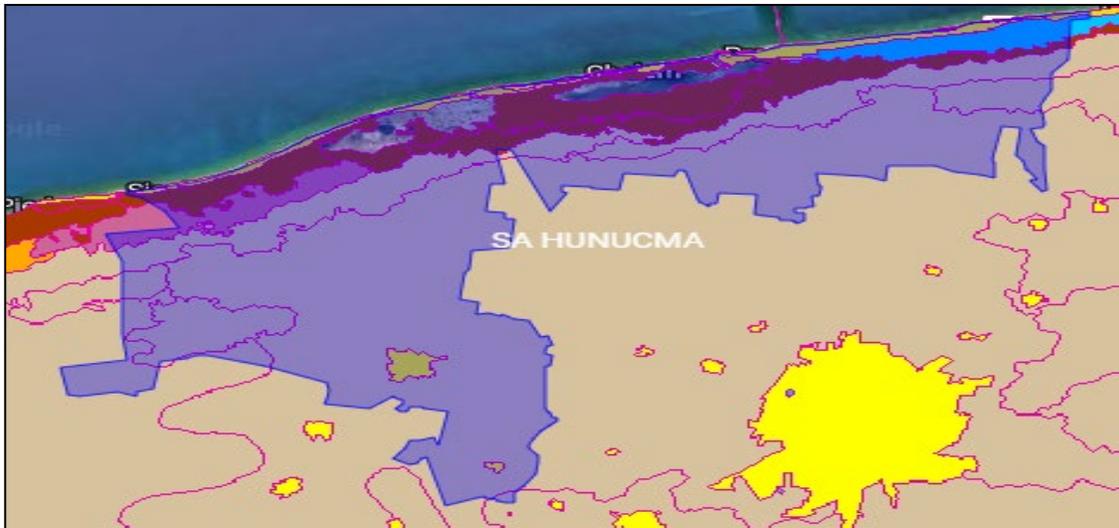


Ilustración 15 Edafología del SA

Clima del SA.

El SA corresponde a tres tipos de clima imperantes en la región donde tenemos al tipo BSo(h´)(x´) que corresponde a un clima árido, cálido con temperatura media anual mayor de 22°, temperatura del mes más frío mayor de 18°C y con lluvias repartidas todo el año, y un porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% total anual. El tipo Awo corresponde a un tipo de clima cálido subhúmedo con temperatura media a media anual mayor de 22°, temperatura del mes más frío mayor de 18°C y con lluvias y con precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.1 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Y finalmente el tipo BS1(h´)w que corresponde a un clima semiárido cálido con temperatura media anual mayor de 22°, temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

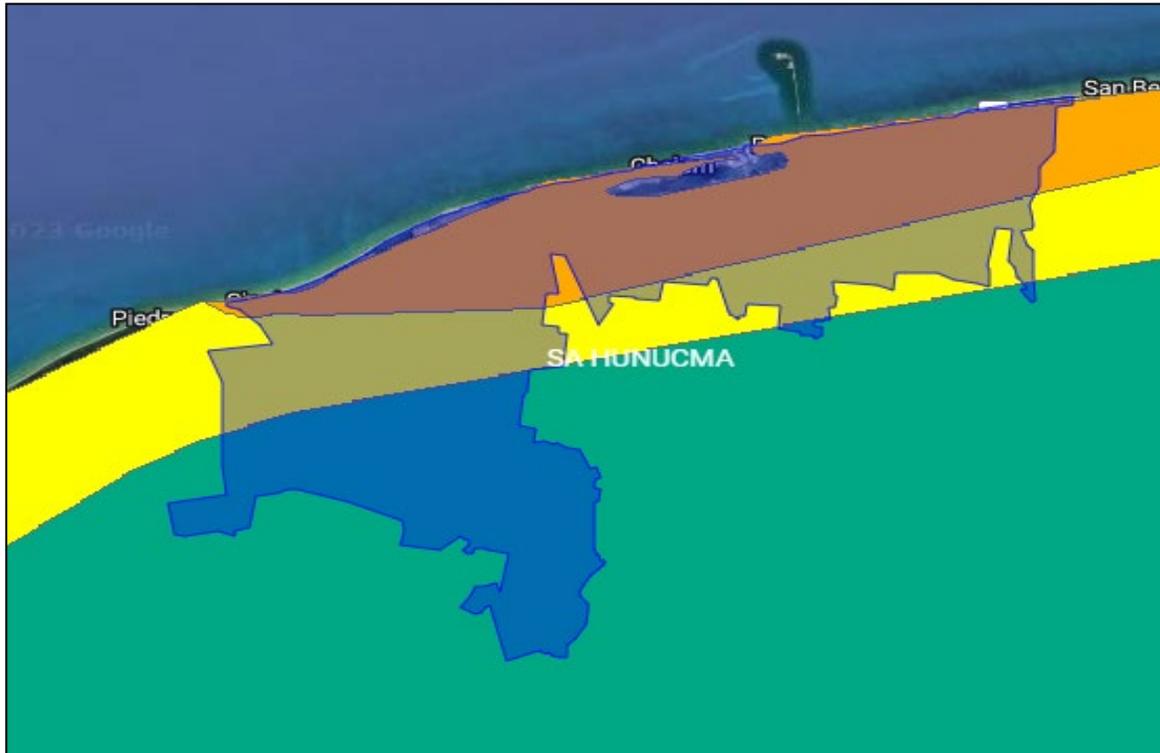


Ilustración 16 Clima del SA

Uso de suelo y vegetación del SA.

En cuanto al uso de suelo, esta información fue obtenida de INEGI que se encuentra dentro del programa SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental), así como de información de INEGI, por lo cual corresponde al SA es:

- ✓ ACUI (Acuícola): Se refiere al manejo de especies dulceacuícolas o marinas con fines de obtención de producción de carne o de crías (piscifactorías, granjas de cultivos de camarón, granjas de cultivos de peces, etcétera).
- ✓ ADV (Área Desprovista de Vegetación): Superficie donde la vegetación natural o inducida ha sido eliminada por diferentes actividades humanas.
- ✓ AH (Asentamientos Humanos): Conglomerado demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.
- ✓ DV (Sin vegetación aparente): Considera las áreas en dónde no es visible o detectable alguna comunidad vegetal. Se incluyen los eriales, depósitos litorales, bancos de ríos y aquellas áreas dónde algún factor ecológico no permite o limita el desarrollo de la cubierta vegetal como falta de suelo, elevado nivel de salinidad y climas extremos (muy fríos o muy áridos).
- ✓ H₂O (Cuerpo de agua): Extensión con cubierta de agua
- ✓ PC (Pastizal Cultivado): Esta comunidad dominada por gramíneas o gramínoideas aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede

establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. y no presenta CUS.

- ✓ PH (Pastizal Halófilo): Comunidad de gramíneas y gramínoideas que se desarrolla sobre suelos salino-sódicos, por lo que su presencia es independiente del clima; es frecuente en el fondo de las cuencas cerradas de zonas áridas y semiáridas; y en algunas áreas próximas a las costas afectadas por el mar o por lagunas costeras.
- ✓ PI (Pastizal Inducido): Esta comunidad dominada por gramíneas o gramínoideas aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.
- ✓ PT (Vegetación Hidrófila): Comunidades arbóreas, arbustivas o herbáceas que habitan en terrenos pantanosos o inundables de aguas salobres o dulces poco profundas, son comunidades muy diversas florísticamente hablando. Estas comunidades son parte de los llamados “Humedales”.
- ✓ RA (Agricultura de Riego Anual): Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.
- ✓ RP (Agricultura de Riego Permanente): Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.
- ✓ TP (Agricultura de temporal): Se clasifica como tal al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.
- ✓ VHH (Vegetación Primaria de Vegetación Halofila): Comunidades arbóreas, arbustivas o herbáceas que habitan en terrenos pantanosos o inundables de aguas salobres o dulces poco profundas, son comunidades muy diversas florísticamente hablando. Estas comunidades son parte de los llamados “Humedales”.

- ✓ VM (Vegetación Hidrófila): Comunidades arbóreas, arbustivas o herbáceas que habitan en terrenos pantanosos o inundables de aguas salobres o dulces poco profundas, son comunidades muy diversas florísticamente hablando. Estas comunidades son parte de los llamados “Humedales”.
- ✓ VSa/SBC (Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia): en general, estas comunidades están formadas por muchas especies, aunque en ciertas regiones pueden estar formadas por una sola especie.
- ✓ VSa/SBK (Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Espinosa Caducifolia): Comunidades arbóreas o subarbóreas de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y en donde sus componentes vegetales pierden las hojas más del 75% durante la época seca del año y las especies que la forman tienen espinas en sus tallos y/o ramas. También se consideran aquellas comunidades espinosas en donde el factor suelo es más determinante que el clima.
- ✓ VSA/SBK (Vegetación Secundaria Arborea de Selva Baja Espinosa Caducifolia): Comunidades arbóreas o subarbóreas de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y en donde sus componentes vegetales pierden las hojas más del 75% durante la época seca del año y las especies que la forman tienen espinas en sus tallos y/o ramas. También se consideran aquellas comunidades espinosas en donde el factor suelo es más determinante que el clima.
- VSa/SBQ (Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Espinosa Subperennifolia): Comunidades arbóreas o subarbóreas de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y en donde sus componentes vegetales pierden las hojas más del 75% durante la época seca del año y las especies que la forman tienen espinas en sus tallos y/o ramas. También se consideran aquellas comunidades espinosas en donde el factor suelo es más determinante que el clima.
- VSA/SBQ (Vegetación Secundaria Arborea de Selva Baja Subperennifolia): Comunidades arbóreas o subarbóreas de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y en donde sus componentes vegetales pierden las hojas más del 75% durante la época seca del año y las especies que la forman tienen espinas en sus tallos y/o ramas. También se consideran aquellas comunidades espinosas en donde el factor suelo es más determinante que el clima.
- VSA/SMC: (Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Caducifolia): Comunidades arbóreas o subarbóreas de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y en donde más del 75% de sus componentes vegetales pierden las hojas durante la época seca del año.
- VSa/VM (Vegetación Secundaria Arbustiva de Manglar): Comunidades arbóreas, arbustivas o herbáceas que habitan en terrenos pantanosos o inundables de aguas salobres o dulces poco profundas, son comunidades muy diversas florísticamente hablando. Estas comunidades son parte de los llamados “Humedales”.

- VSA/VM (Vegetación Secundaria Arborea de Manglar): Comunidades arbóreas, arbustivas o herbáceas que habitan en terrenos pantanosos o inundables de aguas salobres o dulces poco profundas, son comunidades muy diversas florísticamente hablando. Estas comunidades son parte de los llamados “Humedales”.
- ✓ VSh/SBC (Vegetación Secundaria Arborea de Selva Baja Caducifolia): Comunidades arbóreas o subarbóreas de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y en donde más del 75% de sus componentes vegetales pierden las hojas durante la época seca del año.
- ✓ VT (Tular): Es una comunidad de plantas acuáticas, distribuida principalmente en altiplanicies y llanuras costeras, en sitios con climas desde cálidos hasta templados, con amplios rangos de temperatura, precipitación y altitud. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos. Las plantas de esta comunidad viven arraigadas en el fondo y constituyen masas densas con hojas largas y angostas, formando prácticamente un solo estrato herbáceo de 80 cm hasta 2.5 m de altura.
- ✓ VU (Vegetación de dunas costeras): Comunidad vegetal que se establece a lo largo de las costas, se caracteriza por plantas pequeñas y suculentas. Las especies que la forman juegan un papel importante como pioneras y fijadoras de arena, evitando con ello que sean arrastradas por el viento y el oleaje.

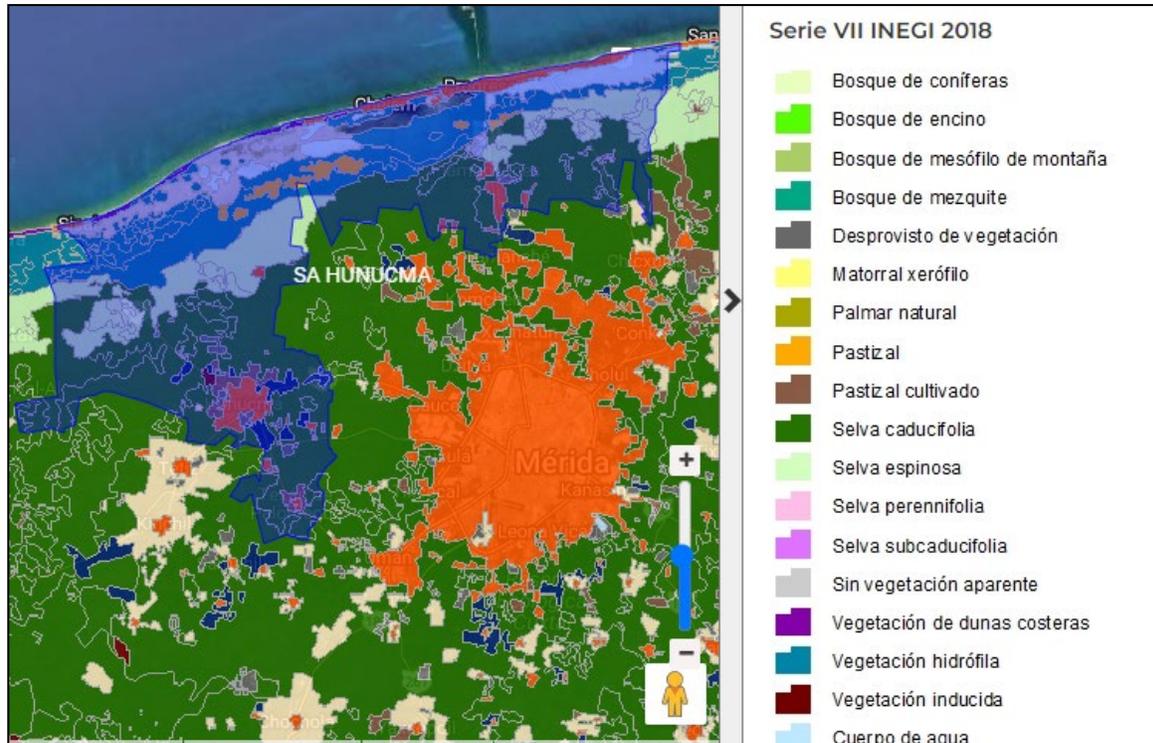


Ilustración 17 Uso de suelo y vegetación del SA

Hidrología del SA.

La hidrología del SA corresponde en su totalidad a la Región Hidrológica “Anillo de Cenotes”, y en el caso de la Región Marina corresponde a Sisal-Dzilam

Cuerpos de agua; Cuerpos de agua permanente y claro

Los tipos de ríos encontrados dentro del sistema ambiental son: Acueducto subterráneo; límites de lagos, lagunas y presas permanentes; Esteros sencillos; Islas; Limite costero de océanos y mares; límite de terrenos sujetos a inundación

Los humedales del SA corresponden a los siguientes tipos:

- ✓ Creado (Artificiales): creados por el hombre con un propósito específico, por ejemplo, como embalses, como criaderos de especies acuáticas comerciales, entre otros.
- ✓ Estuario: ubicados donde los ríos desembocan en el mar, por ejemplo, manglares, deltas y marismas de mareas, cuya salinidad es media.
- ✓ Palustre: Son humedales de aspecto pantanoso, como las marismas y las ciénagas.

Microcuencas: Amaris uno; Chichitos; Progreso: Uman

Acuífero: península de Yucatán

Con base a estas determinaciones y a la cartografía de INEGI que fue anexada a este documento, se concluyó que el Sistema Ambiental cuenta con una superficie de 99,920.61 Ha, la cual es representativa del Sistema Ambiental, puesto que en esta superficie confluye la zona que forma la parte importante y primordial de la porción de este, la zona de caminos.

Descripción del Área de Influencia.

Por otro lado, el Área de Influencia está definida por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende realizar el proyecto, y por el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto.

Para establecer el Área de Influencia se utilizarán los siguientes criterios como las Unidades de Gestión Ambiental de algún Ordenamiento Ecológico Estatal o Federal en la zona de estudio, para determinar el sistema ambiental se utilizaron los siguientes criterios:

- a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, así como sitios para la disposición de desechos;
- b) factores sociales (poblados cercanos);
- c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;
- d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas) y;
- e) usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

INFORME PREVENTIVO

En cuanto a los ordenamientos ecológicos existentes, a nivel federal el AI se encuentra dentro del Programa de ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y mar caribe UGA 96. A nivel regional y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán UGA HUN16-SEL_AP2 y en el Programa de Ordenamiento ecológico del territorio del estado de Yucatán UGA 1.2A.

El AI no se encuentra dentro de un ANP de carácter federal lo cual es de suma importancia para el desarrollo del proyecto, no se encuentra dentro de una RHP, no se encuentra dentro de una RTP, no se encuentra dentro de una RMP, en el AI no se encuentran AICA's ni Sitios Ramsar. Una vez determinada la vinculación del AI con los instrumentos de ordenamiento ecológico federal, estatal y regional, se analizarán los aspectos bióticos y abióticos del AI.



Ilustración 18 Área de Influencia del proyecto

Geología del AI.

La geología del AI corresponde a formaciones cenozoicas, los cuales al quedar expuestos sufrieron los efectos de los agentes erosivos.

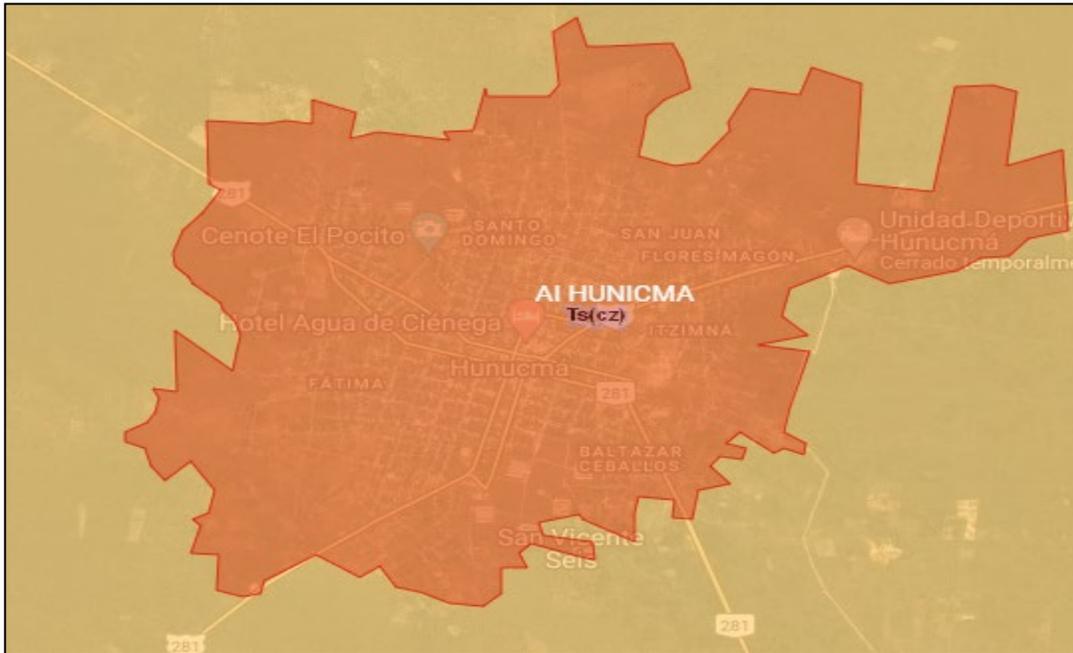


Ilustración 19 Geología del AI

Edafología del AI.

La edafología del AI corresponde a un suelo

- ✓ Leotosol: Anteriormente se conocían como Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan a suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión por las diversas actividades humanas.



Ilustración 20 Edafología del AI

Clima del AI.

El SA corresponde al tipo de clima imperantes en la región tipo Awo corresponde a un tipo de clima cálido subhúmedo con temperatura media a media anual mayor de 22°, temperatura del mes más frío mayor de 18°C y con lluvias y con precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.1 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

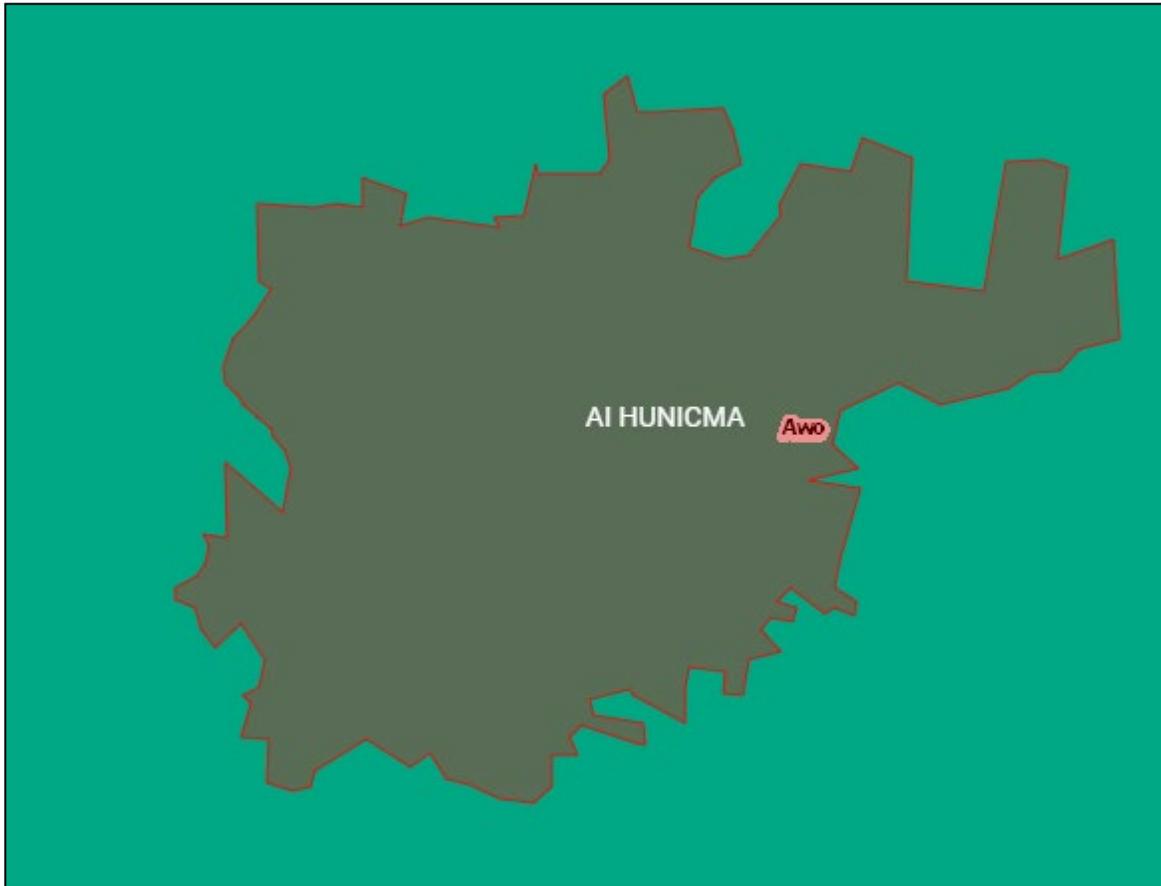


Ilustración 21 Clima del AI

Uso de suelo y vegetación del AI.

- ✓ ADV (Área Desprovista de Vegetación): Superficie donde la vegetación natural o inducida ha sido eliminada por diferentes actividades humanas
- ✓ AH (Asentamientos Humanos): Conglomerado demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.
- ✓ PC (Pastizal Cultivado): Esta comunidad dominada por gramíneas o gramínoideas aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. y no presenta CUS.
- ✓ PI (Pastizal Inducido): Esta comunidad dominada por gramíneas o gramínoideas aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.
- ✓ RP (Agricultura de Riego Permanente): Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la

aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

- ✓ VAS/SBC (Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Caducifolia): Es una comunidad de árboles, estrechamente relacionada con las selvas baja caducifolia y mediana subcaducifolia. Su distribución no es muy amplia y se presenta principalmente en la parte central de Yucatán y en la vertiente del Pacífico

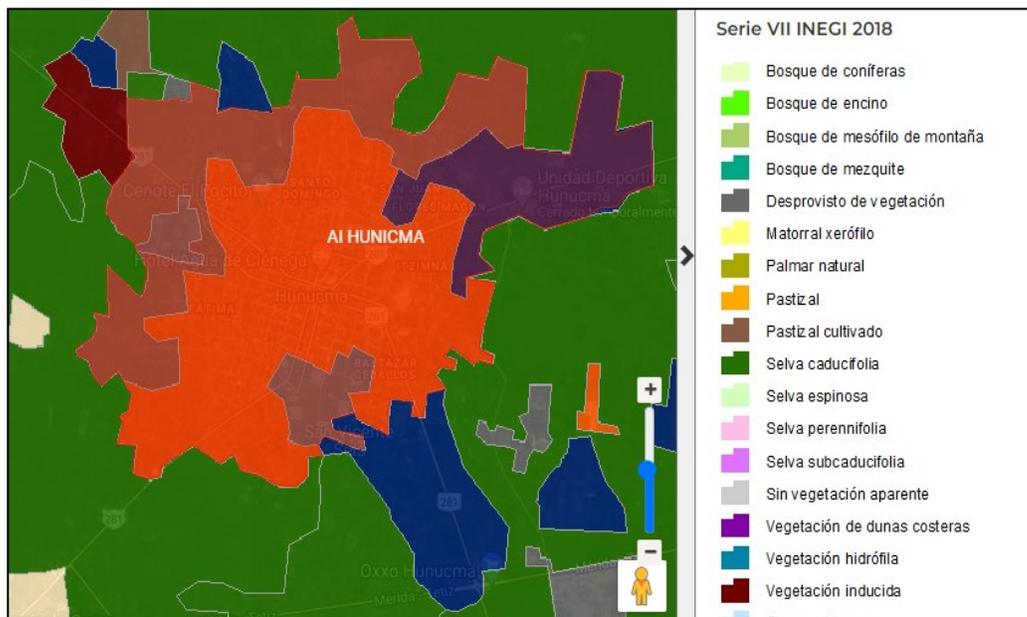


Ilustración 22 Uso de suelo y vegetación del AI

Hidrología del AI.

La hidrología del AI corresponde en su totalidad a la Región Hidrológica Anillo de Cenotes

Descripción del Área de Proyecto.

Para concluir y de acuerdo con lo analizado anteriormente, se describirán los aspectos bióticos y abióticos específicamente para el sitio del proyecto, conjuntándolo con el trabajo de campo realizado en el predio para complementar el trabajo de gabinete.

Para establecer las características bióticas y abióticas del Área del Proyecto (AP), se utilizarán los siguientes criterios como las Unidades de Gestión Ambiental de algún Ordenamiento Ecológico Estatal o Federal en la zona de estudio, para determinar el sistema ambiental se utilizaron los siguientes criterios:

- a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, así como sitios para la disposición de desechos;
- b) factores sociales (poblados cercanos);

- c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;
- d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y
- e) usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

Para el caso de este proyecto, en cuanto a los ordenamientos existentes a nivel federal En cuanto a los ordenamientos ecológicos existentes, a nivel federal el AI se encuentra dentro del Programa de ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y mar caribe UGA 96 A nivel regional y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento ecológico del territorio del estado de Yucatán UGA 1.2A

Una vez determinada la vinculación del AP con los instrumentos de ordenamiento ecológico federal, estatal y regional, se analizarán los aspectos bióticos y abióticos del Área del Proyecto (AP).



Ilustración 23 Área del Proyecto

Relieve del AP.

El relieve del AP el relieve del AI en específico toda la superficie del territorio municipal es plana, considerada como llanura de barrera en su mayor extensión.

Geología del AP.

La geología del AP corresponde a formaciones cenozoicas, los cuales al quedar expuestos sufrieron los efectos de los agentes erosivos



Ilustración 24 Geología del AP

Edafología del AP.

La edafología del AP corresponde a un suelo Leotosol: Anteriormente se conocían como Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan a suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión por las diversas actividades humanas



Ilustración 25 Edafología del AP

Clima del AP.

El AP corresponde al tipo de clima imperantes en la región tipo Awo corresponde a un tipo de clima cálido subhúmedo con temperatura media a media anual mayor de 22°, temperatura del mes más frío mayor de 18°C y con lluvias y con precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.1 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.



Ilustración 26 Clima del AP

Uso de suelo y vegetación del AP.

En cuanto al uso de suelo, esta información fue obtenida de la Carta de INEGI que se encuentra dentro del programa SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental), así como de información de INEGI, por lo cual corresponde al AP lo siguiente:

- ✓ RP (Agricultura de Riego Permanente): Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

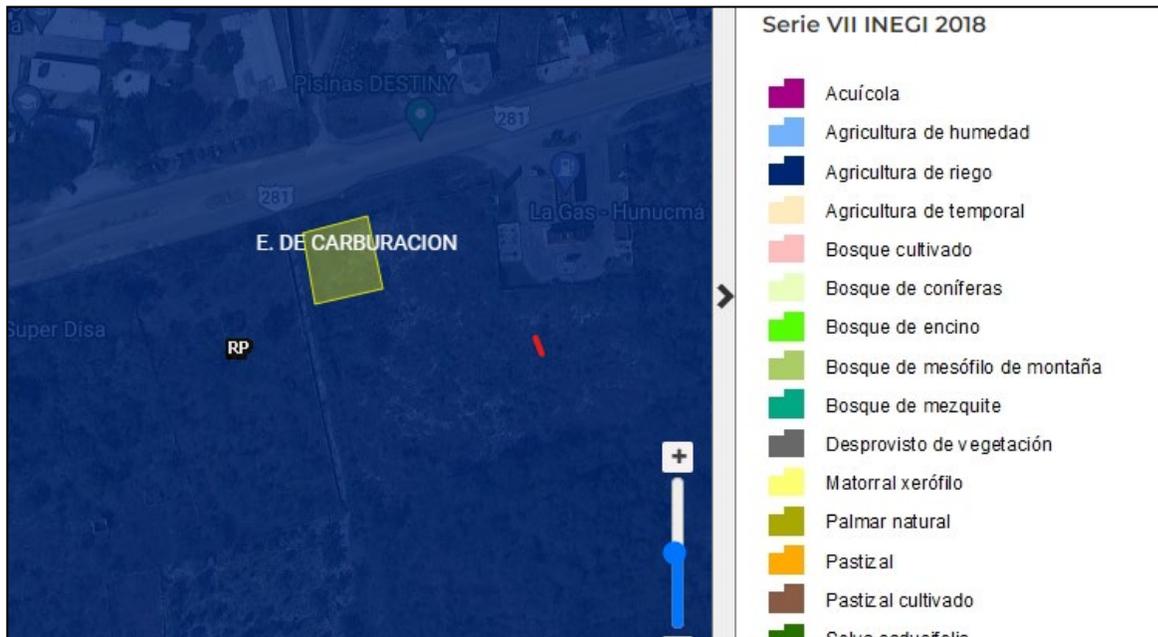


Ilustración 27 Uso de suelo y vegetación del AP

Hidrología del AP.

La hidrología del SP corresponde en su totalidad a la Región Hidrológica a Anillo de Cenotes y la Región marina prioritaria a Sisal-Dzilam.

Metodología para el muestro de Flora y Fauna.

Método de Muestreo de Vegetación.

La línea de Canfield, es un método de transectos descrito en 1941 por Ronald H. Canfield. Esta técnica permite la medición de todas las plantas presentes en un área mediante líneas de igual longitud, además, de mostrar las diferencias de los diferentes tipos de vegetación. Para que este método sea eficiente se necesita que cada transecto se disponga de manera aleatoria (Canfield, 1941).

Cada transecto o UM consistió en dos líneas de 20 m de largo por 20 metros de ancho, las cuales se cruzaron por el centro a los 10 m. A partir de los cruces, se definieron los distintos estratos (arbóreo 400 m², arbustivo 9 m² y herbáceo 1 m²). Para el estrato herbáceo, se colocaron tubos de PVC formando un cuadro de 1 m² y de esta manera se pudo marcar el centro del transecto (Figura 17). También, se llevó a cabo un archivo fotográfico de cada uno de los sitios con cinco fotos (Norte, Este, Sur, Oeste y Centro). Se dejó una marca con una cinta cerca de cada punto realizado para asegurar que la UM se realizó.

Los criterios de selección de los ejemplares dependieron del estrato, es decir, para el arbóreo se consideran todos aquellos que tengan un DAP igual o mayor (\geq) a 7.5 a 1.3 m de altura. Para el estrato arbustivo se consideraron todos aquellos ejemplares leñosos que tuvieron un DAP \leq a 7.5.

Aunado a esto se tomaron los siguientes datos: Nombre común, nombre científico (en caso de conocerlos), altura (m), DAP, y cobertura de la copa (m).

En el caso del estrato herbáceo se consideraron todos los ejemplares que se encuentren dentro del m², se tomaron datos como son nombre común, nombre científico, altura promedio por especie y cobertura por especie (%). También se consideraron todos aquellos ejemplares rosetófilos o pertenecientes a la Familia Cactaceae de forma globosa, anotando el nombre de la especie, nombre común, altura (m) y cobertura del ejemplar (m).

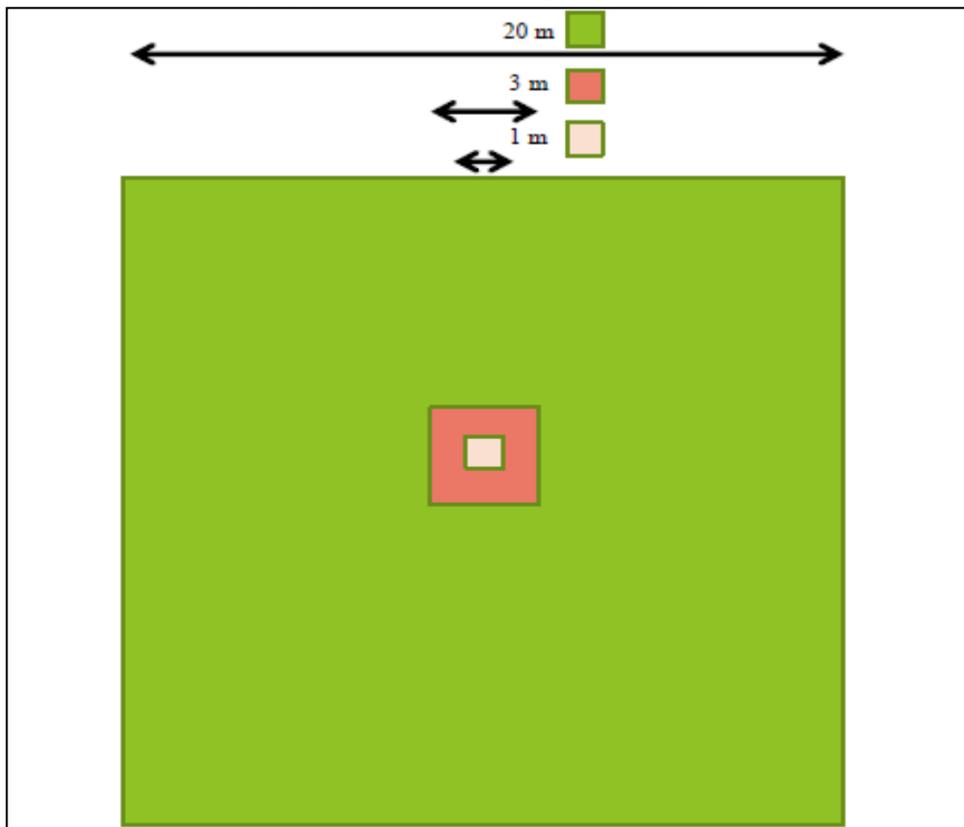


Ilustración 28 Línea de Canfield con los diferentes estratos.

Distribución de las Unidades de Muestreo.

Para un correcto estudio, las UM se distribuyeron al azar en el SA y AI y AP, en función del área y del tipo del uso de suelo, y vegetación En la Figura 24, se muestra un mapa de la distribución de los puntos. A cada punto se le asignó una clave para la logística en el campo.

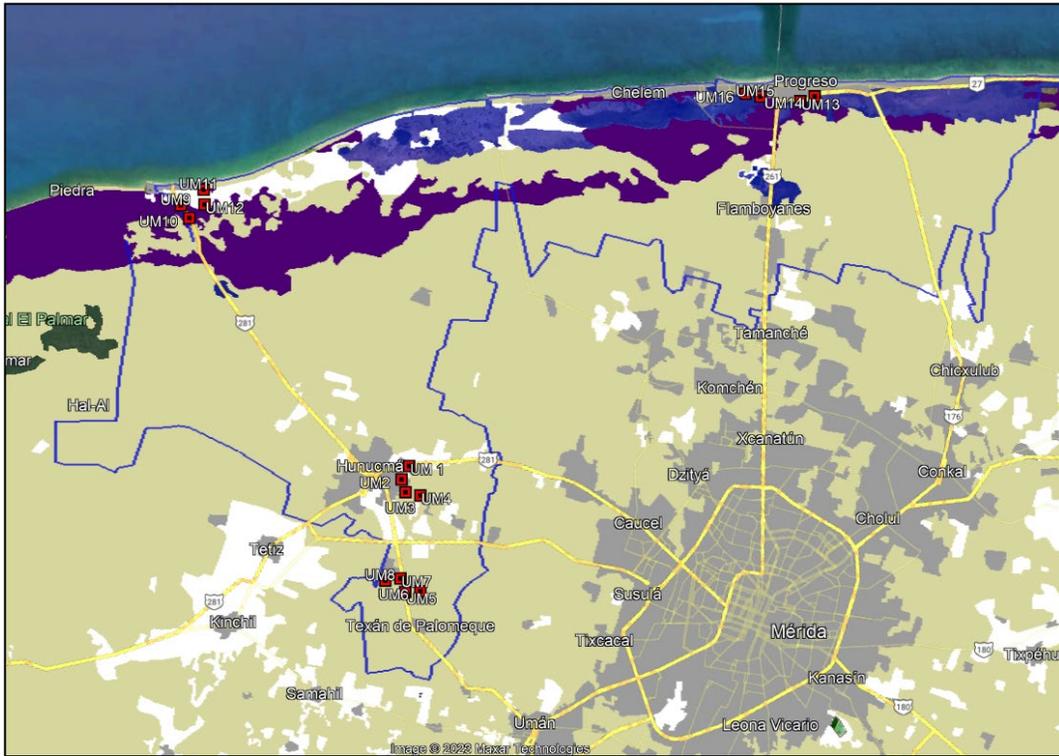


Ilustración 29 Puntos distribuidos del SA, AI y AP.

Tabla 27 Unidades de Muestreo en Agricultura de Riego Permanente (RP).

Tipo de Vegetación	Distribución Espacial	Total	Clave
RP	AP	1	RP-AP
RP	AI	1	RP-AI
Total		2	

Tabla 28 Unidades de Muestreo en Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia (VSA/SBC).

Tipo de Vegetación	Distribución Espacial	Total	Clave
VSA/SBC	SA	6	VSA/SBC-SA
Total		6	

Tabla 29 Unidades de Muestreo en Manglas (VM).

Tipo de Vegetación	Distribución Espacial	Total	Clave
VM	SA	8	VM-SA
Total		8	

La cantidad de puntos de cada proyecto se muestran a continuación en la Tabla 30:

Tabla 30 Puntos totales por proyecto.

Sistema Ambiental	Área de Influencia	Área de Proyecto	Total
14	1	1	16

En función de la información proporcionada y para atender correctamente los objetivos, se recomendó la presencia de dos especialistas en vegetación.

Es importante comentar que algunos de los puntos se movieron por cuestión de seguridad, logística y/o tiempo, lo anterior se realizó tomando en consideración el tipo de vegetación.

Método de Muestreo de herpetofauna.

El trabajo de campo tuvo una duración de 5 días, durante los cuales se realizaron transectos en Área de Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA) de cada proyecto planificado para la zona.

Se empleará el método tradicional (Heyer et al 2001, Gallina y López-González 2011, Tolley et al 2023) de transectos lineales para la búsqueda de anfibios y reptiles de la siguiente manera. Se realizó un transecto lineal diario (excepto el primer día en que se realizaron los transectos 1 y 2) de 1 km de extensión y 20 metros de amplitud, con una duración fija estimada de 3 horas (Ali et al 2018), empleando un esfuerzo de captura de especialistas, (Figura 19) lo que resultó en un esfuerzo de búsqueda de 30 horas por especialista, durante las cuales se realizará una búsqueda intensiva de los vertebrados de interés.

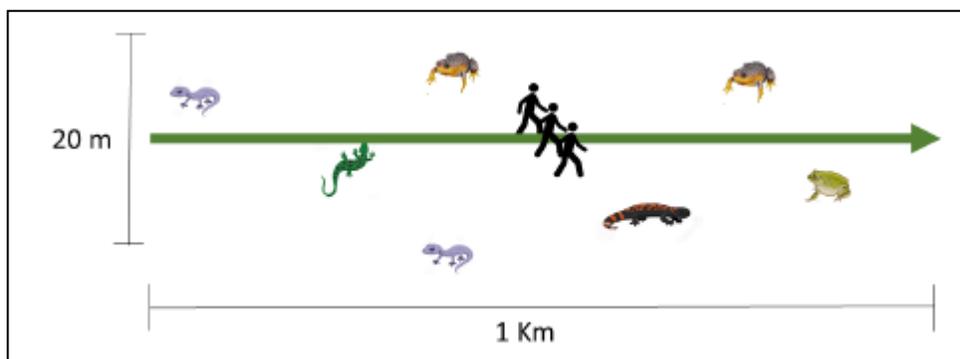


Ilustración 30 Representación del muestreo de transectos lineales empleado para este trabajo.

Durante ese tiempo se removieron piedras y cualquier otro tipo de cuerpos que representaran un microhábitat potencial en donde pudieran esconderse los organismos, para lo cual se utilizó una barreta de uña. Los organismos se buscaron también en el estrato herbáceo, arbustivo y arbóreo, bajo las cortezas de la vegetación y a orillas de los cuerpos de agua, entre otros (Casas Andreu *et al.*, 1991; Ali *et al.*, 2018). Se registraron avistamientos directos, y cuando se consideró necesario, algunos ejemplares fueron capturados para su identificación y posterior liberación. Para ello se empleó la colecta manual cuando se trató de lacertilios y anuros, mientras que en el caso de las serpientes se utilizaron ganchos herpetológicos y guantes de protección (Boyer 2019). Para cada ejemplar se registraron los siguientes datos: especie, fecha, hora de captura y coordenadas geográficas.

Por razones particulares de seguridad, la búsqueda se realizó predominantemente en el periodo matutino y/o las primeras horas de la tarde excluyendo periodos crepusculares y nocturnos. Aunque las horas de muestreo abarcaron el periodo de actividades de organismos diurnos, estos muestreos fueron útiles también para la localización de organismos nocturnos debido a que es justamente durante el día que se encuentran refugiados en bajo troncos, piedras y hojarasca (Wells, 2010; Vitt & Caldwell, 2013).

Cada organismo que representó el registro de una nueva especie en el listado, fue fotografiado en alta resolución en diversos planos para hacer notorios y claros los caracteres taxonómicos para su identificación. En el caso de que el registro consistiera en un avistamiento breve, se tomó en cuenta sólo si el ejemplar pudo ser identificado plenamente por el especialista, es decir, en caso de duda el registro no se tomó en cuenta dado que los índices de diversidad son sensibles a la cantidad de organismos registrados de cada especie (Magurran, 1988; Krebs, 2000). Algunos ejemplares fueron identificados hasta el nivel de especie empleando diferentes claves dicotómicas específicas para cada grupo; por ejemplo, Smith y Taylor (1966), para grupos particulares de anfibios y reptiles (e.g. Rossman *et al.*, 1996; Campbell & Lamar, 2004), así como con las descripciones originales de cada especie. La nomenclatura corresponde a lo propuesto por Uetz *et al.* (2023) y Frost (2023) y el arreglo de los taxones se basa en la modificación de la NOM-059-SEMARNAT-2010., (SEMARNAT, 2010).

Para la obtención de los distintos parámetros ecológicos se empleó el índice de Margalef para la riqueza específica (Margalef, 1958), para la diversidad el índice de diversidad de Shannon-Weiner (Magurran, 1988) así como el índice de diversidad de Simpson (Krebs, 2000) y para la dominancia el índice de dominancia de Simpson (Krebs, 2000). Estos índices son adecuados para el cálculo de biodiversidad debido a que asumen aleatoriedad en las muestras, que es justamente lo que ocurre en la naturaleza, no es posible determinar qué especies se encontrarán sobre un transecto aleatorio, además de considerar en sus ecuaciones tanto el número de especies encontradas como el número de individuos de cada una de ellas (Magurran 1988).

Para evaluar el esfuerzo de muestreo, se graficó una curva de acumulación de especies basada en el incremento del número de especies encontradas. Para este fin se probaron los estimadores:

ACE, CHAO 1, y JACK 1. Acorde con el criterio de Gotelli y Colwell (2001) y López y Williams (2006), el modelo que mejor se ajustó a los datos fue CHAO 1, por lo que los resultados presentados en este análisis se basan en dicho estimador. El cálculo se realizó empleando el programa EstimateS, versión 9.1. (Colwell, 2013).

Método de muestreo mastofauna.

Para la caracterización de la mastofauna se realizó una visita a los puntos donde se pretende realizar el monitoreo, realizando una prospección a pie en 7 transectos previamente establecidos abarcando vegetación y formación de causas. Los transectos y recorridos utilizados para el muestreo de mamíferos fueron los mismos que los empleados para anfibios, reptiles y aves. De este modo el esfuerzo de captura, la efectividad y la seguridad se incrementan durante el trabajo de campo.

Se colocaron 3 cámaras trampa, cuyas características no invasivas y de actividad permanente (día/noche), permitieron el estudio de especies de hábitos crípticos, además de proporcionar potencialmente una gran cantidad de información en relativamente poco tiempo (Chávez *et al.*, 2013). Las cámaras fueron colocadas en sitios estratégicos, en donde la probabilidad de avistamientos de fauna silvestre pudiera ser mayor (a criterio del especialista), por ejemplo, en corredores faunísticos, veredas, abrevaderos, etc., todo en concordancia con las condiciones particulares del de trabajo (Chávez *et al.*, 2013).

Se empleó el método indirecto de búsqueda de rastros, el cual se basa en el registro de los organismos a través de excretas, huellas, restos corporales o marcas de garras (Aranda et al., 2012)

Se utilizaron trampas tipo Sherman, para la captura de roedores, el cebo empleado como atrayente estuvo basado en hojuelas de avena (Sánchez-Hernández et al., 2001). Las trampas fueron colocadas sobre el transecto de manera lineal con espacio de 10 metros entre ellas (Sánchez-Hernández et al., 2001). Tal como lo describe Sánchez-Hernández et al. (2001), las trampas Sherman fueron revisadas cada mañana posterior a su colocación para registrar la presencia de individuos e impedir su muerte por exceso de calor o estrés.

Los organismos capturados fueron fotografiados, identificados y liberados en el mismo lugar de su captura en el menor tiempo posible para evitar disminuir sus probabilidades de supervivencia y reproducción (Cant et al., 2001; Bonte et al., 2012)

La determinación taxonómica de los ejemplares se llevó a cabo con apoyo de las guías de campo, libros y artículos especializados como Hall (1981), Ceballos & Oliva (2005), Wilson & Reeder (2005) y Ramírez-Pulido et al. (2014). Para el caso de los registros indirectos, se empleó la guía de Aranda et al. (2012).

Método de muestreo de avifauna.

Para el registro de la avifauna se empleó el método de puntos de conteo de radio fijo, el cual es el método más empleado para el monitoreo de aves terrestres debido a su capacidad para adaptarse a diferentes hábitats, así como ofrecer unidades de esfuerzo fácilmente comparables entre sitios, tipos de vegetación e incluso entre diferentes estudios. El método consiste en registrar, contar y anotar todas las aves vistas y/o escuchadas durante 10 minutos, en un círculo de 50 metros de radio alrededor de un punto fijo previamente establecido (Ralph *et al.*, 1996). A lo largo de un transecto de 1 Km, cada punto de conteo se establece a una distancia mínima de 150 metros del punto más cercano (Fig. 20), con el fin de favorecer la independencia entre puntos, es decir, evitar contar a los mismos individuos más de una vez (Hutto *et al.*, 1986).

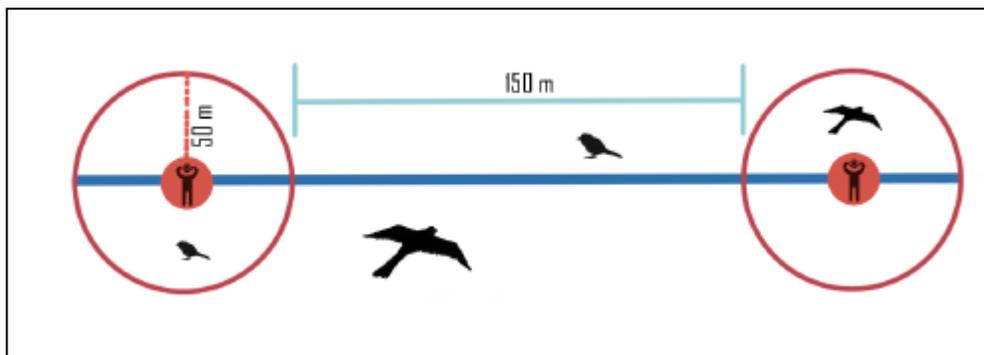


Ilustración 31 Representación de la distribución de los puntos de conteo para el muestreo de avifauna

El registro visual de las especies se llevó a cabo empleando binoculares Carson 3D ED 10x42 mm, mientras que para el registro fotográfico se usará una cámara Canon 7D con un lente EF 100–400mm f/4.5-5.6 L IS USM.

Para la identificación a nivel de especie se usaron guías de campo especializadas (Howell & Webb, 1995; Sibley, 2000; National Geographic Society, 2008), mientras que la nomenclatura científica y orden filogenético se basaron en la American Ornithological Society (A.O.U. 1998) y sus suplementos hasta 2022 (Chesser *et al.*, 2022). Para la identificación de registros acústicos se consultaron las colecciones bioacústicas de Ebird (Sullivan *et al.*, 2009)

A cada especie se le asignará una categoría de residencia, endemismo y estatus de conservación.

Las categorías de estacionalidad, se basaron en Howell & Webb (1995) y en Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX) (Berlanga *et al.*, 2008), las cuales son: Residente permanente, especie que se reproduce en la zona y se encuentra durante todo el año; Migratorio de verano, especie migratoria que se reproduce en la zona durante la primavera y verano; Migratorio invernal, especie migratoria que no se reproduce en la zona y solo se encuentra en temporada invernal, generalmente de octubre a marzo; Transitoria, especie migratoria que cruza determinada zona durante su migración a otras zonas; Accidental, Aves fuera de su área de distribución normal, generalmente a causa de fenómenos meteorológicos.

El estatus de endemismo se basó en González-García & Gómez de Silva (2003), quienes consideran las siguientes categorías de endemismo: Endémica, especies cuya distribución se encuentra únicamente dentro de los límites del país; Cuasiendémica, especies cuya distribución se extiende no más de 35 000 Km² fuera de los límites del país; Semiendémica, son endémicas al país solo durante una época del año; Exótica, especies que se han establecido en el país, aunque no son nativas de este.

El estatus de conservación se asignará con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010) y sus actualizaciones hasta 2022, así como en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022).

Resultados de levantamiento en campo.

Transectos.

Para los muestreos de flora se realizaron 16 puntos. Estos transectos se encontraron distribuidos en las zonas AP, AI y SA.

Para los muestreos de fauna se utilizaron nueve transectos. Estos transectos se encontraron distribuidos en las zonas AP, AI y SA.

Tabla 31 Coordenadas de localización de los puntos de muestreo.

ID Sitio Original	UTM N	UTM E	Área (AP, AI, SA)
RP-UM-1 (ZONA UTM 16)	2327721	203395	AP
RP-UM-2 (ZONA UTM 16)	2326780	203040	AI
VSA/SBC-UM-3 (ZONA UTM 16)	2325989	203424	SA
VSA/SBC-UM -4 (ZONA UTM 16)	2325916	204420	SA
VSA/SBC-UM-5 (ZONA UTM 16)	2319497	204382	SA
VSA/SBC-UM-6 (ZONA UTM 16)	2319694	205364	SA
VSA/SBC-UM-7 (ZONA UTM 16)	2320332	203938	SA
VSA/SBC-UM-8 (ZONA UTM 16)	2320045	202978	SA
VM-UM-9 (ZONA UTM 15)	2342320	809036	SA
VM-UM-10 (ZONA UTM 15)	2341609	809747	SA
VM-UM-11 (ZONA UTM 15)	2343607	810330	SA
VM-UM-12 (ZONA UTM 15)	2342666	810573	SA
VM-UM-13 (ZONA UTM 16)	2355240	225324	SA
VM-UM-14 (ZONA UTM 16)	2355692	226214	SA
VM-UM-15 (ZONA UTM 16)	2355141	222681	SA
VM-UM-16 (ZONA UTM 16)	2355184	221681	SA

Para los muestreos de fauna se utilizaron los mismos puntos distribuidos en las zonas AP, AI y SA

Flora

Con la intervención de especialistas botánicos en campo, se identificaron los ejemplares observados, apoyándose de la experiencia en muestreos de zonas áridas y utilizando las herramientas actuales para facilitar la identificación de estos. Combinado con la fase de gabinete en donde se apoyó con listados potenciales, bibliografía de vegetación similares a el área de estudio, y paginas especializadas en identificación y distribución de flora

Las especies de flora que se encontraron en los puntos de muestreo correspondieron a 6 clase, 8 órdenes, familias y 8 especies

Tabla 32 Listado de especies de flora encontradas

Clase	Orden	Familia	Especies
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceas	<i>Melochia tomentosa</i>
Pteridopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i>
Dicotyledoneae	Brassicales	Batacaea	<i>Batis maritima</i>
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave sisalana</i>
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Bidens alba</i>
	Sapinales	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>
	Malvales	Malvaceae	<i>Ceiba schottii</i>

Dentro de las especies encontradas en estos muestreos destacan una especie sujetas a protección especial acorde a la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Fauna

Herpetofauna

Las especies de reptiles que se encontraron en los sitios de muestreo correspondieron a 2 clases, 3 órdenes, 4 familias y 5 especies.

Tabla 33 Listado de especies de reptiles

Clase	Orden	Familia	Especies
Sauropsida	Crocodylia	Crocodylidae	Crocodylus moreletii
	Squamata	Iguanidae	Ctenosaura similis
		Corytophanidae	Basiliscus vittatus
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus cozumelae</i> <i>Sceloporus chrysostictus</i>

Dentro de las especies encontradas en estos muestreos destacan una especie sujeta a protección especial acorde a la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Sceloporus cozumelae*

Tabla 34 Categorías de protección para las especies de herpetofauna registradas durante el muestreo

ESPECIE	Especies dentro del AI o SA	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Sceloporus cozumelae</i>	1	PR

Mastofauna

Las especies de mamíferos que se encontraron en los sitios de muestreo correspondieron a 1 clase, 4 órdenes, 5 familias y 6 especies.

Tabla 35 Listado de especies de mamíferos

Clase	Orden	Familia	Especies
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Canis familiaris</i>
		Felidae	<i>Felis Catus</i>
	Didelphimoepia	Didelphinae	<i>Didelphis virginiana</i>
	Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i>
	Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon toltecus</i>
			<i>Peromyscus yucatanicus</i>

Para el caso de las especies de mamíferos tanto en el AI, el SA y en el AP **no se encontraron enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Avifauna.

Las especies de aves que se encontraron en los sitios de muestreo correspondieron a 1 clase, 14 órdenes, 37 familias y 197 especies. El total de organismos observados en esta categoría en los distintos transectos. El listado taxonómico se realizó de acuerdo con Howell & Webb (1995).

Tabla 36 Listado de especies de aves

Clase	Orden	Familia	Especies
AVES	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris canutus rufa</i>
			<i>Calidris alba</i>
			<i>Calidris himantopus</i>
			<i>Calidris mauri</i>
			<i>Calidris minutilla</i>
			<i>Calidris melanotos</i>
			<i>Calidris fuscicollis</i>
			<i>Limnodromus griseus</i>
			<i>Tringa semipalmata</i>
			<i>Tringa solitaria</i>
			<i>Tringa melanoleuca</i>
			<i>Tringa flavipes</i>
			<i>Numenius americanus</i>
			<i>Gallinago delicata</i>
			<i>Arenaria interpres</i>
		<i>Limosa fedoa</i>	
		<i>Actitis macularius</i>	
		Sternidae	<i>Sternula antillarum</i>
			<i>Hydroprogne caspia</i>
			<i>Thalasseus maximus</i>
			<i>Thalasseus sandvicensis</i>
			<i>Sterna forsteri</i>
		<i>Chlidonias niger</i>	
		<i>Anous stolidus</i>	
		Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>
			<i>Sterna hirundo</i>

INFORME PREVENTIVO

Clase	Orden	Familia	Especies
			<i>Larus argentatus</i>
			Larus delawarensis
			<i>Larus fuscus</i>
			<i>Leucophaeus atricilla</i>
			<i>Leucophaeus pipixcan</i>
		Rynchopidae	<i>Rynchops niger</i>
		Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>
		Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>
			<i>Charadrius vociferus</i>
			<i>Charadrius wilsonia</i>
			<i>Charadrius semipalmatus</i>
			<i>Charadrius melodus</i>
			<i>Pluvialis squatarola</i>
		Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>
		Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>
			<i>Recurvirostra americana</i>
		Stercorariidae	<i>Stercorarius parasiticus</i>
		Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>
	<i>Podilymbus podiceps</i>		
	Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes burrovianus
Cathartes aura			
Alcedines	Cerylidae	Chloroceryle aenea	
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	
		<i>Eudocimus albus</i>	
		<i>Plegadis falcinellus</i>	
	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	
		<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	

INFORME PREVENTIVO

Clase	Orden	Familia	Especies
		Ardeidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>
			<i>Tigrisoma mexicanum</i>
			<i>Botaurus lentiginosu</i>
			<i>Egretta caerulea</i>
			<i>Egretta tricolor</i>
			<i>Egretta thula</i>
			<i>Egretta rufescens</i>
			<i>Ardea alba</i>
			<i>Nycticorax nycticorax</i>
			<i>Nyctanassa violacea</i>
			<i>Bubulcus ibis</i>
			<i>Butorides virescens</i>
	Phoenicopteriformes	Phoenicopteidae	<i>Phoenicopterus ruber</i>
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Falco sparverius</i>
			<i>Falco columbarius</i>
			<i>Herpetotheres cachinnans</i>
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>
			<i>Nyctidromus albicollis</i>
	Trochiliformes	Trochilidae	<i>Amazilia yucatanensis</i>
			<i>Amazilia rutila</i>
			<i>Anthracothorax prevostii</i>
			<i>Cynanthus canivetii</i>
			<i>Archilochus colubris</i>
	Apodiformes	Trochilidae	<i>Doricha eliza</i>
	Anseriformes	Anatidae	<i>Mareca strepera</i>
			<i>Spatula discors</i>
			<i>Spatula clypeata</i>
			<i>Anas acuta</i>
			<i>Anas crecca</i>
			<i>Mergus serrator</i>
			<i>Aythya collaris</i>
			<i>Aythya affinis</i>
			<i>Aythya americana</i>

INFORME PREVENTIVO

Clase	Orden	Familia	Especies
			<i>Cairina moschata</i>
		Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>
			<i>Accipiter striatus</i>
			<i>Circus hudsonius</i>
			<i>Buteo plagiatus</i>
			<i>Buteo albonotatus</i>
			<i>Buteo brachyurus</i>
			<i>Buteogallus urubitinga</i>
			<i>Chondrohierax uncinatus</i>
			<i>Geranoaetus albicaudatus</i>
	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
			<i>Nannopterum auritum</i>
		Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>
		Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>
		Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>
	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>
			<i>Progne chalybea</i>
			<i>Hirundo rustica</i>
			<i>Tachycineta albilinea</i>
			<i>Tachycineta bicolor</i>
			<i>Riparia riparia</i>
			<i>Stelgidopteryx serripennis</i>
			<i>Petrochelidon fulva</i>
		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	
		Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>
			<i>Amblycercus holosericeus</i>
			<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>
			<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>
	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>		

INFORME PREVENTIVO

Clase	Orden	Familia	Especies
			<i>Icterus cucullatus</i>
			<i>Icterus spurius</i>
			<i>Icterus auratus</i>
			<i>Icterus gularis</i>
			<i>Quiscalus mexicanus</i>
			<i>Agelaius phoeniceus</i>
			<i>Dives dives</i>
		Troglodytidae	<i>Campylorhynchus yucatanicus</i>
			<i>Thryothorus ludovicianus</i>
			<i>Troglodytes aedon</i>
			<i>Uropsila leucogastra</i>
		Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>
		Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>
			<i>Vireo pallens</i>
			<i>Vireo solitarius</i>
			<i>Vireo griseus</i>
		Tityridae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>
		Passerellidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>
			<i>Spizella pallida</i>
			<i>Passerculus sandwichensis</i>
		Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>
			<i>Dumetella carolinensis</i>
		Cardinaliidae	<i>Passerina ciris</i>
			<i>Passerina cyanea</i>
			<i>Passerina caerulea</i>
			<i>Pheucticus ludovicianus</i>
			<i>Spiza americana</i>
			<i>Cardinalis cardinalis</i>
			<i>Cyanocompsa parellina</i>
			<i>Piranga olivacea</i>
			<i>Seiurus aurocapilla</i>
		Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>
			<i>Setophaga tigrina</i>

INFORME PREVENTIVO

Clase	Orden	Familia	Especies
			<i>Setophaga americana</i>
			<i>Setophaga magnolia</i>
			<i>Setophaga fusca</i>
			<i>Setophaga petechia</i>
			<i>Setophaga palmarum</i>
			<i>Setophaga pinus</i>
			<i>Setophaga coronata</i>
			<i>Setophaga dominica</i>
			<i>Setophaga discolor</i>
			<i>Setophaga virens</i>
			<i>Mniotilta varia</i>
			<i>Limnothlypis swainsonii</i>
			<i>Helmitheros vermivorus</i>
			<i>Protonotaria citrea</i>
			<i>Parkesia noveboracensis</i>
			<i>Geothlypis formosa</i>
			<i>Geothlypis trichas</i>
			<i>Leiothlypis peregrina</i>
			<i>Vermivora pinus</i>
		Polioptila	<i>Polioptila caerulea</i>
			<i>Polioptila albiventris</i>
		Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>
			<i>Saltator grandis</i>
		Corvidae	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>
			<i>Cyanocorax yncas</i>
		Tyranninae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>
			<i>Myiarchus tyrannulus</i>
			<i>Myiarchus yucatanensis</i>
			<i>Contopus virens</i>
			<i>Pyrocephalus rubinus</i>
			<i>Tyrannus couchii</i>
			<i>Tyrannus tyrannus</i>
			<i>Tyrannus forficatus</i>
			<i>Tyrannus melancholicus</i>

INFORME PREVENTIVO

Clase	Orden	Familia	Especies
			Tyrannus savana
			Tyrannus dominicensis
			Myiozetetes similis
			Pitangus sulphuratus
			Camptostoma imberbe
			Sayornis phoebe
			Todirostrum cinereum
	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>

Tabla 37 Categorías de protección para las especies de avifauna registradas durante el muestreo.

ESPECIE	Especies dentro del AI o SA	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Phoenicopus ruber</i>	1	A
<i>Egretta rufescens</i>	1	P
<i>Doricha eliza</i>	1	P
<i>Campylorhynchus yucatanicus</i>	1	PR
<i>Charadrius nivosus</i>	1	A
<i>Passerina ciris</i>	1	PR
<i>Charadrius melodus</i>	1	P
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	1	PR
<i>Falco peregrinus</i>	1	PR
<i>Accipiter striatus</i>	1	PR
<i>Buteo albonotatus</i>	1	PR
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	1	PR
<i>Limosa fedoa</i>	1	A
<i>Calidris mauri</i>	1	A
<i>Tachybaptus dominicus</i>	1	PR
<i>Zenaida aurita</i>	1	PR
<i>Cairina moschata</i>	1	P
<i>Limnothlypis swainsonii</i>	1	PR

Índice de manejo de sustancias peligrosas.

Las sustancias peligrosas son aquellas que, por sus propiedades físicas, químicas y sus características toxicológicas, presentan peligros físicos para las instalaciones, maquinaria y equipo y para la salud de las personas que se encuentre en el centro de trabajo.

De acuerdo con la ubicación de la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"**, así como a la superficie que abarca el área de influencia, dentro de esta se encuentran una estación de servicio y una subestación eléctrica, así como comercios, viviendas, industrias etc., por lo cual se manejan sustancias peligrosas como gas y combustibles.

Dicho lo anterior, dentro de la estación de carburación, contara con sistemas, equipos y accesorios de emergencia para afrontar escenarios (derivados del manejo de sustancias peligrosas) como lo son incendios, fugas y explosiones; dichos sistemas se encuentran descritos en el punto 5.1. del presente análisis. La importancia del empleo de esto es salvaguardar a la instalación, población y medio ambiente.

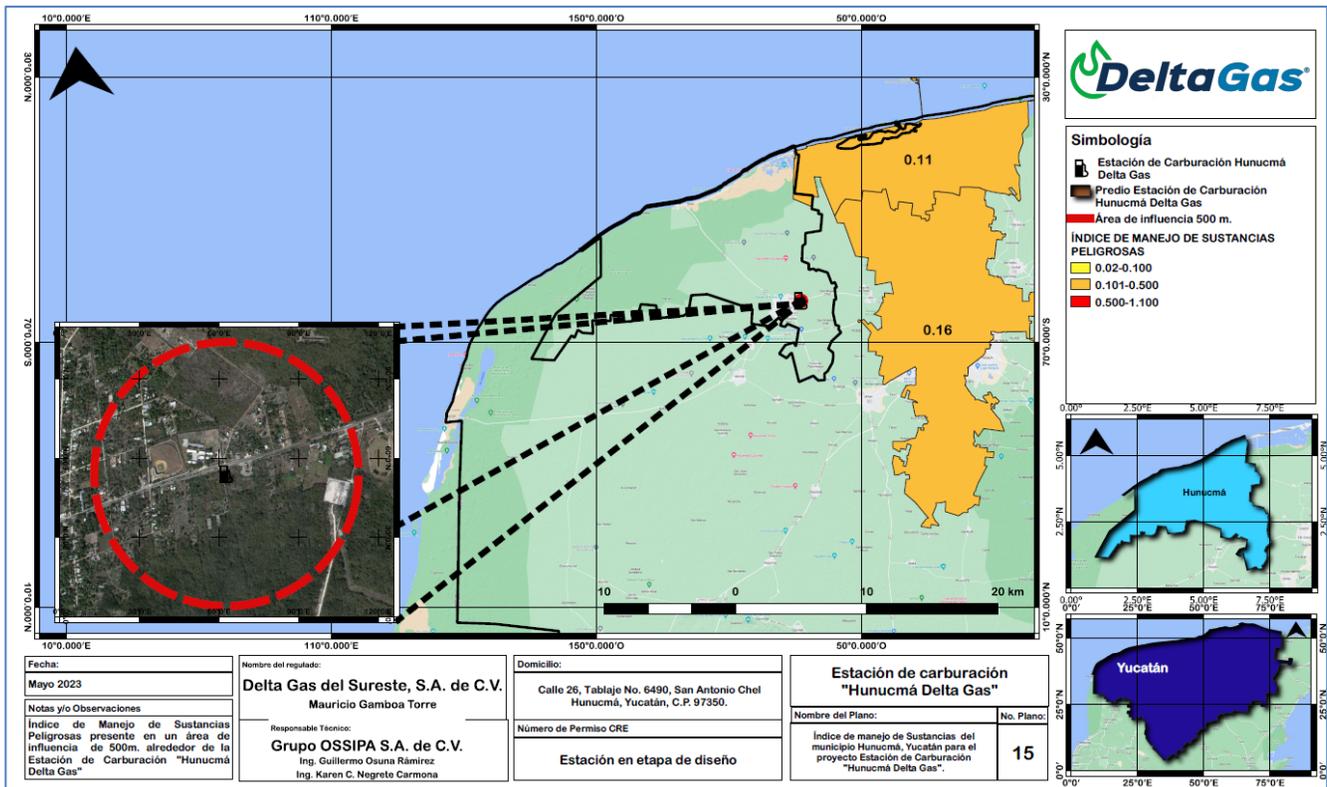


Ilustración 32 Índice de manejo de sustancias peligrosas dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Portal de Geoinformación 2023-CONABIO. "Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad."

Zonas vulnerables de población.

En un radio de 500 metros a la redonda de la estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”, se encuentra rodeada de predios baldíos, escuelas y comercios, podemos observar algunos establecimientos de uso industrial.

Es importante destacar que a un costado de la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”** se encuentra instalada la estación de servicio La Gas Hunucmá para el expendio de combustibles, se encuentra a 45 metros de distancia de la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”**.

Dentro del área de influencia de 500 metros se estima una población de 1,666 personas y un total de 480 viviendas.

Por tal razón, la **estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”**, contará con sistemas, equipos y accesorios de seguridad que ayudarán a la instalación a prevenir, detectar y afrontar situaciones potenciales de emergencia que pudieran poner en peligro a la población cercana a la instalación.

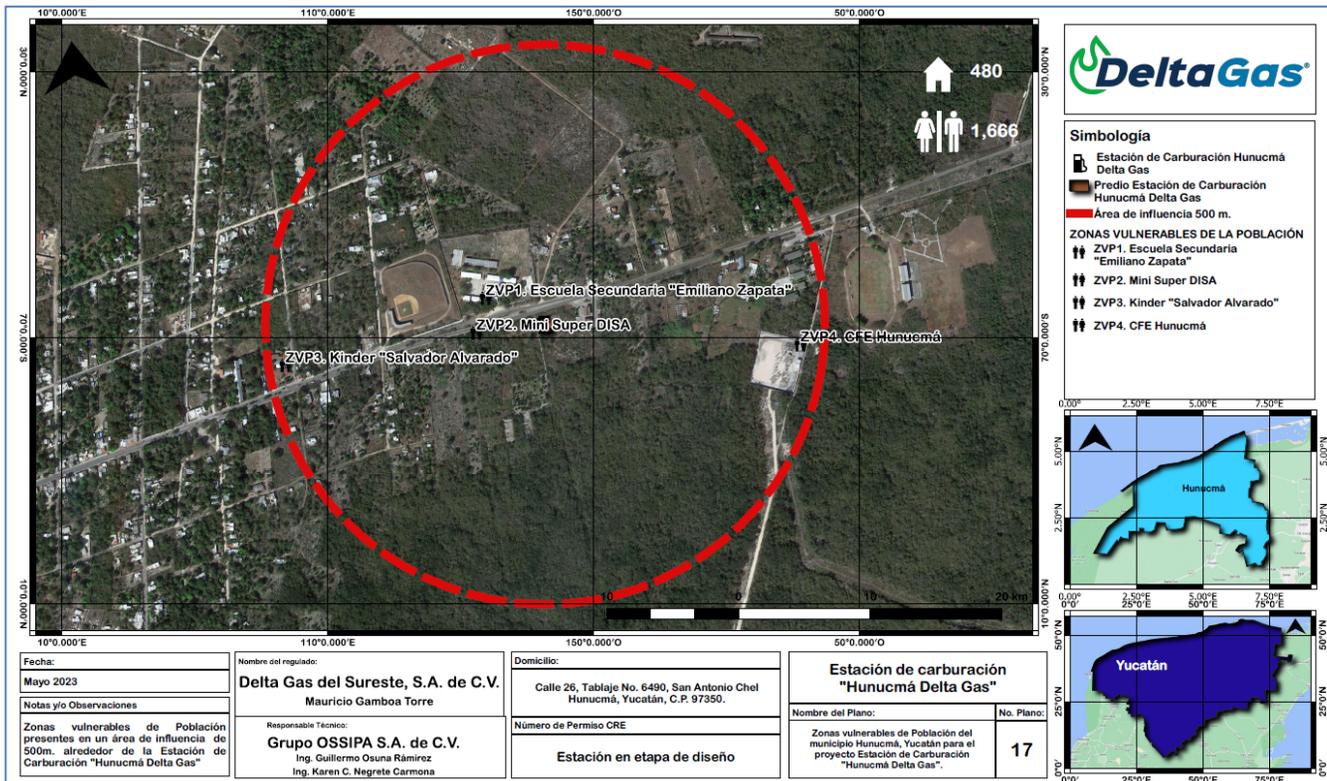


Ilustración 33 Zonas vulnerables de población dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia.

Componentes ambientales.*Cuerpos de agua.*

El predio de la estación de carburación “Hunucmá Delta Gas”, así como la superficie que abarca el área de influencia, se encuentran los siguientes cuerpos de agua:

- Región Hidrológica 32 “Yucatán Norte” perteneciente al Organismo de Cuenca Península de Yucatán se encuentra ubicada en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo ubicada en las coordenadas extremas: -117.124963 (oeste), 32.718651 (norte), -86.740401 (este) y 14.533123 (sur). Limita con las regiones hidrológicas Yucatán Oeste y Yucatán Este en su parte suroeste y en su parte sureste respectivamente.
- Cuenca hidrológica “Menda” incluye toda la extensión territorial del municipio, cuyo drenaje es de tipo abierto hacia el mar.
- Acuífero Península de Yucatán 3105, está formado por calizas y depósitos de litoral. Se trata de un acuífero libre, costero, kárstico, muy permeable y notablemente heterogéneo con respecto a sus propiedades hidráulicas. Es considerado como un acuífero no sobreexplotado con amplia disponibilidad de agua, sin embargo, dicho acuífero es altamente vulnerable a la contaminación debido a las condiciones geohidrológicas de la zona con gran densidad de fisuras y conductos de disolución que encuentran en el subsuelo y permiten la infiltración de todo tipo de aguas.

Dentro del municipio de Hunucmá no se observa ningún río o arroyo cercano a la zona del proyecto el más cercano es el Río Champotón a una distancia de aproximadamente 188.9 km.

Dicho lo anterior, dentro del radio de 500 metros no se encontraron cuerpos de agua subterráneos o superficiales que pudiesen verse afectados por el desarrollo de las actividades de la instalación. Sin embargo, la estación de carburación contará con medidas para evitar el daño por las aguas generadas, como son:

- Sistema de drenaje sanitario
- Sistema de drenaje pluvial

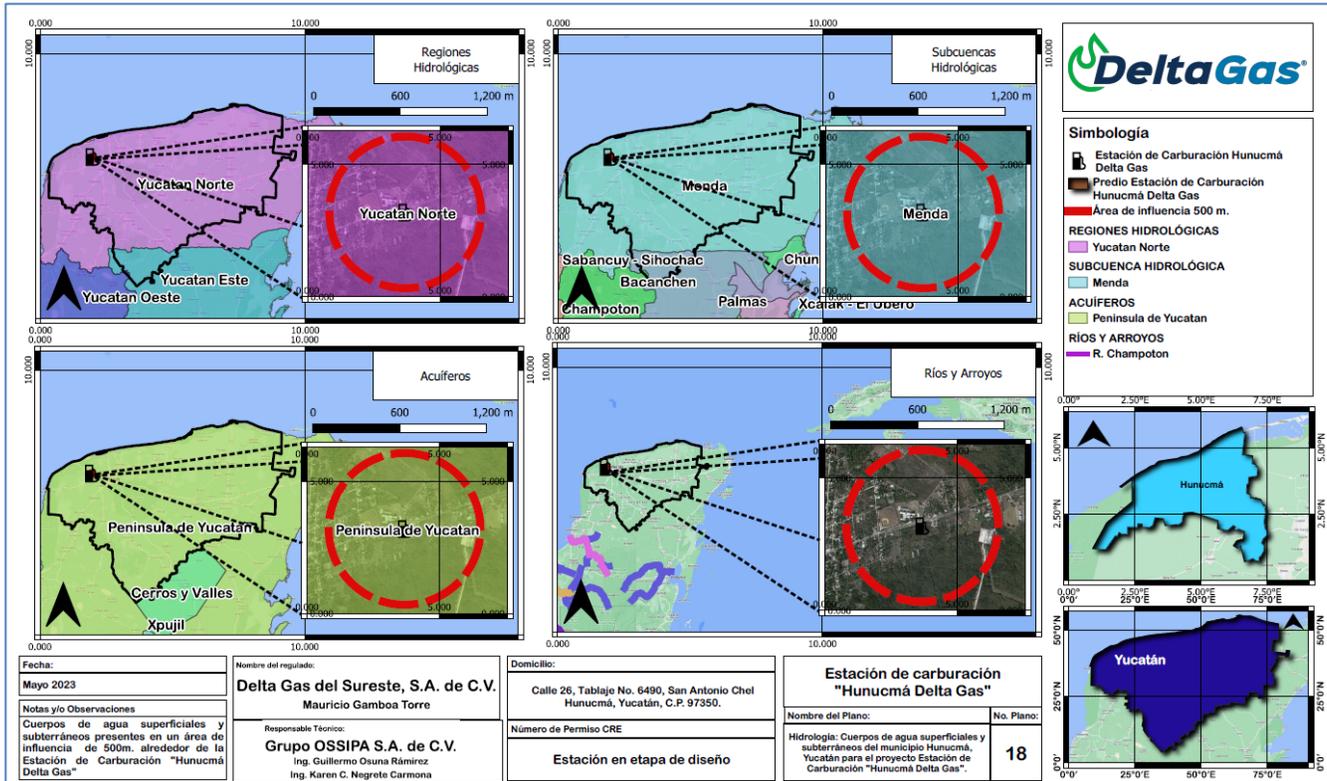


Ilustración 34 Cuerpos de agua superficiales y subterráneos presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia.

Áreas naturales protegidas.

En el municipio de Hunucmá se encuentra localizada solo una Área Natural Protegida conocida como "Rio Celestum", sin embargo, dentro de un radio de 500 metros a la redonda de la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"** no se ubican áreas naturales protegidas, que pudieran verse afectadas por el desarrollo de las actividades de la instalación, la más cercana es la denominada "Dzibilchaltún", a 25 kilómetros de distancia, es un parque nacional que resguarda alrededor de 344 especies, además protege ecosistemas de selva baja caducifolia, en donde también se pueden visitar estructuras arqueológicas, senderos y el cenote Xiakáh..

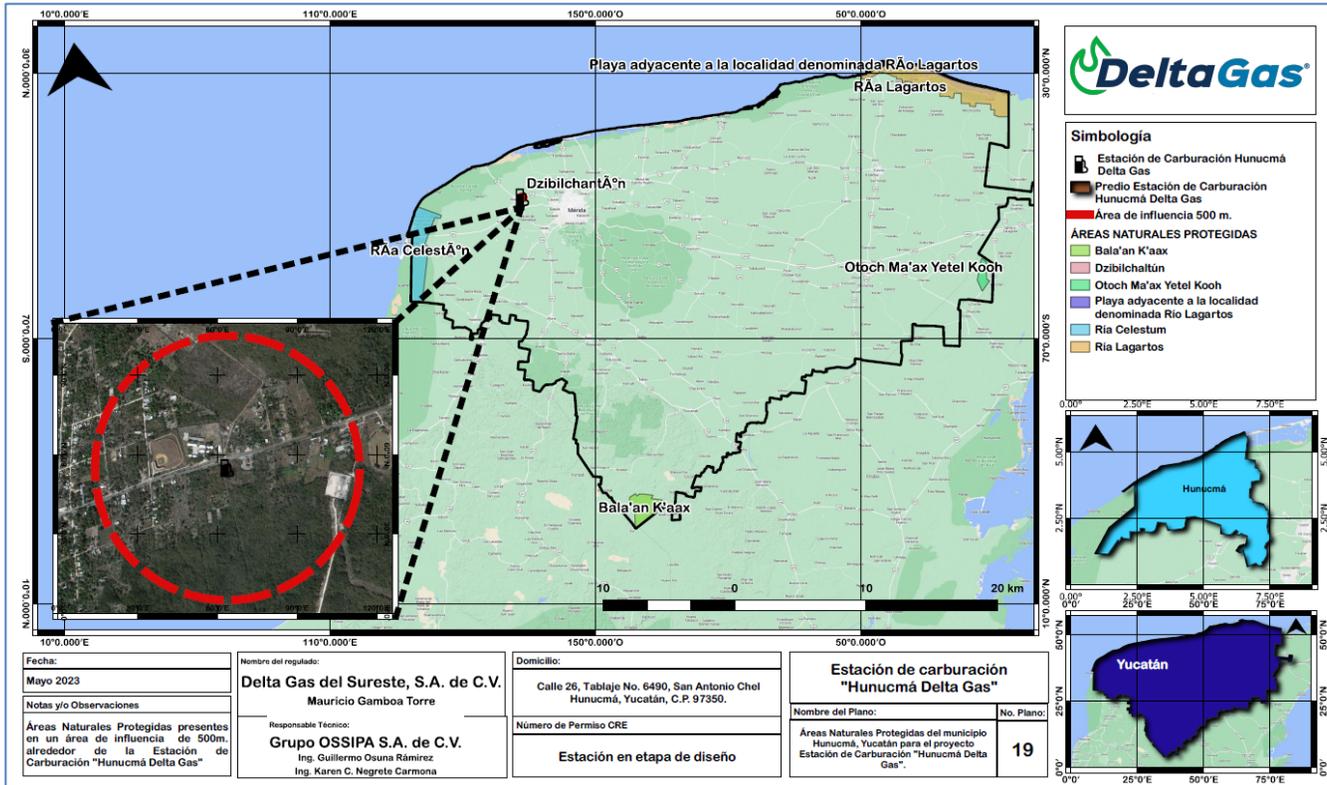


Ilustración 35 Áreas Naturales Protegidas presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Portal de Geoinformación 2023-CONABIO. "Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad."

Regiones terrestres prioritarias.

En un radio de 500 metros a la redonda de la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"**, no se ubican regiones terrestres prioritarias, que pudieran verse afectadas por el desarrollo de las actividades de la instalación. Siendo la más cercana la denominada "Petenes-Ría Celestum", a 15 kilómetros de distancia de la estación de carburación, dicha RTP se ubica al norte del estado, es un parque natural, considerado como una de las reservas con la mayor riqueza de especies, cuenta con 300 tipos de aves, manglares, dunas, petenes, selva baja y pastizales.

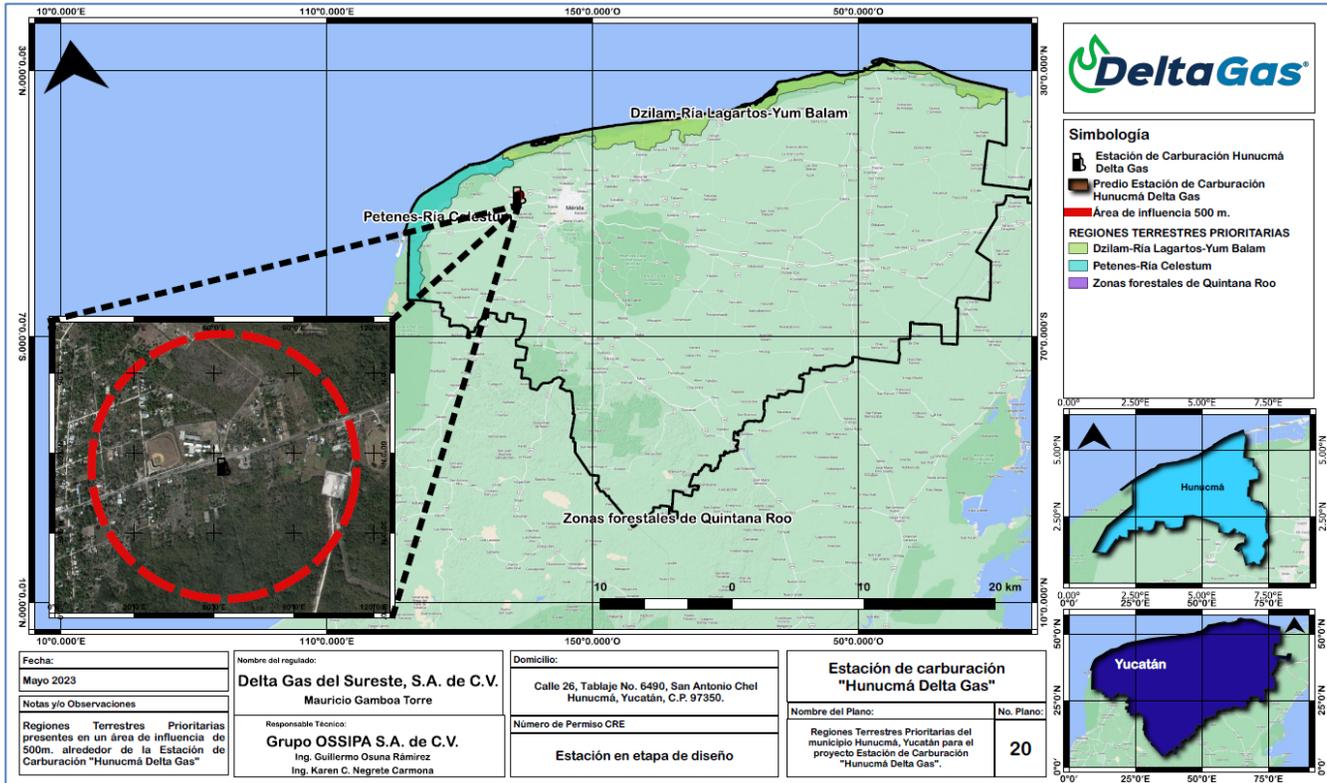


Ilustración 36 Regiones Terrestres Prioritarias presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Portal de Geoinformación 2023-CONABIO. "Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad."

Áreas de importancia de conservación de las aves.

En un radio de 500 metros a la redonda de la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"**, no se ubican áreas de importancia para la conservación de las aves, que pudieran verse afectadas por el desarrollo de las actividades de la instalación. Siendo la más cercanas la denominada como "Ria Celestun" a 15.8 kilómetros de distancia de la estación de carburación.

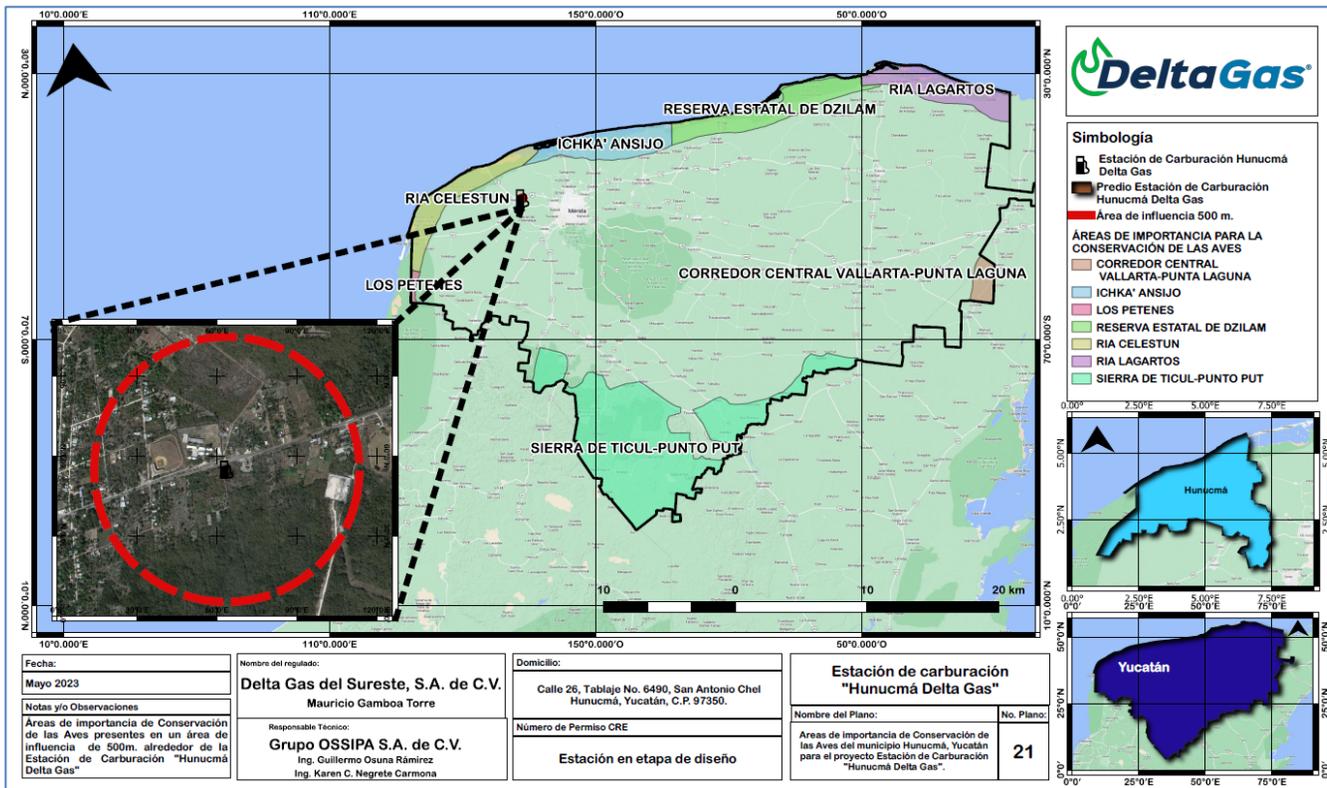


Ilustración 37 Áreas de Importancia para la conservación de las aves presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Portal de Geoinformación 2023-CONABIO. "Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad."

Infraestructura vial e industrial.

Como se ha mencionado en puntos anteriores, el predio donde se encontrará la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"**, se ubica en una zona parcialmente urbanizada, en su mayoría rodeada por predios baldíos y algunos predios con asentamientos de uso industrial, algunos comercios, escuelas y servicios, sin embargo, al ser una zona urbanizada dentro del radio de influencia se encuentran la "Subestación Hunucmá", "La Gas Hunucmá" y un tramo de la línea de alta tensión "Poniente-Hunucmá".

Aunado a lo antes descrito y a la ubicación de la estación de carburación, esta cuenta con una única vía de acceso, la Calle 26, al norte de la estación de carburación.

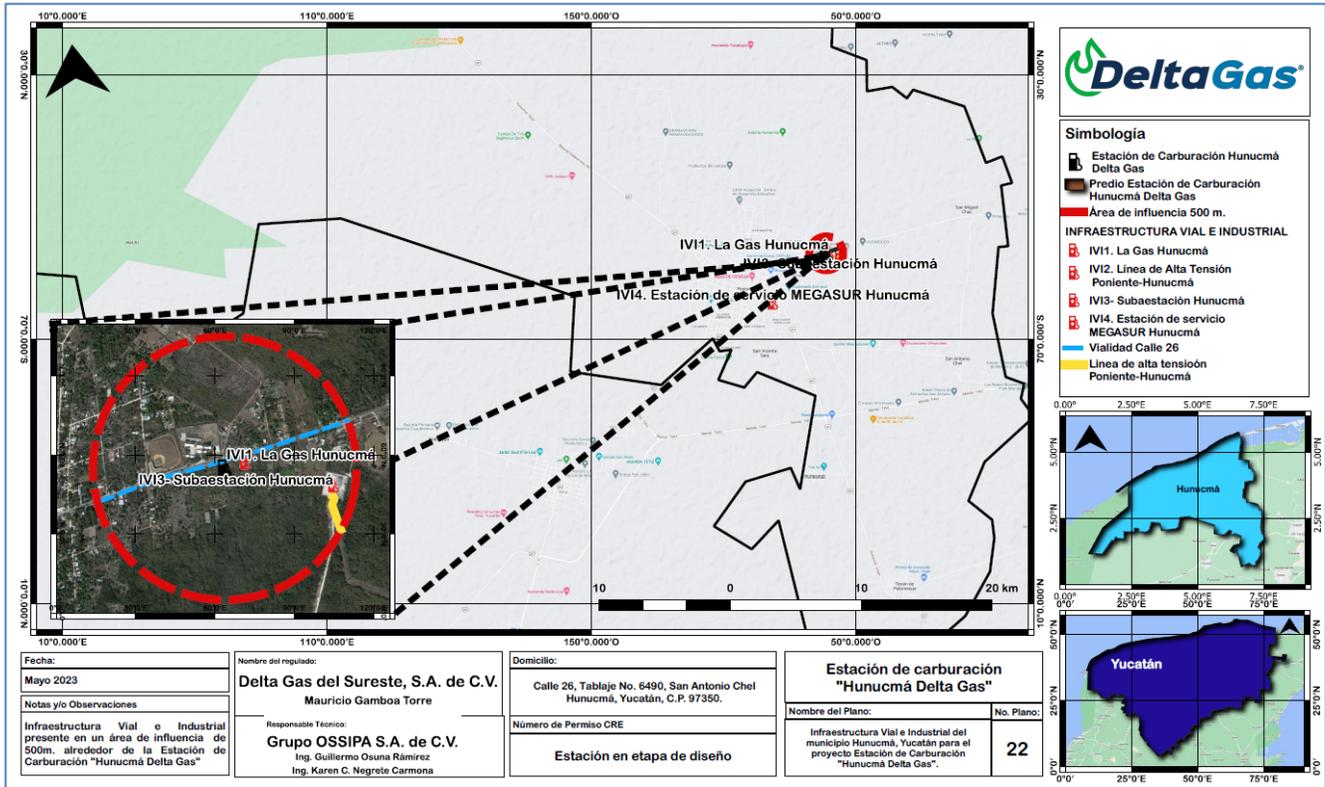


Ilustración 38 Infraestructura Vial e Industrial presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Elaboración propia.

Usos de suelo.

De acuerdo con la ubicación del predio, así como a la superficie que abarca el área de influencia de la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"**, esta se encuentra sobre un uso de suelo "Agricultura de Riego Permanente", lo anterior de acuerdo con el mapa serie VI de INEGI, para uso de suelo.

Si bien, este tipo de suelo no está destinado al desarrollo y operación de una estación de carburación; de acuerdo con el "Atlas de Riesgos Naturales del municipio de Hunucmá", el predio donde se pretende desarrollar la instalación de la estación de carburación corresponde a una zonificación para uso de suelo "**Agricultura de Riego Permanente**", ambos usos de suelo de fuentes consultadas coinciden, sin embargo, la zona del proyecto colinda con la Zona urbana y el uso de suelo urbano construido, y al observar los asentamientos que colindan con la estación podemos concluir que es una zona que pretende formar parte del crecimiento del sector industrial y aportar a los servicios para la población del municipio.

INFORME PREVENTIVO

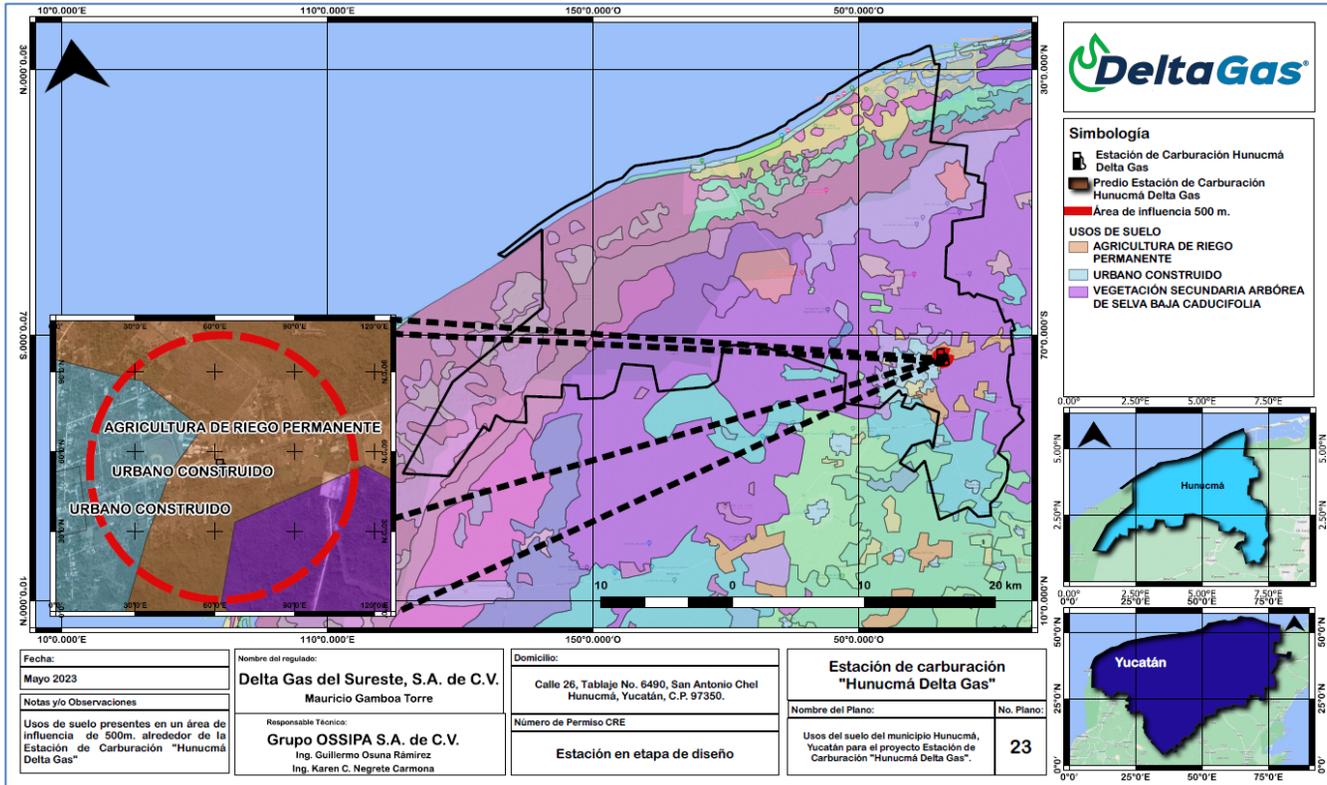


Ilustración 39 Usos de suelo (Serie VI. INEGI) presentes dentro del área de influencia de la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Uso de suelo y vegetación. INEGI.

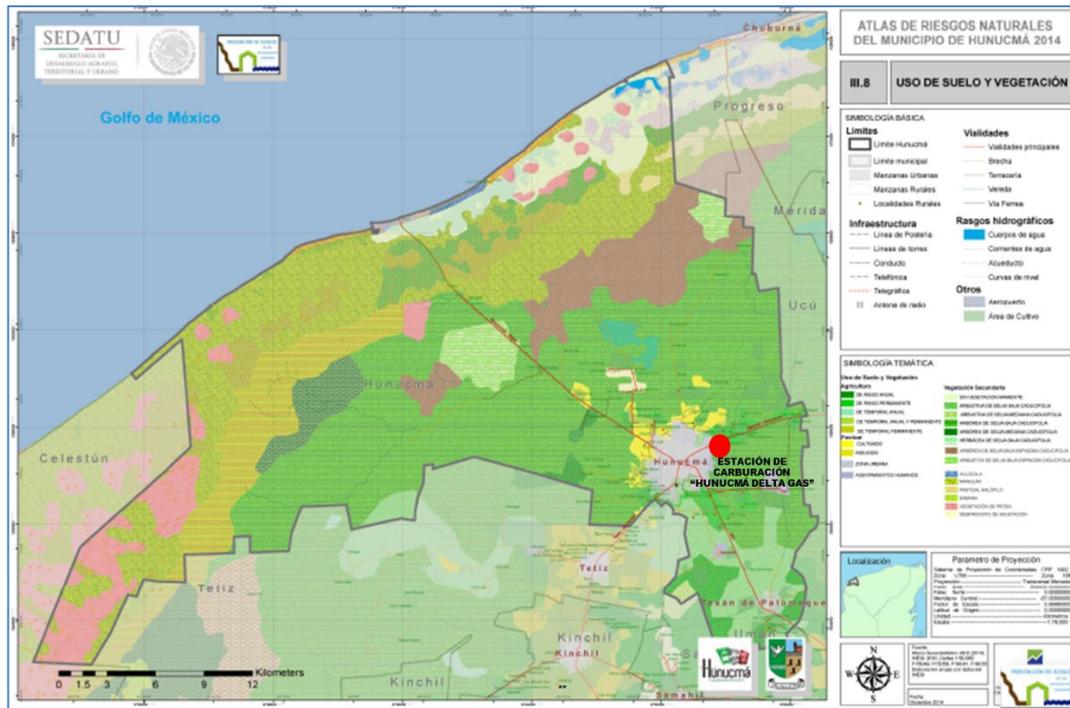


Ilustración 40. Uso de suelo y Vegetación del municipio donde será asentado la estación de carburación "Hunucmá Delta Gas". Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del municipio de Hunucmá.

Proyecto.

Zonas vulnerables de población.

Recabando lo antes mencionado, la estación de carburación se encuentra en una zona urbanizada, rodeada de zonas comercios, servicios y escuelas.

Tabla 38. Proximidades de la estación de carburación con zonas vulnerables de población (colindantes al predio y las más cercanas). Fuente: Elaboración propia.

Tipo de zona vulnerable de población	Nombre de la zona vulnerable de población	Ubicación (N/S/E/O/NE/S E/NO/SO)	Distancia al proyecto
Escuelas	Escuela secundaria "Emiliano Zapata" y el kínder "Salvador Alvarado"	N, O	87.10 metros respectivamente.
Estación de consumo para el expendio de petrolíferos	Estación de servicio La Gas Hunucmá para el expendio de petrolíferos	E	44 metros del proyecto
Habitacional multi y unifamiliar	Casas habitación	NO, E	A diferentes distancias unas de otras y del proyecto, no se encuentran en una zona determinada.
Centro comercial	Mini super DISA	O	117.28 metros del proyecto

A continuación, se muestra la distancia aproximada con base a las zonas antes mencionadas

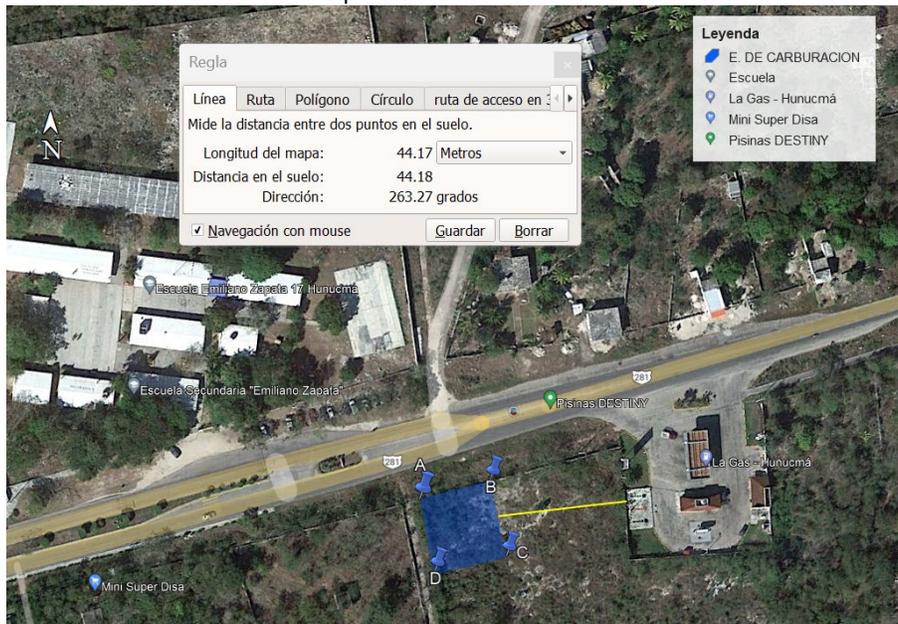


Ilustración 41 Distancia de la estación de carburación al expendio

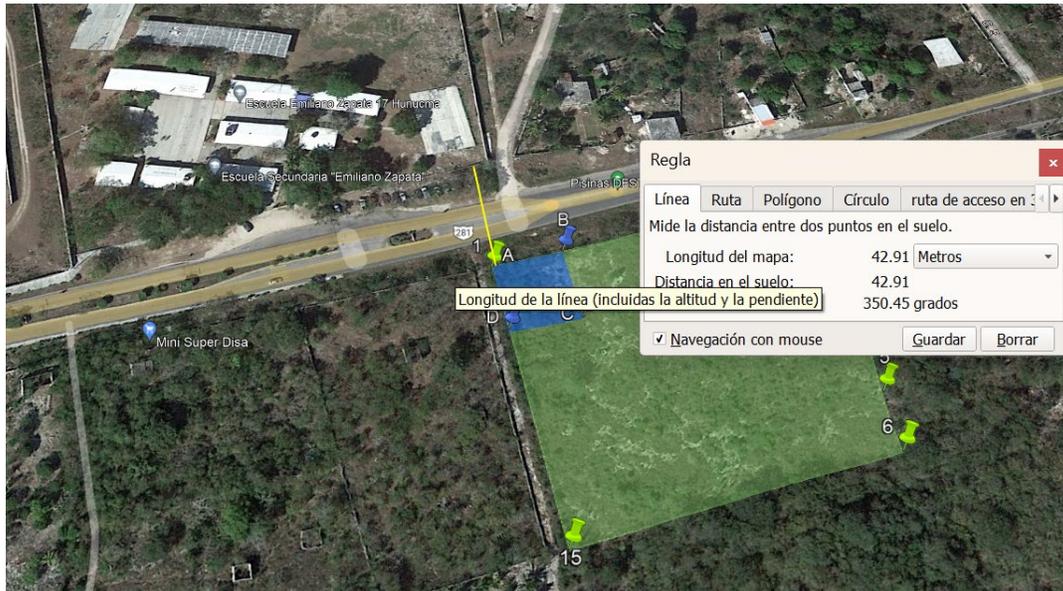


Ilustración 42 Distancia aproximada de la estación de carburación a la escuela

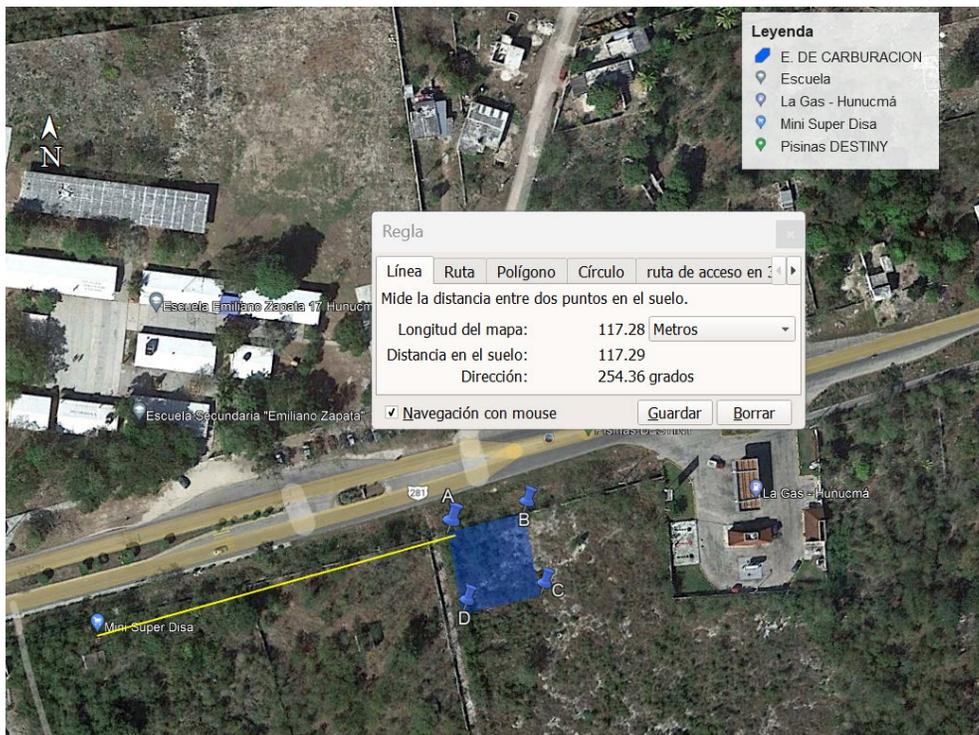


Ilustración 43 Distancia aproximada al centro comercial

Componentes ambientales.

Dentro del área de influencia de 500 metros a la redonda de la **estación de carburación "Hunucmá Delta Gas"**, no se ubica ningún componente ambiental que pudiera verse afectado por el desarrollo de las actividades de la estación de carburación.

INFORME PREVENTIVO

Tabla 39. Proximidades con componentes ambientales para un radio de 500 m a la redonda de la estación de carburación. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de componente ambiental	Nombre	Descripción breve	Ubicación (N/S/E/O/NE/SE/NO/SO)	Distancia al proyecto
Cuerpos de agua	NA	NA	NA	NA
Área Natural Protegida	NA	NA	NA	NA
Región terrestre prioritaria	NA	NA	NA	NA
Área de importancia para la conservación de aves	NA	NA	NA	NA

Infraestructura vial e industrial.

Tabla 40. Proximidades con infraestructura para un radio de 500 metros a la redonda de la estación de carburación. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de infraestructura	Nombre/ descripción	Ubicación (N/S/E/O/NE/SE/NO/SO)	Distancia al proyecto
Ducto	NA	NA	NA
Líneas de alta tensión	Línea de alta tensión Poniente-Hunucmá	SE	429.50 metros
Carretera	NA	NA	NA
Calle	Calle 26	N	Colindante
Vía férrea	NA	NA	NA
Circuito	NA	NA	NA

Uso de suelo.

Tabla 41. Uso de suelo en un radio de 500 metros a la redonda de la estación de carburación. Fuente: "Atlas de riesgos naturales del municipio de Hunucmá".

Localización	Tipo de uso de suelo	Descripción
Norte	Pastizal cultivado	Permitido para el establecimiento y conservación en donde se realizan labores de cultivo.
Sur	Agricultura de riego permanente	Son cultivos que se caracterizan por no están incluidos en rotaciones, es decir, que una vez plantados permanecen en el terreno al menos durante cinco años. Sino son plantados pueden derivarse al establecimiento de comercios y servicios.
Este	Agricultura de riego permanente	Son cultivos que se caracterizan por no están incluidos en rotaciones, es decir, que una vez plantados permanecen en el terreno al menos durante cinco años. Sino son plantados pueden derivarse al establecimiento de comercios y servicios.
Oeste	Zona Urbana	Compatible para la instalación de habitacional, turístico, educación cultural, salud, abasto, comercial, espectáculos y recreación, deporte, servicios urbanos.
Noreste	Agricultura de riego permanente	Son cultivos que se caracterizan por no están incluidos en rotaciones, es decir, que una vez plantados permanecen en el

Localización	Tipo de uso de suelo	Descripción
		terreno al menos durante cinco años. Sino son plantados pueden derivarse al establecimiento de comercios y servicios.
Noroeste	Zona Urbana	Compatible para la instalación de habitacional, turístico, educación cultural, salud, abasto, comercial, espectáculos y recreación, deporte, servicios urbanos.
Sureste	Agricultura de riego permanente	Son cultivos que se caracterizan por no están incluidos en rotaciones, es decir, que una vez plantados permanecen en el terreno al menos durante cinco años. Sino son plantados pueden derivarse al establecimiento de comercios y servicios.
Suroeste	Agricultura de riego permanente	Son cultivos que se caracterizan por no están incluidos en rotaciones, es decir, que una vez plantados permanecen en el terreno al menos durante cinco años. Sino son plantados pueden derivarse al establecimiento de comercios y servicios.

III.4.3. Funcionalidad.

III.4.4. Diagnóstico Ambiental.

Se realizó un análisis minucioso de los procesos productivos a la luz de las obligaciones ambientales aplicables para el tipo de actividad desarrollada. De esta manera, el objetivo principal es prevenir cualquier tipo de contingencia, relacionada con el desarrollo de las actividades de la estación, a continuación, se describe el diagnóstico y el área de influencia con los componentes ambientales analizados

Otro factor es la presencia humana, ya que ha influido de forma negativa hacia el deterioro ambiental; pero ante tal escenario el contexto ambiental existente permite mantener un ambiente saludable y estable que propicia un escenario confortable para la vida que se desarrolla en el territorio.

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

Las actividades propias del **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** no son de alto riesgo que ubiquen a los recursos naturales o la salud humana en una situación de emergencia, por el contrario el proyecto es amigable con el ambiente, por lo que a lo largo

del periodo de actividad de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” se ha observado y mantenido un escenario estable y equilibrado permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continúen con sus funciones, ya que, el proyecto ha sido desarrollado bajo un esquema que garantiza la conservación y protección de los recursos naturales. Durante las distintas etapas del proyecto; construcción, operación y mantenimiento, se generan impactos adversos pocos significativos hacia elementos como el: agua, atmósfera, vegetación y fauna silvestre, mientras que para el factor suelo y subsuelo se observa un impacto adverso significativo, directo, permanente; con la instrumentación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para minimizar una acción desfavorable en cualquier etapa del proyecto hacia los factores, permitiendo que las condiciones ambientales de la zona subsistan.

Otros impactos ambientales que se han podido observar durante las distintas etapas del desarrollo del proyecto, están representados por la emisión de los gases generados por la maquinaria de combustión utilizada y por los vehículos automotores, así como por el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático. Sin embargo como se describió en el apartado anterior, y con el propósito de estar dentro de los límites que indican las normas oficiales mexicanas, la maquinaria utilizada está contemplada dentro de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que garantiza el buen estado de tal forma que se asegure que la emisión de partículas de humos, gases, ruido y polvos contaminantes a la atmósfera, se produzcan por debajo de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas; mientras que otros elementos como: estopas etc son depositados en tambores y almacenados temporalmente, ambos tipos de residuos, reciben una gestión integral que asegura que estos sean dispuestos a empresas autorizadas para el manejo o disposición final.

Los indicadores que a continuación se mencionan se desglosan según los distintos componentes del ambiente, mismos que serán de utilidad para las distintas fases del proyecto, posteriormente se determinarán los indicadores particulares para el proyecto.

Antes de identificar los efectos al ambiente ocasionados por las actividades del proyecto es necesario identificar los elementos naturales y sociales del área de proyecto que son afectados, los cuales están basados en un inventario de factores ambientales. A continuación, se presentan los principales factores ambientales y socioeconómicos sobre los que recaen los impactos Benéficos y Negativos que pueden provocar algún desequilibrio ecológico o sobre el factor socioeconómico al momento del desarrollo y operación el proyecto.

III.4.5. Ilustraciones del estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el área de influencia como en las áreas que se verán afectadas por la instalación del proyecto.

El predio sobre el cual se desarrollarán las distintas etapas del proyecto se encuentra ubicado en

Calle 26 Tablaje No. 6490, San Antonio Chel Hunucmá, Yucatán, C.P. 97350

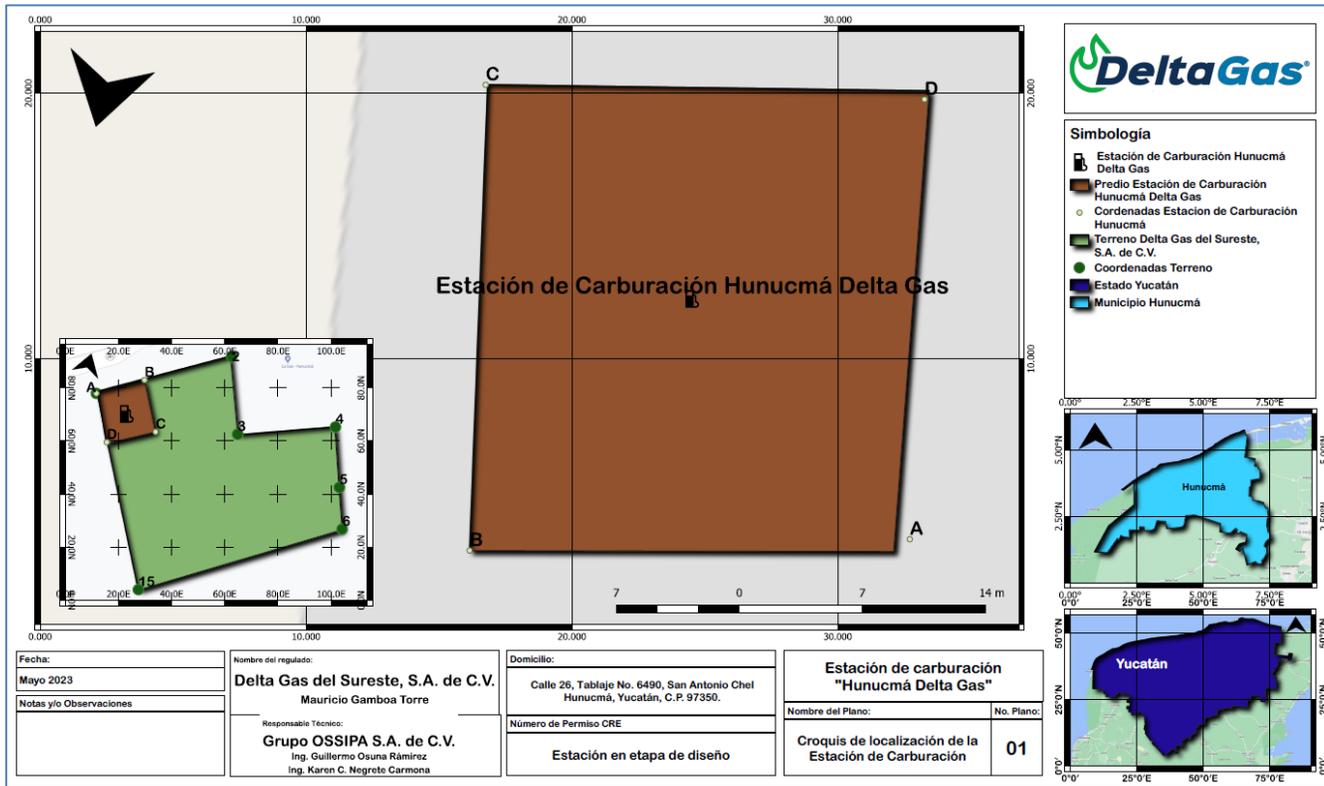


Ilustración 44 Croquis de localización

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

Con el objetivo de identificar los impactos ambientales que son provocados en el área de influencia, producto de la realización de cada una de las etapas de **Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas"**, se utilizó el método de matriz de identificación de impactos ambientales, cuyos resultados se exponen más adelante.

Este método resulta eficiente para cubrir el objetivo y alcance del presente Informe Preventivo, junto con las matrices de jerarquización y evaluación de impactos, se trata de un pronóstico general de las afectaciones más probables y significativas que suceden en el área de la Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas" y en su zona de influencia.

La metodología utilizada para la identificación y descripción de los impactos ambientales de **Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas"** se basó en el análisis, procesamiento y ordenación de la información en campo, bibliográfica y de los diferentes componentes que la integran. Se observó el beneficio de utilizar una técnica matricial en la que se establecieron los diferentes componentes de la Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas" y los factores ambientales que los circundan, esto a fin de cruzar la información a manera que fuera posible identificar los impactos ambientales y posteriormente facilitar su

evaluación.

En la tabla 43, se identificaron las acciones que pueden impactar al sistema, así como la etapa en la que suceden o sucederán.

Tabla 42 Acciones que pueden impactar.

Medio	Elemento ambiental	Factores afectados
Medio Abiótico	Suelo	Forma del terreno
		Estructura
		Textura
		Permeabilidad
		Porosidad
		Desplazamiento de tierra superficial
		Contaminación del suelo
	Agua	Calidad del Agua superficial
		Calidad del Agua Subterránea
		Temperatura
		Recarga hídrica
		Variación de flujo y/o cauces de agua natural
	Aire	Nivel de ruido
		Gases de combustión
		Generación de vapores de Hidrocarburos
		Modificación del Clima
Procesos	Cambio en la Temperatura	
	Erosión del terreno	
	Compactación del terreno	
	Estabilidad de taludes (deslizamientos)	
Medio Biótico	Flora	Árboles
		Arbustos
		Pastos
		Diversidad de especies
	Fauna	Aves
		Animales terrestres
		Barreras
		Corredores naturales
Medio Sociocultural	Paisaje	Calidad visual
	Actividad es humanas	Salud y seguridad
		Transporte y vialidades
		Generación de residuos sólidos urbanos
		Generación de residuos de manejo especial
		Generación de residuos peligrosos
		Generación de Empleo

INFORME PREVENTIVO

Medio Socioeconómico	Empleo y Desarrollo Urbano	Demanda de insumos
-----------------------------	----------------------------	---------------------------

Todos estos elementos fueron analizados y se encontró que no todos eran afectados por lo que solo se reportaron aquellos que tuvieran un impacto significativo.

A continuación, se describen las etapas que tendrán lugar en el desarrollo de **DELTA GAS DEL SURESTE S.A. DE C.V.**, así como sus respectivas actividades e impactos.

Tabla 43 Etapas para el proyecto Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas"

Etapas	Actividad	Impactos	
Preparación del Sitio y Construcción	Preliminares	Instalación de aire	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de polvos derivados de las excavaciones <ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido • Emisiones de gases de combustión de los equipos utilizados para el desarrollo de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Generación de aguas residuales <ul style="list-style-type: none"> • Erosión • Generación y manejo de residuos sólidos urbanos • Generación de derrames de aceites y lubricantes derivados del manejo de maquinaria y equipo <ul style="list-style-type: none"> • Aumento en los ingresos de la población <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones al paisaje
	Demoliciones	Instalación sanitaria y drenajes	
	Terracerías	Colocación de accesorios	
	Obra Civil para instalaciones sanitarias	Cimentación de techumbre y cimentación de tanques	
	Mano de obra de instalaciones mecánicas	Zapata de lindero	
	Mano de obra eléctrica	Cimentación de edificio	
	Estructura de techumbre	Albañilería planta baja	
	Tanque de almacenamiento	Albañilería planta alta	
	Pavimentos	Albañilería azotea	
	Guarnición y banquetas	Sistema de tierras	
	Herrería y registros	Sistema de pararrayos	
	Áreas verdes	Limpieza de obra	
	Instalación hidráulica		
Operación y mantenimiento	Recepción de Autotanques con Combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la estructura y aumento de la permeabilidad y disminución de la porosidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburo. • Afectación a salud y seguridad por riesgo latente de hidrocarburos. <ul style="list-style-type: none"> • Generación de Empleo. • Emisión de vapores de hidrocarburos. 	

INFORME PREVENTIVO

	Descarga de combustible a tanques de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la estructura y aumento de la permeabilidad y disminución de la porosidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburo. • Afectación a salud y seguridad por riesgo latente de hidrocarburos. <ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos.
	Almacenamiento de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de gases de combustión por parte de vehículos • Generación de residuos Peligrosos (Sólidos diversos impregnados de hidrocarburos) • Generación de residuos Peligrosos (lodos aceitosos) <ul style="list-style-type: none"> • Descarga de aguas residuales proveniente de los sanitarios públicos y de los trabajadores. • Afectación a Salud y seguridad por riesgo latente de hidrocarburos. <ul style="list-style-type: none"> • Generación de Empleo.
Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de Empleo.
	Revisiones a los automóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de Empleo.
Abandono	Desalojo	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición de residuos • Restitución de áreas afectadas • Emisión de Vapores de hidrocarburos
	Aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Reubicación de equipo

En la siguiente tabla se muestra la lista de factores ambientales que se ven y verán impactados en diferente grado durante el tiempo que este en operación y mantenimiento la estación de **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”**.

Tabla 44 Aspectos ambientales afectados

Etapa	Aspectos Ambientales Potencialmente Afectados
Preparación de sitio y Construcción	Suelo Aire Agua Empleo y Desarrollo Urbano

INFORME PREVENTIVO

Operación y mantenimiento	Suelo Aire Agua Empleo y Desarrollo Urbano
Abandono	Suelo Aire Agua Empleo y Desarrollo Urbano

De esta forma se generó la matriz de identificación de impactos ambientales para cada etapa, asignándoles una calificación genérica de impactos significativos o no significativos, benéficos o adversos. De la matriz se obtiene un grupo de interrelaciones entre el ambiente y la **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** que posteriormente son evaluadas.

A continuación, se presenta la matriz de identificación de Impactos Ambientales. **(VER ANEXO D)** Dentro de cada elemento ambiental se distribuyen los impactos significativos identificados; la determinación de la lista de impactos se realizó en tres etapas:

1. Revisión de bibliografía y estudios de caso.
2. Discusión con el equipo de trabajo para definir una lista extensa de impactos mediante lluvia de ideas y analizando la operación, mantenimiento, y abandono de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”
3. Depuración de la lista de impactos eliminando aquellos que se consideran no significativos por alguno de los criterios siguientes:
 - La posibilidad de que se presente es muy remota o se encuentra regulada por algún otro instrumento estratégico como son el Estudio de Riesgo, el Programa de Protección Civil, Programa de Prevención de Accidentes, etc.
 - La magnitud del impacto es muy cercana a cero (impactos neutros), este es el caso de impactos causados por las actividades cotidianas del lugar.
 - La ocurrencia del impacto no está directamente ligada a alguna actividad de **DELTA GAS DEL SURESTE S.A. DE C.V.**, como es el caso de factores climáticos, o actividades cotidianas del lugar.
 - Se definieron como parámetros de valoración, la magnitud del impacto tomando como criterios, su durabilidad e intensidad con relación al estado actual del elemento afectado. Otro parámetro fue el tipo de impacto, determinando si se trataba de un impacto positivo (Benéfico) o negativo (Adverso).

Tabla 45. Tipo de Impacto

Tipo de impacto	Magnitud	
Benéfico(+)	Descripción	Valor

INFORME PREVENTIVO

	Beneficio Alto	3
	Beneficio Moderado	2
	Beneficio Bajo	1
Adverso (-)	Adversidad baja	-1
	Adversidad moderada	-2
	Adversidad Alta	-3

Con base en las clasificaciones y los parámetros descritos anteriormente, se definieron los valores máximos posibles.

Tabla 46 Número de impactos

Valor	Rango*	Mínimo	Máximo	Descripción
Número total de impactos	13	0	12	Número de impactos que causa cada actividad. Factor ambiental que es afectado
Número total de actividades impactantes	9	0	8	Número de actividades que causan el mismo impacto. Actividades realizadas durante la operación, mantenimiento, y abandono de la Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas" .
Magnitud acumulada por impacto	73	-36	+36	Suma de las magnitudes de un mismo impacto a través del desarrollo de la Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas" .
Magnitud acumulada por actividad	49	-24	+24	Suma de las magnitudes de los diferentes impactos causados por una misma actividad de la Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas" .
Rango: es el número total de valores posibles.				

Los valores obtenidos en la matriz de impacto se suman para obtener magnitudes acumuladas tanto por actividad, como por impacto, así como el porcentaje de cada valor con respecto a los valores de referencia en cada caso. Este porcentaje nos permite asignar una escala cualitativa de impacto para una mejor visualización de la importancia de cada uno de los impactos, los rangos cualitativos son los siguientes:

Tabla 47. Valores de impacto

Valor cualitativo	Rangos
Bajo	-33% a 33%
Medio	-66% a -34%
	34% a 66%

Alto	-100% a -67% 67% a 100%
-------------	--

Al cruzar la información anterior, se generó la Matriz de Impactos Ambientales, asignándoles una valoración con los parámetros anteriores, de dicha matriz se obtuvo un grupo de interrelaciones entre el ambiente y las actividades realizadas durante las distintas etapas de **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”**, las cuáles se presentan a continuación.

III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.

De acuerdo con el panorama general que se observa en la Matriz de Identificación de Impactos diseñada, se aprecia que esta consta de 31 columnas y 15 filas, de las cuales se tiene un universo probable de 465 interacciones. Dentro de estas interacciones, solo algunas tienen importancia ambiental que amerita ejercer medidas de prevención y control de manera prioritaria.

Impactos ambientales generados

Afectaciones consideradas adversas.

Etapa de preparación de sitio y construcción.

- Generación de polvos
- Generación de ruido
- Emisiones de gases de combustión por la operación de la maquinaria y equipo
- Generación de aguas residuales
- Cambios en la estructura del suelo
- Erosión del suelo
- Generación de residuos sólidos urbanos
- Generación de derrames de aceites y lubricantes derivados del manejo de maquinaria y equipo
- Alteraciones al paisaje (flora)

Etapas de operación y mantenimiento.

- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.
- Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión.
- Generación de emisiones fugitivas (emisiones de compuestos orgánicos volátiles de vapores de hidrocarburos).
- Alteración de la infiltración del agua debido a los suelos pavimentados.
- Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.

Abandono.

- Contaminación del suelo, ocasionado por derrames que un momento determinado, pudiesen presentarse por las actividades propias del estacionamiento.
- Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión
- Generación de emisiones a la atmósfera por vapores de hidrocarburos
- Generación de residuos peligrosos y no peligrosos
- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.

Afectaciones Benéficas de baja intensidad.

Etapas de preparación de sitio y construcción.

- Generación de fuentes de empleo
- Aumento en los Ingresos de la población

Etapas de operación y mantenimiento

- Generación de fuentes de empleo

Abandono

- Calidad del suelo por la restitución de áreas afectadas
- La flora se puede ver mejorada debido a que puede utilizarse el área para restitución de cubierta vegetal
- La generación de fuentes de empleo se ve afectada positivamente durante la etapa de contratación de personas para los trabajos de abandono del sitio.

III.5.2. Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).

Tabla 48. Medidas de mitigación.

Etapa	Impacto	Medida de Mitigación Propuesta
Preparación de sitio y Construcción	Generación de polvos derivados de las excavaciones	<p>Durante la construcción se llevarán a cabo movimientos de tierras y materiales, las emisiones de polvos se controlarán regando agua tratada sobre el material extraído a fin de evitar la dispersión de material particulado.</p> <p>Las unidades que transporten el material retirado cubrirán su cargamento con lonas en buen estado, lascuales serán humectadas con agua residual para evitar la dispersión de material particulado.</p> <p>El personal que trabajará, se le proporcionará el equipo de protección personal necesario, con la finalidad de garantizar su salud.</p>
	Generación de ruido	<p>Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de 06:00 a 22:00 horas.</p> <p>Los equipos empleados durante la construcción circularán con escapes cerrados y silenciadores para evitar la alta emisión de ruido.</p> <p>Se concientizará y/o capacitará al personal en el usode equipo de protección personal, en caso de emisiones de ruido; usar tapones auditivos, para evitardaños al oído.</p> <p>Los camiones utilizados deberán cumplir los niveles máximos permisibles según la NOM-080-SEMARNAT- 1994, que establece los niveles máximos permisibles de ruido provenientes del escape de vehículos automotores.</p>
	Emisión de gases de combustión	<p>Los equipos, maquinaria y vehículos que no se encuentren en uso, serán apagados con la finalidadde no generen gases de combustión.</p> <p>Se realizará el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo para que estos funcionen en óptimas condiciones de operación.</p>

Etapa	Impacto	Medida de Mitigación Propuesta
	<p>Generación de Aguas residuales</p>	<p>Se instalarán equipos sanitarios portátiles para los trabajadores de la obra. El agua residual será dispuesta por la empresa prestadora del servicio. Se vigilará que no existan vertimientos de aguas de desecho de obra sobre el suelo. El agua que debido a sus características ya no pueda ser empleada será dispuesta al alcantarillado, por tratarse de agua libre de aceites o combustibles.</p>
	<p>Cambio en la estructura del suelo</p>	<p>Se respetará el diseño de las excavaciones para las zanjas de cimentación de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” . La modificación o alteración del suelo por excavaciones se llevarán a cabo únicamente dentro del área del proyecto y en áreas destinadas a la instalación de infraestructura temporal y permanente. Se evitará la sobre-excavación, llevando un control de niveles.</p>
	<p>Generación y manejo de residuos sólidos urbanos</p>	<p>Los residuos de la preparación de sitio, así como de construcción, serán retirados y mandados a reciclaje o a disposición final, según sus características, en coordinación con el prestador de servicios o empresa autorizada. Los residuos sólidos urbanos fueron dispuestos por una empresa autorizada.</p> <p>Para llevar a cabo el manejo de los residuos sólidos, en el área de trabajo existirán contenedores debidamente señalados para el depósito de estos. Todos los residuos serán retirados por el prestador de servicios o empresa autorizada para la recolección y disposición final. Se establecerán áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos y de residuos de la construcción. Dichas áreas serán señalizadas y ubicadas en áreas separadas de las áreas de trabajo.</p>

INFORME PREVENTIVO

	<p>Generación de derrames de aceites y lubricantes derivados del manejo de maquinaria y equipo</p>	<p>Los equipos y la maquinaria empleada en la etapa de preparación de sitio y construcción, se encontrarán en condiciones óptimas de operación. No se realizará ninguna clase de mantenimiento a maquinaria y equipo en el sitio. No se almacenará ninguna clase de combustibles o aceites lubricantes dentro del área del proyecto.</p> <p>Se instalarán en el sitio tanques cilíndricos horizontales de doble pared, con sensor en el espacio intersticial conforme a normatividad internacional.</p>
Etapa	Impacto	Medida de Mitigación Propuesta
Operación y Mantenimiento	<p>Generación de aguas residuales sanitarias.</p>	<p>Se realizará mantenimiento y limpieza de la trampa de aceites por un proveedor que posea permiso ante SEMARNAT. Así mismo se realizará un chequeo a los registros aceitosos y sanitarios con los que contará la estación.</p>
	<p>Contaminación del suelo, ocasionado por derrames que un momento determinado pudiesen presentarse por las actividades propias de la Estación de Carburación "Hunucmá Delta Gas".</p>	<p>Se contará con un procedimiento de actuación en caso de derrames de acuerdo con el SASISOPA y a su Protocolo de Respuesta a Emergencias. Se contarán con dispositivos de seguridad que evitarán la generación de fugas o derrames de combustible.</p>
	<p>Alteración en el suelo que evita la infiltración del agua al subsuelo.</p>	<p>Se contará con un procedimiento de limpieza en sitio para evitar la infiltración de sustancias al suelo.</p>
	<p>Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión</p>	<p>En caso de contar con vehículos utilitarios, se contará con una bitácora de operación y mantenimiento de estos.</p>
	<p>Generación de emisiones fugitivas a la atmósfera por vapores de hidrocarburos (Compuestos orgánicos volátiles)</p>	<p>Se realizará la instalación del sistema de recuperación de vapores fase I y II; así como se aplicará el mantenimiento preventivo y correctivo. Se presentará la Licencia de funcionamiento del sector hidrocarburos ante la oficialía de partes electrónica de la ASEA</p> <p>Se realizará la estimación anual de las emisiones y se reportará en la Cédula de Operación Anual.</p>
	<p>Generación de residuos no peligrosos.</p>	<p>Se verificará que la disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial sean dispuestos por el sistema de limpia municipal o bien por un</p>

		transportista autorizado por el municipio.
	Generación de residuos peligrosos	Se contratará a un transportista de residuos peligrosos autorizado por SEMARNAT, este entregara los manifiestos de recepción de residuos peligrosos, los cuales serán reportados anualmente en la Cédula de Operación Anual.
Abandono		Se desarrollará un programa para las actividades de abandono del sitio.

III.6. Planos de localización de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”

Según el área donde se ubica la **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”**;, se presenta un análisis de los diferentes sistemas ambientales, con la finalidad de evidenciar las características ecológicas que están inmersas dentro de dicha área como lo son: sistemas ambientales, unidades ambientales, de igual forma, criterios de regulación ecológica aplicables dentro de la Unidad Ecológica donde se localiza la estación de servicio, en la cual se describe las condiciones y restricciones que se deben cumplir, para poder operar.

III.7. Sistemas Ambientales.

En cuanto a los criterios de regulación ecológica aplicables de la que se encuentra el **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** éstos se orientan hacia el desarrollo urbano. Estos criterios ambientales nos mencionan que la consolidación urbana de los centros de población existentes, respetan su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.

Por lo anterior se considera que la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” cumple con estos criterios, al ser un elemento más que permite la consolidación urbana del área cuyo intenso intercambio requiere de Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” (dotación de combustibles) en respuesta al alto crecimiento comercial y de servicios de la zona, además de ser una actividad prevista en los diferentes instrumentos de planeación municipal.

Con base a lo descrito anteriormente, en el siguiente apartado se muestran mapas, donde se expresan los contenidos en el área de influencia del proyecto, conformados por una base cartográfica.

Anexo Planos de Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”.

III.8. Programa de vigilancia ambiental

Para la realización de este proyecto se tomará en cuenta un programa de Vigilancia Ambiental el cual tiene por objeto la fusión (por parte de los promotores del proyecto) de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de la región o de la localidad.

Los objetivos básicos del Programa son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas de impacto ambiental previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria se determinarán las causas y así se establecerán los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, mitigarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos que son objeto de la vigilancia y con ello ofrecer un método sistemático el cual sea lo más sencillo y económico posible para realizar la guardia de una forma eficaz.

Otra de las finalidades de este programa es la concientización y responsabilidad ambiental de todo el personal que está involucrado en la operación y mantenimiento de la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas, mismas que se incluyen dentro del presente IP.

El programa incluye la supervisión de las acciones sugeridas, así como la designación de una persona responsable y capacitada que supervise todas las acciones a realizar, lo anterior con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas lo cual permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como (en caso de ser necesario) la corrección y mejoramiento de estas.

A su vez permitirá identificar la generación de impactos no previstos o aquellos que se generen después de la etapa de operación y mantenimiento.

De igual forma se podrá conocer el grado de eficiencia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de prevención, con el fin de mejorarlas o en su caso de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para el proyecto, mediante *seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental*.

Para el seguimiento y control del programa de vigilancia ambiental, se presentan líneas generales de acción (estrategias) y las actividades directas (acciones) a realizar.

Dicho seguimiento se presenta en el formato de “fichas técnicas”, mismas que abordaran

los impactos ambientales organizados por factor afectado y sus medidas de prevención y mitigación por cada una de las etapas; los aspectos abordados son:

- Etapa de desarrollo
- Parámetro que representa el factor o aspecto a evaluar
- Fuente que emite el contaminante o es susceptible de generar impacto
- Actividades que generan el impacto ambiental
- El objetivo para el cual se monitorea o evalúa
- Descripción de los posibles impactos ambientales
- Clave de los impactos ambientales
- Procedimiento para seguir para que se lleve a cabo el objetivo
- Persona responsable que supervisará o ejecutará el objetivo
- Periodicidad con la que se efectuarán estas acciones
- Equipo necesario para la aplicación de la medida
- Si se requiere de apoyo externo (por ejemplo, laboratorios)
- Otros aspectos técnicos considerados
- Documentación relevante que se debe de mantener en el sitio
- Medidas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar algún impacto
- Indicador de realización
- Indicador de efectos
- Umbral de alerta
- Umbral inadmisibles
- Calendario de comprobación
- Punto de comprobación
- Medidas de urgente aplicación

III.9. Condiciones adicionales.

El sitio donde se ubica la estación de **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** ya se encuentra impactado en cuanto a los recursos naturales incluso desde las etapas de diseño y construcción, efecto originado por el uso de suelo propio de la zona no genera ningún impacto considerable al entorno.

Estas actividades que a lo largo de este estudio se han mencionado, ocasionan la eliminación de la vegetación natural y la migración de la fauna silvestre hacia otras áreas; por lo que no se encuentran especies de flora y fauna que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que tanto el desarrollo como las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, no generan impactos ambientales que pongan en peligro los recursos naturales, por lo tanto, no se rebasan los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección y conservación de los recursos naturales.

Las actividades propias de la operación y las derivadas de los mantenimientos de la **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** no son de alto riesgo que ubiquen a los recursos naturales o la salud humana en una situación de emergencia, por el contrario, el

proyecto es amigable con el ambiente por lo que se mantiene un escenario estable y equilibrado permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continúen con sus funciones, ya que la Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas” que opera bajo un esquema que garantiza la conservación y protección de los recursos naturales.

Los impactos ambientales significativos identificados y sus medidas de mitigación propuestas con el fin proponer actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas, no se consideran necesarias condiciones adicionales para la protección del ecosistema, debido a que no se encuentra inscrito en un área natural, no obstante, la **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** acata el cumplimiento de la normatividad aplicable en materia ambiental dentro de los tres niveles de gobierno

III.10. Conclusiones.

La realización de las distintas etapas de **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** **no** presentará algún tipo de riesgo al sistema ambiental; ya que esta se encuentra dentro de la normatividad aplicable en relación con la construcción, operación, mantenimiento y abandono, así como la evaluación de riesgo a nivel municipal y estatal.

El desarrollo de cada una de las etapas de **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** **creará** impactos positivos como lo es la generación de empleos y el abasto de combustibles a productores, comerciantes y turistas del municipio de Hunucmá

Durante la etapa de preparación de sitio, así como en la operación de **Estación de Carburación “Hunucmá Delta Gas”** solamente se presentarán impactos negativos puntuales, los cuales son la generación de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, descarga de aguas residuales y liberación de gases contaminantes y compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera, pero estos no representan un impacto directo sobre el ambiente, puesto que sus cantidades de generación no pueden influir significativamente en los alrededores. EL proyecto cumplirá con la **NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción** y las disposiciones y autorizaciones locales aplicables durante el desarrollo de cada una de sus etapas, por lo que la realización del presente estudio representa la iniciativa de sus encargados cumplir con las disposiciones emitidas a raíz de la reforma energética y las disposiciones de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

III.11. Referencias.

3. <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
4. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg>
5. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/sistema-de-informacion-geografica-para-la-evaluacion-del-impacto-ambiental-sigeia>
6. <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>
7. <https://www.inegi.org.mx/temas>
8. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/climogramas-1981-2010>
9. https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/
10. <https://www.inegi.org.mx/app/áreasgeograficas/?ag=24050#collapse-Resumen>
11. https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/24/24050.pdf
12. Tiempo Hunucmá (2023, Marzo). meteoblue. https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/san-mateo_atenco_m%C3%A9xico_3518387.
13. Fenómenos MX. (s/f). Gob.mx. Recuperado en Abril de 2023, de <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>
14. SINEC. (s/f). Gob.mx. Recuperado en Marzo de 2023, de <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/>
15. Conabio. (2023). Portal de Información Geográfica - CONABIO. <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
16. NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.