

INFORME PREVENTIVO

“EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DEL PETRÓLEO MEDIANTE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO”

(SM-249, MZ-43, L-4-01 AV. PASEO DEL LIMONERO, MUNICIPIO DE BENITO
JUÁREZ, QUINTANA ROO).

HOLBOX GAS S.A DE C.V.

OCTUBRE DEL 2020.



ÍNDICE

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio.

I.1. Proyecto

Nombre del proyecto

I.1.1 Ubicación del Proyecto.

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

I.1.3 Inversión requerida.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

I.1.5 Duración total de Proyecto.

I.2. Promovente

Nombre o razón social.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

I.3. Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social.

2. Registro Federal de Contribuyentes.

3. Nombre del responsable técnico del estudio.

4. Profesión y Numero de Cedula Profesional.

5. Dirección del responsable del estudio.

II. Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

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

a) Si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano.

b) Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

a) Copia de la autorización en materia de impacto ambiental del parque industrial de que se trate.

b) Copia del mapa del parque industrial, donde se ubiquen la zonificación y usos de suelo contemplados para dicho parque, así como, donde se indique la localización precisa del proyecto, así como su anexo de criterios ecológicos de acuerdo a la zonificación o usos de suelo que corresponda, identificando y describiendo la política (s), uso (s), y/o destino (s), así como, los criterios y lineamientos que le correspondan al proyecto.



c) Análisis y conclusión de la forma en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el parque industrial autorizado por esta Secretaría, así como, a los términos y condicionantes establecidos en la autorización que en materia de impacto ambiental y, en su caso riesgo ambiental, se hayan emitido para dicho ordenamiento.

III. Aspectos técnicos y ambientales

III.1. a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

- a) Localización del proyecto.
- b) Dimensiones del proyecto.
- c) Características del proyecto.
- d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.
- e) Se realizará un programa de trabajo.
- f) Presentar un programa de abandono del sitio.

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

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

III.4. d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

- a) La representación gráfica.
- b) Justificación del AI.
- c) Identificación de atributos ambientales.
- d) Funcionalidad.
- e) Diagnóstico ambiental.
- f) Presentar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotografías de los aspectos más importantes y su ubicación.

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

- a) Métodos para evaluar los impactos ambientales.
- b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.
- c) Finalmente se deberá indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

III.6. f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

III.7. g) Condiciones adicionales.

IV. Conclusiones

V. Glosario de términos



PRESENTACIÓN

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), concebida como un instrumento de la política ambiental, analítico y de alcance preventivo, permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada; en esta concepción el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto, invariablemente, esas ventajas sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en economías en las inversiones y en los costos de las obras, en diseños más perfeccionados e integrados al ambiente y en una mayor aceptación social de las iniciativas de inversión.

Revisando el proyecto encontramos que en las instalaciones se pretende el almacenamiento de **Gas licuado del petróleo (Gas LP comercial)**, sustancia química considerada dentro del SEGUNDO LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS que corresponde aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas, pero Tomando en cuenta que se considerará como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte, encontramos que está, **PRESENTA UNA CIFRA POR DEBAJO DE LA CANTIDAD DE REPORTE MARCADA PARA ESTA SUSTANCIA (50,000 kg).**

Tomando en cuenta que el tanque nunca es llenado a su máxima capacidad y que se pretenden instalar 2 tanques de 5,000 litros que equivalen a 10,000 litros y que de acuerdo al cálculo de su máximo llenado que es del 80% esto corresponde a 8,000 litros de gas LP X 0.540 nos da un total de 4,320 kg, la cual queda por debajo de la cantidad de reporte, lo que permite determinar que **LAS INSTALACIONES NO REPRESENTA UNA ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA.**

Por ello, atendiendo el **Artículo 29** del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y al **ACUERDO** publicado en el D.O.F de fecha **24 de enero de 2017** en su artículo 1; se entrega el presente **INFORME PREVENTIVO** se hizo un análisis de este para definir que el proyecto presentado se encuentra bajo el supuesto de entregar un informe preventivo, quedando como sigue:

De conformidad con el artículo 2 del ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente **la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental**, el promovente **se sujetará a las obligaciones ambientales** a las que se encuentran sujetas las **ESTACIONES DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA CARBURACIÓN** de las siguientes Normas oficiales mexicanas:



I. **En materia de aguas residuales:** En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio se dará cumplimiento a las siguientes normas:

Etapas de preparación del sitio y construcción:

a) *NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

El predio donde se instalará la estación de servicio, cuenta con oficinas ya construidas que serán remodeladas y acondicionadas, mismas que **ya tienen sanitarios conectados al drenaje municipal**, el cual **descarga a una planta de tratamiento de aguas residuales**, motivo por el cual, solo **se cubrirá la cuota de saneamiento** respectivo para su aprovechamiento. Los trabajadores utilizados en la obra, utilizarán los sanitarios para servicio y aseo personal para evitar contaminación por defecación al aire libre.

Etapas de operación, mantenimiento:

c) *NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.*

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

El predio donde se instalará la estación de servicio, cuenta con oficinas ya construidas que serán remodeladas y acondicionadas, mismas que **ya tienen sanitarios conectados al drenaje municipal**, el cual **descarga a una planta de tratamiento de aguas residuales**, motivo por el cual, solo **se cubrirá la cuota de saneamiento** respectivo al organismo operador para su aprovechamiento.

d) *NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. – Lodos y biosólidos. – Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.*

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

El predio donde se instalará la estación de servicio, cuenta con oficinas ya construidas que serán remodeladas y acondicionadas, mismas que **ya tienen sanitarios conectados al drenaje municipal**, el cual **descarga a una planta de tratamiento de aguas residuales**, motivo por el cual, solo **se cubrirá la cuota de saneamiento** respectivo para su aprovechamiento y el organismo operador de la misma, deberá dar cumplimiento a dicha norma.

Etapas de abandono:

a) *NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

El predio donde se instalará la estación de servicio, cuenta con oficinas ya construidas que serán remodeladas y acondicionadas, mismas que **ya tienen sanitarios conectados al drenaje municipal**, el cual **descarga a una planta de tratamiento de aguas residuales**, motivo por el cual, solo **se cubrirá la cuota de saneamiento** respectivo al organismo operador para su aprovechamiento.

II. **En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:** En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la



Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

a) NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

b) NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052ECOL-1993.

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

Por los residuos peligrosos que potencialmente se generarán en la etapa de construcción, operación, mantenimiento y abandono, servirán al promovente o personal técnico responsable para la identificación, clasificación y elaboración de los listados de los residuos peligrosos que genera la Estación, para brindar un manejo integral de los mismos de acuerdo a la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

c) NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono se prevé que las obras civiles proyectadas, se generaran residuos que por sus características se consideran como residuos de manejo especial, por lo que esta norma servirá a la Empresa constructora para saber que los residuos de la construcción son residuos que si representan un volumen mayor a 80 m³ están sujetos a presentar un plan de manejo para su gestión integral.

III. En materia de emisiones a la atmósfera:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, cuando les resulte aplicable, 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 en las normas oficiales mexicanas siguientes:

a) NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

b) NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

La Estación de servicio comercializará mediante una Estación de carburación, Gas Licuado del Petróleo (Gas LP), motivo por el cual, este combustible fósil deberá cumplir con las especificaciones de protección ambiental al ser una fuente fija, motivo por el cual el producto que se reciba por la planta de

Distribucion, deberá estar avalado por un laboratorio certificado y aprobado de conformidad con esta norma.

IV. En materia de ruido y vibraciones:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:

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

b) **Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT1994,** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición:

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

En la etapa de preparación del sitio y construcción por los trabajos de construcción y en la etapa de abandono por las actividades de desmantelamiento, se producirán emisiones de ruido que pudieran rebasar los niveles máximos permitidos por esta norma oficial mexicana y su reciente acuerdo en el que se modifica el numeral 5.4; que, por ello, se dictaron medidas preventivas y de mitigación al respecto. Por ello, la empresa constructora deberá implementar las medidas preventivas y de mitigación necesarias a fin de evitar problemas o afectaciones por este factor con los cuerpos receptores cercanos.

V. En materia de Vida Silvestre:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, así como en la norma oficial mexicana en la materia que se presenta a continuación:

a) **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:

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

En la elaboración del IP, se describió el grado de perturbación en el que se encuentra el predio a intervenir y que se trata de un sitio impactado en el aspecto de biodiversidad, es decir, en el área a ocupar por la estación no existen nichos ecológicos que pudieran albergar fauna silvestre que pudiera ser impactados por las obras; motivo por el cual, al solo reportarse especies transitorias; sin embargo dado que se podría presentar afectaciones por otras circunstancias ajenas a la obra, fueron dictadas medidas preventivas para la protección de las potenciales especies transitorias que pudieran incidir en el predio. Sin embargo, podemos decir que se pone como una posibilidad muy baja, considerando que las especies que pudieran incidir son, principalmente aves que son de alta movilidad y que inmediatamente

de ver la presencia de personas o trabajos, se ahuyentaran a áreas con presencia de espacios naturales en busca de descanso, percha o alimento.

VI. En materia de suelo:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que se presentan a continuación:

a) **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.** 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.

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

Durante la obra se detectó un impacto potencial al suelo por el derrame accidental de hidrocarburos (Diésel), que puede ser causado por realizar el mantenimiento de la maquinaria utilizada dentro del predio. Por ello, se dictaron medidas preventivas que permiten evitar dicho impacto, como el que se utilice maquinaria en buen estado mecánico y realizarle mantenimientos previos en lugares autorizados.

Respecto al artículo 3, de la localización del Proyecto se informa que:

a) El predio donde se proyecta la obra se localiza en la zona urbana de Benito Juárez y de acuerdo al **PMDU 2018-2030** el predio tiene un uso de suelo: **MIXTO CORREDOR PRIMARIO(Mcp)**, el cual se pueden establecer comercios y el mismo es compatible para estaciones de servicio, mismo que se acredita con la **Licencia de uso de suelo para el uso específico de ESTACIÓN DE SERVICIO.** (Ver en los anexos electrónicos del CD).

De acuerdo al programa de ordenamiento ecológico Local de Benito Juárez Publicado en el Periódico Oficial el 27 de febrero de 2014, el proyecto se ubica en la **UGA 21** denominada como **ZONA URBANA DE CANCÚN**, la cual tiene una política de **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.**

Respecto al artículo 4, así como se establece el Informe Preventivo cumple con todos los requisitos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente lo señalado en los artículos 30, fracción III, inciso g), 31 y 32 del referido Reglamento, la “Guía para la presentación del Informe Preventivo”, publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave “SEMARNAT-04-001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo”, toda vez que su elaboración fue basada en dicha guía , así como las siguientes disposiciones:



I. Generales:

- a) En los anexos electrónicos del CD se ha presentado el archivo KML de la ubicación del Proyecto de la estación de gas licuado de petróleo para carburación.
- b) Se propone manejar los residuos sólidos urbanos generados en las diversas etapas del proyecto de conformidad con lo que establezcan las autoridades locales evitando en todo momento su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.
- c) Se propone cumplir con las medidas de control de emisiones que al efecto tengan establecidas las autoridades estatales y federales para los vehículos utilizados directamente en cualquiera de las etapas del proyecto.
- d) Se propone establecer, en cualquiera de las etapas del proyecto, las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar la dispersión de polvos, partículas, gases o cualquier otro tipo de emisiones a la atmósfera.
- e) Se propone establecer y aplicar, en cualquiera de las etapas del proyecto, medidas preventivas para el adecuado manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos, a efecto de evitar la contaminación del suelo y el agua.
- f) Una vez teniendo la plantilla de trabajadores para la Estación de carburación se hará un programa de capacitación del personal para la adecuada implementación de las medidas de protección ambiental y de seguridad previstas en el Acuerdo.

II. Durante la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción:

- a) Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la Empresa presentará el **dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente**, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecuan a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción. **Ver anexo 4 en formato impreso y anexo 8 en los anexos electrónicos del CD.**
- b) Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se aplicarán las medidas previstas en legislación y normatividad vigentes, si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo y recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado y/o bienes arqueológicos.
- c) Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se establecerán las medidas necesarias para prevenir, controlar o mitigar las emisiones sonoras y vibraciones.
- d) Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se evitará la utilización de agroquímicos y/o fuego para el control y retiro de malezas que se localicen dentro del área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, a fin de prevenir la afectación a especies de flora, así como la calidad del suelo y el aire.
- e) Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, cualquier instalación, construcción auxiliar o equipos necesarios para la ejecución del proyecto (campamentos, almacenes, oficinas, patios de maniobra, etc.) se circunscribirá estrictamente al área del proyecto, evitando invadir cualquier otra área.



III. Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento:

- a) Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, se presentará el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004.
- b) Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.
- c) Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, se presentará, se cumplirá con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.
- d) Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, se presentará, se reportará cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia.

IV. Durante la Etapa de Abandono del Sitio:

- a) Durante la Etapa de Abandono del Sitio, se tomarán las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de este deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.
- b) Durante la Etapa de Abandono del Sitio, se dismantelará y/o demolerán las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Respecto al Artículo 5. Se hace del conocimiento a la ASEA que la Empresa tramitara cualquier otro tipo de licencia, autorización, permiso o registro federal, estatal o municipal que sea necesario para la realización de las obras o actividades proyectadas y no iniciara actividades en la zona del proyecto sin antes contar con todas las autorizaciones correspondientes.

En ese sentido la Empresa presenta la **Licencia de uso de suelo** en donde la autoridad municipal indica la **COMPATIBILIDAD** del predio para la construcción de una Estación de Servicio (ver anexo 9 y anexo 6 de los anexos electrónicos del CD).

Respecto al Artículo 6. El presente proyecto le es aplicable la presentación de un informe preventivo, toda vez que en el análisis técnico realizado por el responsable del IP, identifica que las obras y/o actividades proyectadas y que en el presente informe se detallan, no se encuentra dentro de áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y



esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la referida Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Es de mencionar que de acuerdo a los trabajos de campo y los análisis de uso de suelo y vegetación INEGI: Carta de uso de suelo y vegetación 1:250000, Serie VI continuo nacional. 2017, se comprobó que el predio posee un uso de suelo y vegetación (AH) ASENTAMIENTOS HUMANOS, SIN VEGETACION ARBOREA con vegetación herbácea de regeneración natural, ya que se trata de un predio urbano impactado en sus atributos ambientales, ubicado en la UGA 21 del Programa de Ordenamiento Ecológico de Benito Juárez denominado como la zona urbana de Cancún.



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

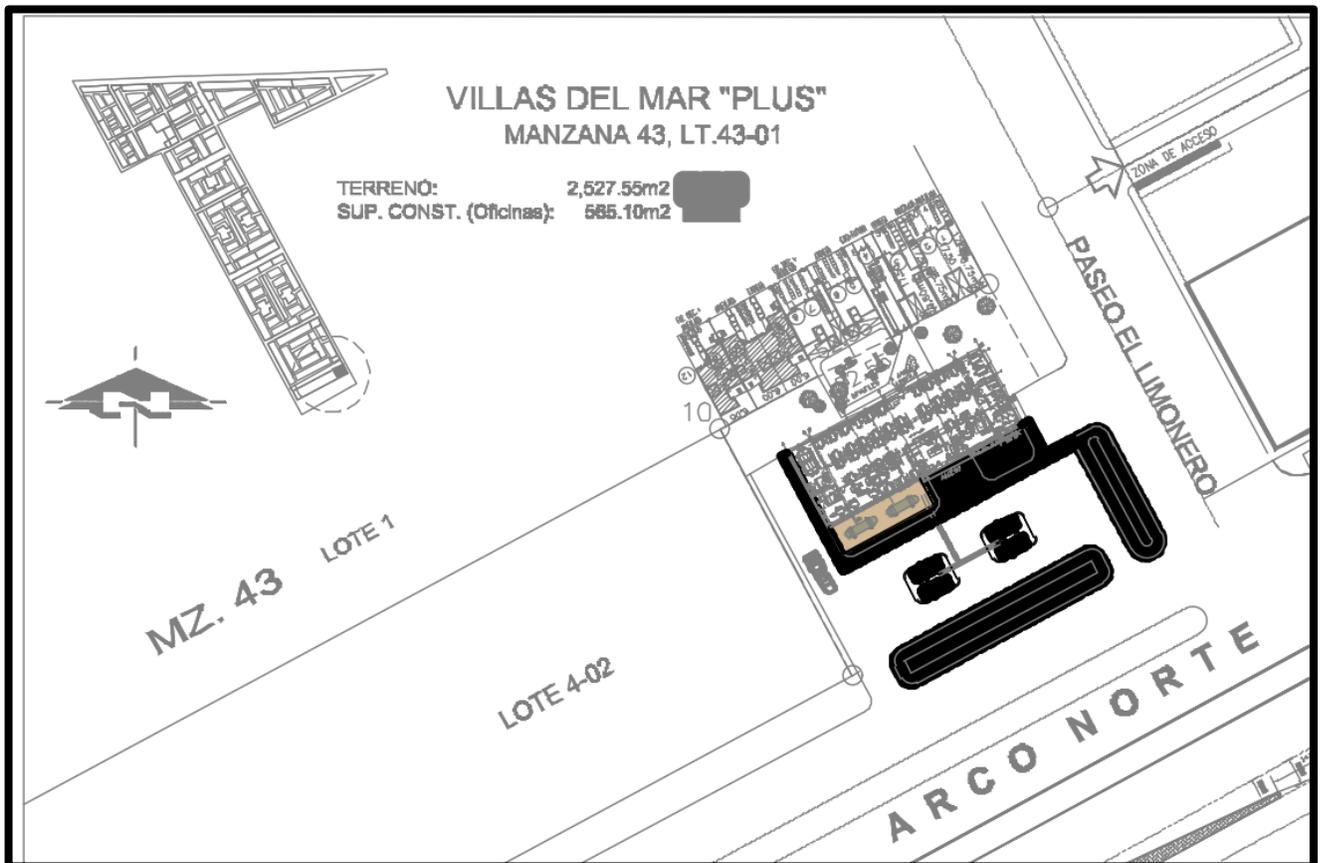
1.1 Nombre del proyecto:

“Expendio al Público de gas licuado del petróleo mediante estación de servicio con fin específico”.

1.1.1. Ubicación del proyecto.

El municipio de Benito Juárez se localiza en la zona Norte del Estado de Quintana Roo. Por su parte el predio se ubica al Noroeste de la cabecera municipal de Benito Juárez en SM-249, MZ-43, L-4-01 Av. Paseo del Limonero, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, localizado en las coordenadas UTM son: Zona 16, 512552.41 m E, 2343634.57 m N, a una altura de 9 m.s.n.m. El polígono a utilizar del predio es de forma de rectángulo 2,527.55 m² (52.55x 48.10 metros). (Ver Fig. 1)

Figura 1. Mapa de localización del predio



Nota: Para apreciar los planos a una escala adecuada favor de remitirse a los anexos electrónicos del presente informe.

Descripción técnica del proyecto.

De acuerdo a la memoria técnico–descriptiva y justificativa de la **Unidad de Verificación en Materia de Gas LP con registro ante la secretaria de energía UVSELP 154–C**, abajo se describe el proyecto en cuestión y en los anexos electrónicos del CD se pueden consultar los **planos autorizados de la UV y la copia de la memoria técnico descriptiva y justificativa de la “Estación de Gas LP para carburación” (ver Anexo 11 del CD) y el dictamen técnico No. HEAG–EC–0093/20. (ver anexo 8 del CD).**

CLASIFICACIÓN.

Estación de gas L.P. tipo comercial, subtipo “B1”, de capacidad de almacenamiento de 10,000 litros, por lo que por su capacidad se clasifica dentro del grupo “II”

DISEÑO.

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 28 de junio de 1999 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana **NOM–003–SEDG–2004 “Estaciones de Gas L.P. Para Carburación, Diseño y Construcción”** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005.

SUPERFICIE DEL TERRENO.

El terreno que ocupa la estación afecta una forma irregular rectangular y tiene una superficie de 2,527.55 m².

UBICACIÓN, COLINDANCIAS Y ACTIVIDADES.

A) Ubicación.

SM–249, MZ–43, L–4–01 Av. Paseo del Limonero, Cancún, Quintana Roo.

B) Colindancias.

Las colindancias del terreno que ocupa la estación son las siguientes:

Al Norte medidos perimetralmente en una sección de 52.55 m. Con propiedad privada.

Al Sur medidos perimetralmente en una sección de 52.55 m. con vía pública (Av. Arco Norte).

Al Este medidos perimetralmente en una sección de 48.10 m. con Vía pública, (Av. Paseo del Limonero).

Al Oeste medidos perimetralmente en una sección de 48.10 m. con Propiedad Privada.

C) Actividades que se desarrollan en las colindancias.

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la estación.



La ubicación de la estación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgos a la operación normal de la misma, se considera técnicamente correcta, y en un radio de 30.00 metros no se ubican centros hospitalarios, educativos ni centros de reunión.

URBANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN.

Las áreas destinadas para la circulación interior contarán con acceso de piso de asfalto y secciones de piso de concreto que permitirá el tránsito seguro de vehículos ya que cuentan con las pendientes adecuadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la estación se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto armado y contará con pendiente adecuada para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

EDIFICIOS.

A) Edificios.

Las construcciones destinadas para servicio sanitario y oficina se localizan en la parte Nore del terreno de la estación, los materiales con que estarán construidos serán en su totalidad incombustibles, losa de concreto armado, paredes de tabique, puertas y ventanas metálicas.

B) Bardas o delimitación del predio.

El terreno se tiene delimitado por barda de concreto de 3.00m de altura.

C) Accesos.

La estación contará con entrada y salida en el lindero Sur con un claro de 6.00 m. cada una, el acceso para personas será parte integral de la entrada para vehículos, colinda con vía pública (Av. Arco Norte).

D) Estacionamiento.

Esta estación de carburación cuenta con estacionamiento por el lindero Este del terreno.

TECHOS O COBERTIZOS PARA VEHÍCULOS.

Esta estación no cuenta con cobertizos para vehículos.

TALLER PARA REPARACIÓN DE VEHÍCULOS.

Esta estación no cuenta con taller de servicio.

ZONAS DE PROTECCIÓN.

La protección de la zona de almacenamiento será por medio de postes de concreto armado de 0.20 m de diámetro y 0.60 m de altura sobre nivel de piso terminado en todo



el perímetro colindante con circulación vehicular y en zona de suministro con postes metálicos y grapas de 102 mm de diámetro nominal y 0.60 m. de altura sobre el nivel de piso terminado y además cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

Dentro de la zona de protección están las bombas y se encuentran protegidas contra golpes de vehículos.

SERVICIOS SANITARIOS.

En la construcción que se localizará por el lado Norte del predio se localizará el servicio sanitario, mismo que se encuentra construido en su totalidad con materiales incombustibles, sus dimensiones se aprecian en el plano general anexo a esta memoria, para el abastecimiento de agua se cuenta con agua corriente.

ISLETAS DE LLENADO.

Se contará con **dos isletas de llenado** que se localizan sobre el lado Sur de los tanques de almacenamiento, construidos en materiales incombustibles, y está protegida de los golpes de vehículos con postes y grapas de acero ced 40.

Se contará con **2 despachadores y dos tomas de suministro cada uno**, para los vehículos de clientes. Contará con 4 medidores de líquido y serán controlados por un registro electrónico UDS micro.

RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS.

Las distancias mínimas en la estación son las siguientes, (Ver Tabla 1, 2 y 3):

a) Del tanque de almacenamiento más cercano a:

Tabla 1. Distancias del tanque de almacenamiento más cercano

Otro tanque de almacenamiento	No Hay
Lindero Norte	26.87 m
Lindero Sur	20.10 m
Lindero Este	25.57 m
Lindero Oeste	10.00 m
Oficinas	3.00 m
Bodegas	No hay
Tomas de suministro, carburación	11.35 m
Paño inferior de los tanques al piso terminado	1.50 m
Almacén de productos combustibles	No hay

Servicios sanitarios	3.00m
----------------------	-------

b) De tomas de suministro a:

Tabla 2. Distancias de toma de suministro

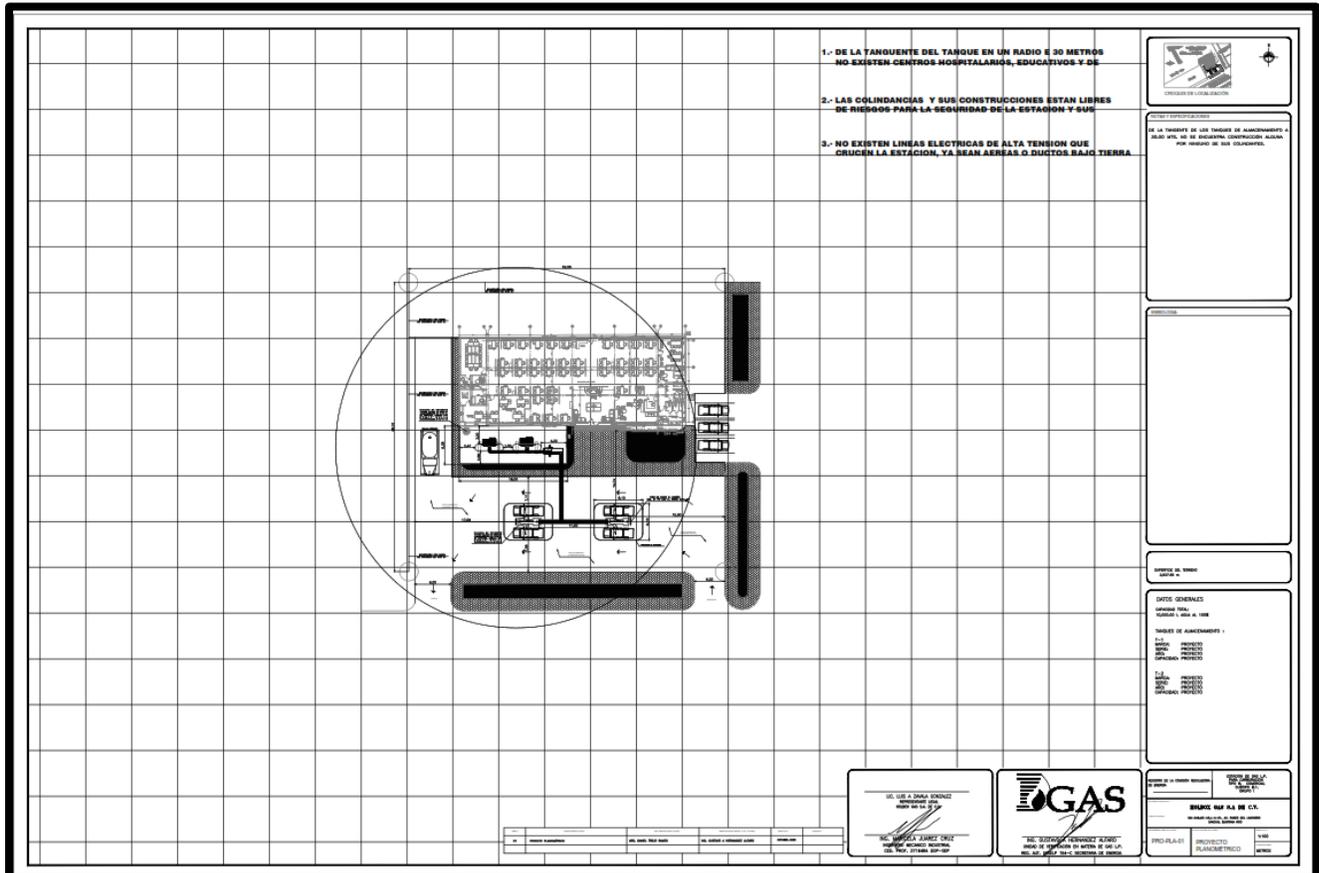
Oficinas	14.74 m
Caja	14.74 m
Sanitarios	14.74 m
Vías o espuelas de ferrocarril	No hay
Almacén de productos combustibles	No hay
Lindero más cercano	15.90 m

c) De tomas de recepción a:

Tabla 3.

Lindero más cercano	No aplica
---------------------	-----------

Proyecto planimétrico



Nota: Para apreciar los planos a una escala adecuada favor de remitirse a los anexos electrónicos del CD.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

A) Esta estación cuenta con dos tanques de almacenamiento, del tipo intemperie, cilíndrico–horizontal, especial para contener Gas L.P., con capacidad de 5,000 L cada uno y se encuentran de tal manera que cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

B) Los tanques se tienen montados sobre bases de tal manera que permiten libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

C) La protección de la zona de almacenamiento será mediante postes de concreto armado y muretes de concreto de 0.20 m de espesor. Indicados en el plano civil (PRO–CIV–01)

D) Los tanques tienen una altura de 1.0 m medido de la parte inferior de los mismos al nivel del piso terminado.

E) Se cuenta con dos escaleras metálicas al costado del tanque, para tener acceso a la parte superior del mismo.

F) Los tanques cuentan con las siguientes características (Ver Tabla 4):

Tabla 4.

	Recipiente 1	Recipiente 2
Construido por:	proyecto	proyecto
Según Norma:	proyecto	proyecto
Capacidad en litros de agua:	5,000 Lts.	5,000 Lts.
Año de fabricación:	proyecto	proyecto
Diámetro exterior:	1,187 m	1,187 m
Longitud Total:	4,738 m	4,738 m
Presión de trabajo:	14 Kg / cm ²	14 Kg / cm ²
Forma de las cabezas:	Elípticas	Elípticas
Tara:	1,117.50 Kg	1,117.50 Kg
No de Serie:	proyecto	proyecto

G) Los recipientes, tuberías, conexiones y equipos que sea usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L. P., están protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo (pintura de esmalte), colocado sobre un primario, que garantiza su firme y permanente adhesión.

H) Los tanques contarán con los siguientes accesorios cada uno:

Una válvula de llenado marca INGUSA mod. TE-2 de 32mm (1 ¼").
Una válvula de servicio marca INGUSA mod. IV-B de 19mm (¾").
Un medidor flotador indicador de nivel marca ROCHESTER de 32mm (1 ¼").
Tres válvulas de seguridad marcan INGUSA mod. TE-1 de 32mm (1 ¼").
Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas vapor marca REGO mod. A3272G de 19mm (¾").
Una válvula de no retroceso para retorno de gas líquido marca REGO mod. A3146 de 19mm (¾").
Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca REGO mod. A3282C de 32mm (1 ¼").

TUBERÍAS Y CONEXIONES.

A) Todas las tuberías que serán instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cedula 80 sin costura, para alta presión con conexiones de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm² y donde existan accesorios roscados estos son para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm² y con tubería de acero cedula 80.

las pruebas de hermeticidad se efectuarán durante un periodo de 60 min. Con gas inerte a una presión mínima de 10 kg/cm².

En las tuberías conductoras de gas líquido y tramos en las que pudiera quedar atrapado de gas entre dos o más válvulas de cierra manual se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³ /min y son de 13 mm de diámetro.

Además, se contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc y pintura de enlace primario epóxido catalizador.

B) Prueba de hermeticidad.

Al sistema de tuberías se le aplicará gas inerte a una presión de 10 kg/cm² durante un tiempo de 60 minutos, para detectar fugas en uniones de tuberías y conexiones roscadas.

TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO.

a) Toma de suministro.

Las tomas de suministro estarán localizadas por el lado Sur de la zona de almacenamiento, estando dichas tomas a una distancia de 7.11 y 17.23 m del tanque de almacenamiento respectivamente.



Se cuenta con una zona de carburación de forma rectangular que contiene dos medidores electrónicos y mangueras para conectar al tanque de los vehículos que usan Gas L.P. como combustible carburante.

El piso de las tomas de suministro tiene terminación superficial de concreto con pendiente adecuada para el desalojo de las aguas pluviales, como protección contra el intemperismo se cuenta con techo de metal y soportado sobre columnas metálicas. Las conexiones de las mangueras es de tal forma que se está libre de dobleces bruscos.

b) Mangueras.

Todas las mangueras que se usan para conducir Gas L.P. son especiales para ese uso, y construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P. están diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 kg/cm y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

Se cuenta con mangueras en las tomas de carburación, estando estas últimas protegidas contra daños mecánicos.

c) Soportes.

Las tomas para su mejor protección están fijadas en un extremo de su boca terminal en un marco metálico, contándose también en esta zona con pinzas especiales para la conexión a tierra de los vehículos al momento de efectuar trasiego de Gas L.P. los puntos de ruptura realizados con una válvula Pull-away estará colocado de forma que permite que uno de los lados de la manguera quede fijo para lograr el buen funcionamiento de la válvula.

1.- LISTA DE COMPONENTES DEL SISTEMA.

- a) Extintores manuales.
- b) Extintor de carretilla.
- c) Alarma
- d) Manejo de agua a presión.
- e) Entrenamiento de personal.

2.- DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.

A) Extintores manuales:

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se tienen instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg. En los lugares marcados en el plano correspondiente y a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.20 m medios del NPT a la parte más alta del extintor.

UBICACIÓN	CANTIDAD
Zona de Almacenamiento	2 ABC
Tomas de Suministro (Carburación)	4 ABC
Zona de descarga de Autotanque	1 ABC
Oficinas y Sanitarios	2 ABC
Tablero Eléctrico	1 CO ₂

C) Alarmas

La alarma es del tipo sonoro claramente audible localizada en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127V.

D) Entrenamiento del personal.

Una vez puesta en marcha la estación de Gas L.P. se procede a impartir un **curso de entrenamiento del personal**, que abarca los siguientes temas;

- 1.- Sistema contra incendio.
- 2.- Posibilidades y limitaciones del sistema.
- 3.- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
- 4.- Acciones a ejecutar en caso de siniestro.

- a) Uso de accesorios de protección.
- b) Evacuación del personal y desalojo de vehículos.
- c) Cierre de válvulas estratégicas de gas
- d) Corte de electricidad.
- e) Uso de extintores.

5.- Mantenimiento general.

- a) Puntos a revisar.
- b) Acciones diversas y su periodicidad.
- c) Mantenimiento preventivo a equipos.
- d) Mantenimiento correctivo a equipos.

3.- PROHIBICIONES.

Para el personal que labora o que tiene acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego se prohíbe el uso de protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio. La ropa de rayón seda y materiales semejantes que puedan producir chispa también se encuentra prohibido su uso dentro de la zona de almacenamiento.

Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas para atmósferas de gas inflamable.

4.- PINTURA DE PROTECCIÓN, COLORES DISTINTIVOS Y RÓTULOS DE PREVENCIÓN.

a) Pintura en topes, postes, protecciones y tuberías.

El murete de concreto que constituye la zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la estación, están pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

Todas las tuberías están pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios que a continuación se enuncian:

Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo I
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

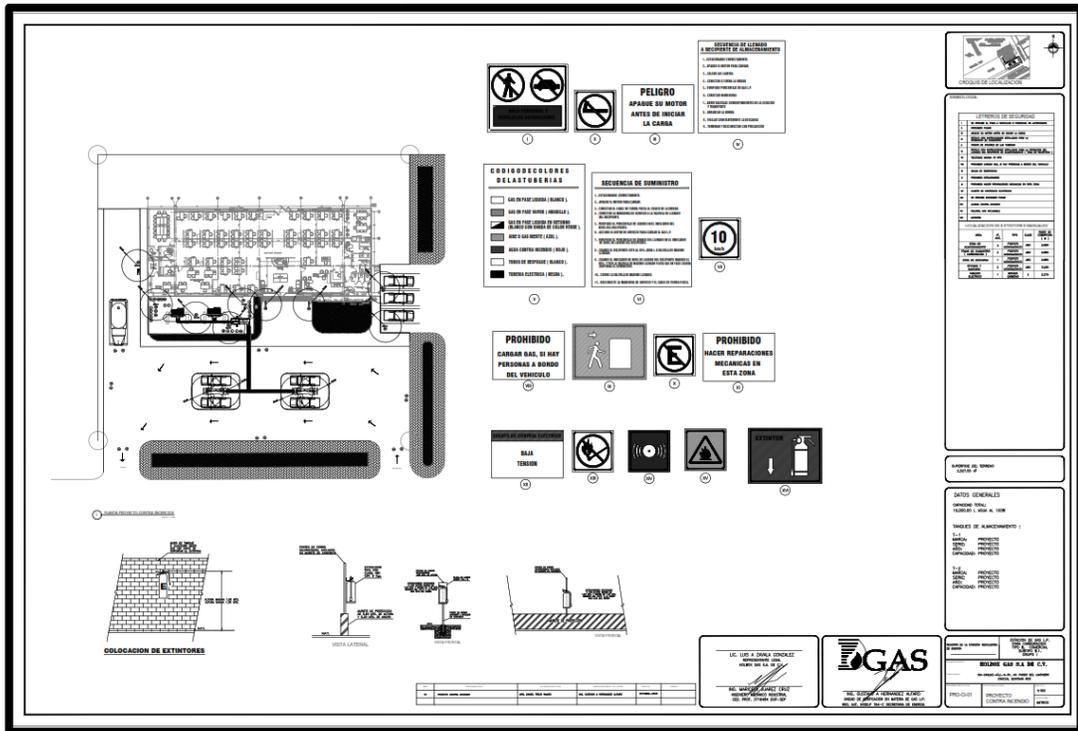
b) Pintura en tanques de almacenamiento.

El tanque de almacenamiento está pintado de color blanco brillante y en sus casquetes cuenta con un círculo de color rojo, cuyo diámetro es equivalente a aproximadamente una tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tiene inscrito con caracteres no menores de 10 cm. La capacidad total en litros, así como el número económico.

c) Rótulos de prevención y seguridad.

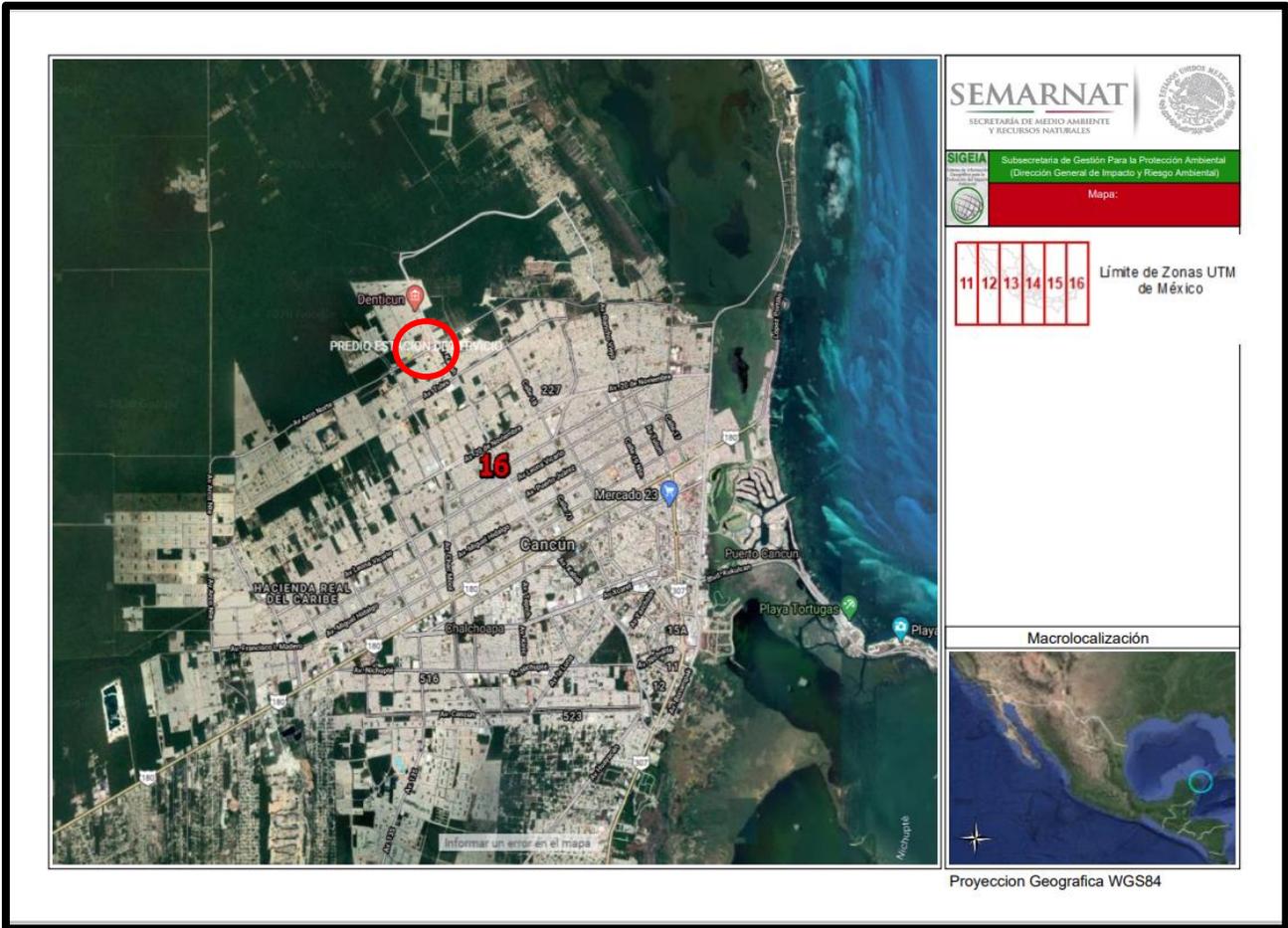
En la estación se tienen instalados y distribuidos en lugares visibles y apropiados letreros con las siguientes leyendas.

Proyecto contra incendio.



Nota: Para apreciar los planos a una escala adecuada favor de remitirse a los anexos electrónicos del CD. Para mayores detalles favor de remitirse a la memoria técnica descriptiva y justificativa de la UV en los anexos electrónicos del CD.

Figura 2. Macro localización del proyecto.



1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

El predio donde se pretende la construcción de la estación de servicio se acredita mediante **contrato de arrendamiento** signado con la Empresa propietaria, de un inmueble con una superficie total de **2,527.55 m²** el cual fue otorgado en arrendamiento por el propietario a la Empresa promotora para elaborar el proyecto que se presenta. (Ver Figura 2).

En ese sentido, se informa que la obra “EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DEL PETRÓLEO MEDIANTE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO”, se proyecta sobre una **superficie total de 2,527.55 m²**, de un terreno arrendado, con **662.02 m² de coeficiente de ocupación del suelo**, equivalente al **26.19% del terreno** y un área verde urbana, como se puede apreciar de acuerdo a la tabla de lineamientos del predio entregado por el DRO de la obra. (Ver Figura 3 y 4 y anexo 8 y anexo 4 de los anexos electrónicos del CD).

INVERSIÓN TOTAL:	Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP
ESTIMACION DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
PTAR	
SISTEMA DE SEGURIDAD	
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	
MANEJO DE RESIDUOS	
COSTO TOTAL	

Nota: Así mismo de acuerdo con lo presentado por la empresa, los gastos de la etapa de operación, se estima que serán los siguientes: luz, renta de oficina, gasto teléfono, refacciones, papelería artículos de limpieza, gasolina, combustible gastos de planta (mantenimiento), impuesto estatal, impuesto IMSS, sueldos y salarios.

En cuanto al período de retorno de la inversión, se estima que se pueda alcanzar en un año, dependiendo del mercado del Gas LP, que perdure en la zona.

1.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

De acuerdo al programa de obra se tendrá la ocupación de **22 personas** entre trabajadores. La fuerza de trabajo será el 85% local de la zona y el 15% es personal de la empresa. (Ver Tabla 6 y 7).

Tabla 6. Personal a utilizar en la obra.

Fuerza de trabajo	Número de personas
Jefe de proyecto	1
Supervisor	2
Técnico	1
Soldador especial	2
Eléctrico	1
Albañil	8
Ayudantes	5
Seguridad	2
Total:	22

Fuentes: Empresa Holbox Gas.

Para la etapa de operación de la estación de la estación, se requerirá un total de **8 personas**, las cuales ocuparan los siguientes puestos:

Tabla 7. Personal a utilizar en la operación de la estación de servicio.

Fuerza de trabajo	Número de personas
Supervisor	1
Velador(vigilante)	1
despachadores	4
Cajera	2
Total:	8

Fuentes: Empresa Holbox Gas.

1.1.5 Duración total del proyecto.

La obra proyectada, ha considerado el siguiente programa general de trabajo para su ejecución: (Ver Tabla 8).

Tabla 8. Programa General de trabajo:

ETAPA	SEPTIEMBRE – OCTUBRE DE 2020	NOVIEMBRE– DICIEMBRE DEL 2020 (4 SEMANAS)	DICIEMBRE DEL 2020 DICIEMBRE DEL 2119	DICIEMBRE DEL 2119
PROYECTO EJECUTIVO (PLANOS), ESTUDIOS PREVIOS (LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, MECANICA DE SUELOS) Y TRÁMITES ADMINISTRATIVOS FEDERALES (IP Y ESTUDIO DE IMPACTO SOCIAL) Y MUNICIPALES (LICENCIA DE USO DE SUELO, LICENCIA DE CONSTRUCCION)				
CONSTRUCCION				
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
ABANDONO				

Fuente: Empresa Holbox Gas S.A. de C.V.

*El Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo Mediante Estación de Servicio con Fin Específico se ha estimado una **vida útil de 99 años** en cuanto a su infraestructura, sin embargo, la empresa Holbox Gas S.A DE C.V. cuenta con un **contrato de arrendamiento y transacción** con el propietario del inmueble por **10 años** que pretende ir renovando de acuerdo al mismo y con mantenimientos continuos, sustitución de equipos y demás acciones de conservación, pretende mantener las instalaciones de manera **indefinida** o hasta que decidan dar por terminado el contrato.

1.2. Promovente

Nombre o razón social

Holbox Gas, S.A. DE C.V. (Ver Anexo 1 y anexo 2 de los anexos electrónicos del CD).

1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes (RFC)

HGA0301158L7. (Ver Anexo 3 y anexo 2 de los anexos electrónicos del CD).

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal

C. Palemón Alfonso Solórzano Lujan. (Ver Anexo 2 y anexo 2 de los anexos electrónicos del CD).

1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

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

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

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

1.3. Responsable de la elaboración del Informe Preventivo

1. Nombre o Razón Social

Biól. Rafael Catalán Franco

2. Registro Federal de Contribuyentes

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

3. Nombre del responsable técnico del estudio

Biól. Rafael Catalán Franco.

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

4. Profesión y numero de cedula profesional

Licenciatura en Ciencias Biológicas (Biólogo).

Cedula Profesional 4908366. (Ver anexo 3 en los anexos electrónicos del CD).

5. Dirección del responsable técnico del estudio

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

II. Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

El promovente se sujetará al acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de fecha 24/01/2017, que a la letra dice:

“ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un Informe Preventivo en materia de Evaluación de Impacto Ambiental”

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

No aplica.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

No aplica.

III. Aspectos técnicos y ambientales.

III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El Promovente somete a la consideración de la autoridad federal competente, el trámite o servicio ASEA-00-041 denominado: Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo para actividades del Sector Hidrocarburos.

Tomando en cuenta que el **ARTÍCULO 28 fracción II y 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE** que a la letra dicen:

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II. – Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;



ARTÍCULO 31.– La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I. – Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

Así como el ARTICULO 29 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, que a la letra dice:

Artículo 29.– La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir.

Y de conformidad con el ACUERDO publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de fecha 24/01/2017, que a la letra dice:

“ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un Informe Preventivo en materia de Evaluación de Impacto Ambiental”

En ese sentido es que se presenta un Informe Preventivo de Impacto Ambiental, del Sector hidrocarburos, a efecto de evaluar el impacto derivado de la obra denominada: “ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN” del Municipio de Benito Juárez del Estado de Quintana Roo, promovido por la Empresa Holbox Gas S. A de C.V. la cual consiste en la construcción y operación de una **estación de servicio Tipo B Comercial**, ya que estará **destinada para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.**

La construcción consiste en desarrollar en 2,527.55 m² en un solo nivel: la instalación de 2 tanques de almacenamiento de 5,000 litros de agua, isleta de carburación, sanitarios (hombres y mujeres), área de circulación y área verde. Ver Plano de conjunto (anexo 8 y anexo 4 de los anexos electrónicos del CD).



Cabe mencionar que el proyecto tendrá un coeficiente de **ocupación del suelo de 662.02 m², lo que representa el 26.19% del predio.** El agua será almacenada en un tanque con una capacidad de 5,000 lts. Los sanitarios generarán aguas residuales de tipo doméstica, mismas que serán canalizadas a una planta de tratamiento y el agua tratada se reutilizará para el riego de las áreas verdes urbanas proyectadas, dando cumplimiento a la **NOM-003-SEMARNAT-1997.**

Los tanques de almacenamiento proyectados cumplirán con las especificaciones mínimas de diseño y fabricación de los recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P., tipo no transportable marcadas en la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-009-SESH-2011** y demás normas aplicables para las instalaciones proyectadas para garantizar la seguridad de los trabajadores, visitantes o transeúntes.

Preparación del sitio

Preliminares. La topografía del terreno es plana, por lo que NO se requerirá realizar algunas actividades de nivelación. En esta etapa solo se realizará el retiro de vegetación herbácea y limpieza del área en general, así como la construcción del área de almacenamiento para 2 depósitos con capacidad de 5000 lts; se construirá muro de protección en esta área usando block hueco de 15x20x40, se cortara y se fabricara trinchera para proteger ducto de abasto a dispensarios, se construirá estructura metálica para resguardar de agua pluvial la zona de carga, se remodelaran oficinas para adecuar una caja de cobro y sanitario de uso mixto y finalmente se pintara toda la zona y se electrificara zona de carga y alumbrado

La obra NO requerirá el retiro de vegetación arbórea.

Durante la etapa de preparación del sitio, no se generarán taludes, ni se efectuarán cortes en el terreno. En el terreno no hay cauces, por lo que no se tiene contemplado el desvío de cauces durante el desarrollo del proyecto. Además de que no se requerirá abrir caminos o vialidades de acceso ya que el terreno se ubica sobre la Avenida Limonero misma que presenta pavimento asfáltico en buen estado.

La construcción consta de **un solo nivel**, en éste se localiza el área administrativa que consta de un módulo de oficina, un área de baños con dos módulos, uno para hombre y otro para mujeres, mismas que serán remodeladas las existentes en el inmueble y son las únicas áreas que van cubiertas. Contiene áreas exteriores en gran proporción, Zona de llenado, zona de almacenamiento de agua que alojara un tanque 5,000 litros, zona de almacenamiento de gas L.P. con 2 tanques de 5,000 litros, estación para carburación y zona de estacionamiento.

a) Localización del proyecto

El municipio de Benito Juárez se localiza en la zona Norte del Estado de Quintana Roo. Por su parte el predio se ubica al Noroeste de la cabecera municipal de Benito Juárez,



se trata de un predio de forma de un cuadrilátero con una superficie de 2,527.55 m², que se acreditan mediante contrato de arrendamiento y transaccional, con ubicación en SM-249, MZ-43, L-4-01 Av. Paseo del Limonero, Municipio de Benito Juárez del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, localizado en las siguientes coordenadas a una altura de 9 m.s.n.m. (Ver Tabla 9 y anexo 9 KML de los anexos electrónicos del CD).

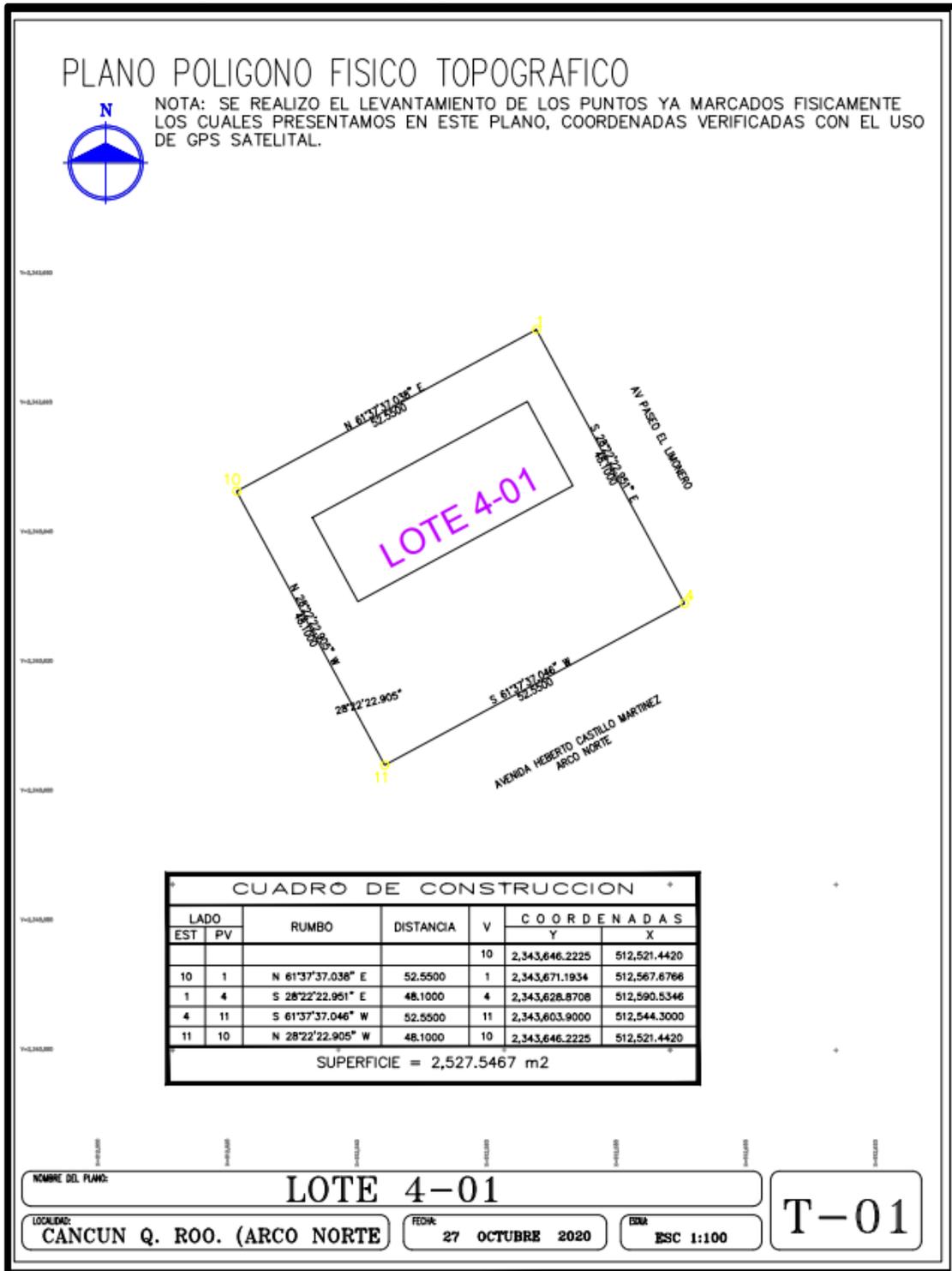
Tabla 9. Cuadro de construcción del predio a ocupar.

+ CUADRO DE CONSTRUCCION +						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				10	2,343,646.2225	512,521.4420
10	1	N 61°37'37.038" E	52.5500	1	2,343,671.1934	512,567.6766
1	4	S 28°22'22.951" E	48.1000	4	2,343,628.8708	512,590.5346
4	11	S 61°37'37.046" W	52.5500	11	2,343,603.9000	512,544.3000
11	10	N 28°22'22.905" W	48.1000	10	2,343,646.2225	512,521.4420
+ SUPERFICIE = 2,527.5467 m ² +						

b) Dimensiones del proyecto.

El predio donde se pretende la construcción de la estación de servicio se encuentra mediante contrato de arrendamiento con el propietario del terreno. En ese sentido, se informa que la obra “**EXPENDIO AL PUBLICO DE GAS LICUADO DEL PETRÓLEO MEDIANTE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO**” se desarrolla en un predio arrendado que cuenta con una superficie total 2,527.55 m² como se puede apreciar en la Figura 5 y en los anexos electrónicos del CD.

Figura 5. Plano topográfico del predio a ocupar.



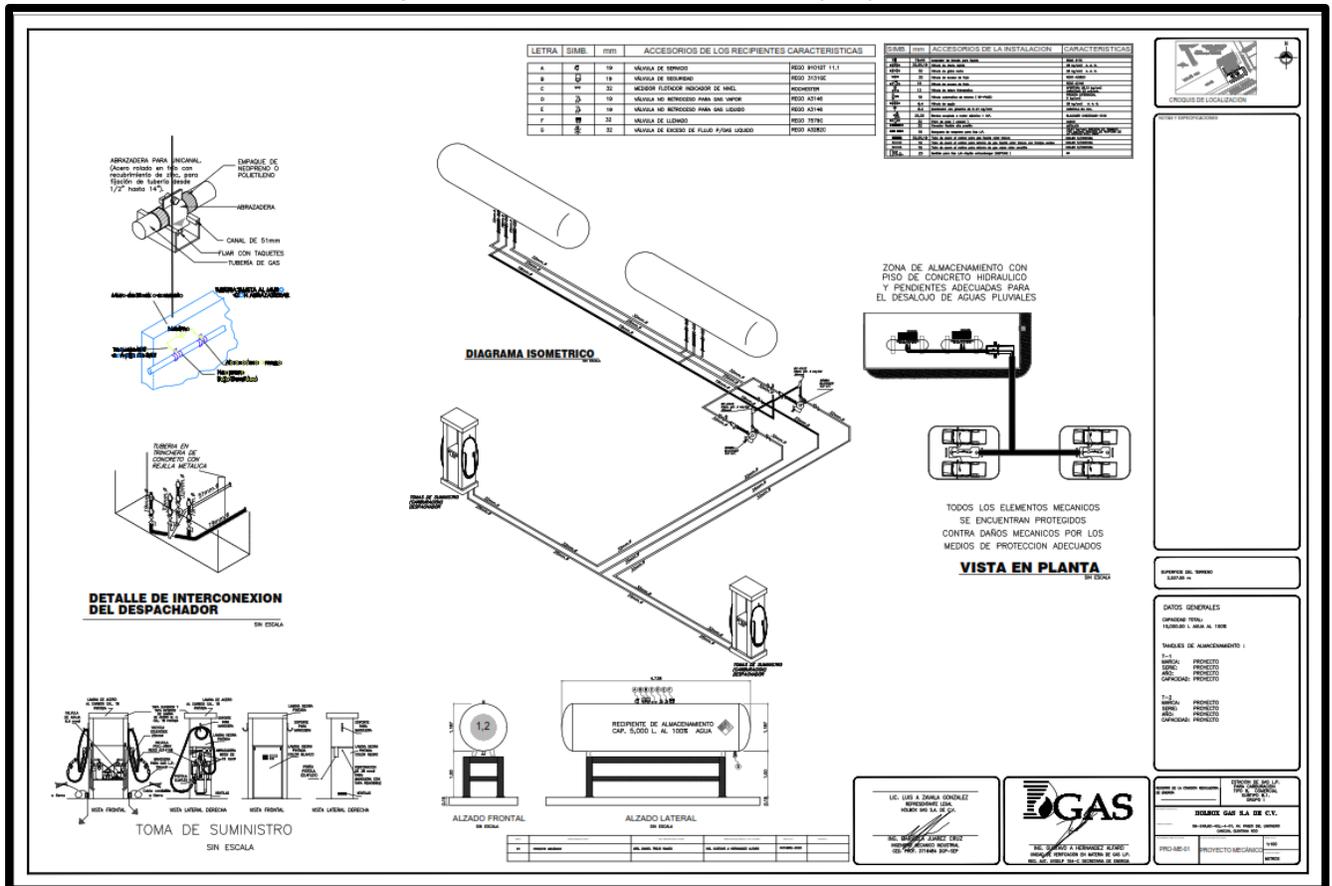
Nota: las superficies pueden variar un poco con las superficies presentadas en plano y en la superficie arrendada.

c) Características del proyecto.

La obra denominada: “EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DEL PETRÓLEO MEDIANTE ESTACIÓN DE SERVICIO CONFÍN ESPECIFICO” del Municipio de Benito Juárez del Estado de Quintana Roo, es promovida por la Empresa Holbox Gas S. A de C.V. la cual consiste en la construcción y operación de una estación de servicio Tipo B1 Comercial de capacidad de almacenamiento de 10,000 litros, por lo que por su capacidad se clasifica dentro del grupo “II”, ya que estará destinada para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Se contará con dos isletas de llenado que se localiza sobre el lado Sureste de los tanques de almacenamiento, construida en material incombustible, y está protegida de los golpes de vehículos con fierro estructural.

Se contará con 2 despachadores, cada uno con una toma de suministro para los vehículos de los clientes, y este contará con medidor de líquido y que es controlado por un registro electrónico UDSmicro. Para verificar a detalle el proyecto se puede ver el plano arquitectónico del proyecto en la Figura 6 y el plano arquitectónico en el anexo 4 del CD, así como la Tabla 10.

Figura 6. Plano mecánico del proyecto.



Nota: Para apreciar los planos a una escala adecuada favor de remitirse a los anexos electrónicos del presente informe.



Tabla 10. Cuadro normativo de uso de suelo del proyecto construido por DRO del proyecto.



LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO				
CONCEPTOS		NORMA	PROYECTO	CUMPLE
USO DEL SUELO		MCp	MCp	SI
AREA DEL LOTE		301 hasta 3,500 m2	2,527.55 m2.	SI
FRENTE DEL LOTE		12.00 mts.	48.10 mts.	SI
RESTRICCIONES MINIMAS A LOS LINDEROS	FRENTE	5.00 mts. en planta baja / 3.00 mts. en niveles superiores.	6.48 mts.	SI
	FONDO	3.00 mts.	8.31 mts.	SI
LINDEROS	LADO	20 % de un lado.	9.11 mts.	SI
	METROS	28.00 mts.	6.50 mts.	SI
ALTURA MAXIMA EN NIVELES	NIVELES	8 Niveles.	1 Nivel.	SI
	COEF. %	70%	26.19 %	SI
OCUPACION SUELO C.O.S.	M2	1,769.29 m2.	662.02 m2.	SI
	COEF. %	5.6	0.2619	SI
USO SUELO C.U.S.	M2	14,154.28 m2.	662.02 m2.	SI
	VIV./HA.	1 viv. por cada 40 m2 de predio.	-----	SI
DENSIDAD NETA	VIV.	63 viv.	-----	SI
	REGL.	Area Administrativa 1/30 m2 construidos. Area Comercial y de Serv. 1/20 m2 construidos.	Area Administrativa 505.10 / 30 m2 = 17 Cajones. Area Comercial y de Serv. 90.92 / 20 = 5 Cajones.	SI
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	NUMERO	17 + 5 = 22 Cajones.	22 Cajones.	SI

Fuente: Plano de conjunto del DRO No. 1220, CEDULA PROFESIONAL: 2766576.

El proyecto encontramos que en las instalaciones se pretende el almacenamiento de **Gas licuado del petróleo (Gas LP comercial)**, Combustible en cuya composición predominan los hidrocarburos butano, propano o sus mezclas. Sustancia química considerada dentro del SEGUNDO LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS que corresponde aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas, pero Tomando en cuenta que se considerará como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte, encontramos que está, **PRESENTA UNA CIFRA POR DEBAJO DE LA CANTIDAD DE REPORTE MARCADA PARA ESTA SUSTANCIA (50,000 kg)**, ya que solo se tendrá en el sitio 2 tanques de 5,000 litros.

Los procesos que se llevarán a cabo en las instalaciones serán las del **trasiego del Gas LP** para el llenado de vehículos automotores del público en general.

Condiciones de operación.

Las condiciones de operación estará acorde al ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, entre otras cosas por los siguientes:

a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004.

b) Contar con procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a las operaciones que se realizan en la estación de carburación, así como para la respuesta a las emergencias que se puedan derivar de los escenarios identificados.

c) Aplicar las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.

d) Cumplir con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.

e) Reportar cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia.

Infraestructura para la correcta operación de la obra y la actividad:

El predio donde se desarrolla el proyecto tendrá acceso directo por la avenida Paseo del Limonero una vialidad secundaria del centro de población de Benito Juárez, la cual esta revestida con concreto asfáltico, cuenta alumbrado público, disponibilidad de electricidad, agua potable, servicio de taxis. El sistema hidráulico y sanitario se describe en el informe preventivo y su diseño se puede verificar en los planos de los anexos electrónicos del CD, pero contempla la utilización de infraestructura existente en el inmueble arrendado, mismo que cuenta con oficinas con **sanitarios conectados al drenaje municipal.**



Además, la estación contara con lo siguiente:

- Acceso consolidado que permitirá el tránsito seguro de vehículos.
- Sin líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación.
- Entre la tangente del recipiente de almacenamiento y los centros hospitalarios y lugares de reunión se tiene más de 30,00 m. de distancia.
- Para el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, es mayor a 30,00 m (72 metros lineales de unas viviendas populares).
- El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. es una superficie plana y contara con la pendiente y drenaje adecuado para desalojo de aguas pluviales.
- Contara con una zona de circulación y estacionamientos al interior y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.
- Contara con las siguientes edificaciones: servicio de sanitarios para hombres y mujeres.

Infraestructura disponible para el manejo y disposición final de residuos:

El Programa desarrollo urbano del Municipio de Benito Juárez 2018.2030, indica que, de acuerdo con el Censo Nacional de Gobiernos Municipales en 2016, el municipio Generó alrededor de 1,000 toneladas diarias de residuos, es decir, 1.2 kg por habitante. Dichos residuos son recolectados mediante una combinación de dos sistemas: casa por casa, acera o esquina y mediante contenedores.

Para lo anterior se hace uso de 74 unidades con compactación de carga trasera. De los residuos diarios generados solo 33% son enviados para su separación y compactación, lo que equivale a 328 toneladas diarias, lográndose recuperar 8 mil 192 kg de diversos materiales.

Para el caso de la Estación de carburación se prevé que la Empresa acorde a la Ley de residuos, elabore y registre su **plan de manejo de residuos sólidos** y lo implemente dentro de las instalaciones con su personal.

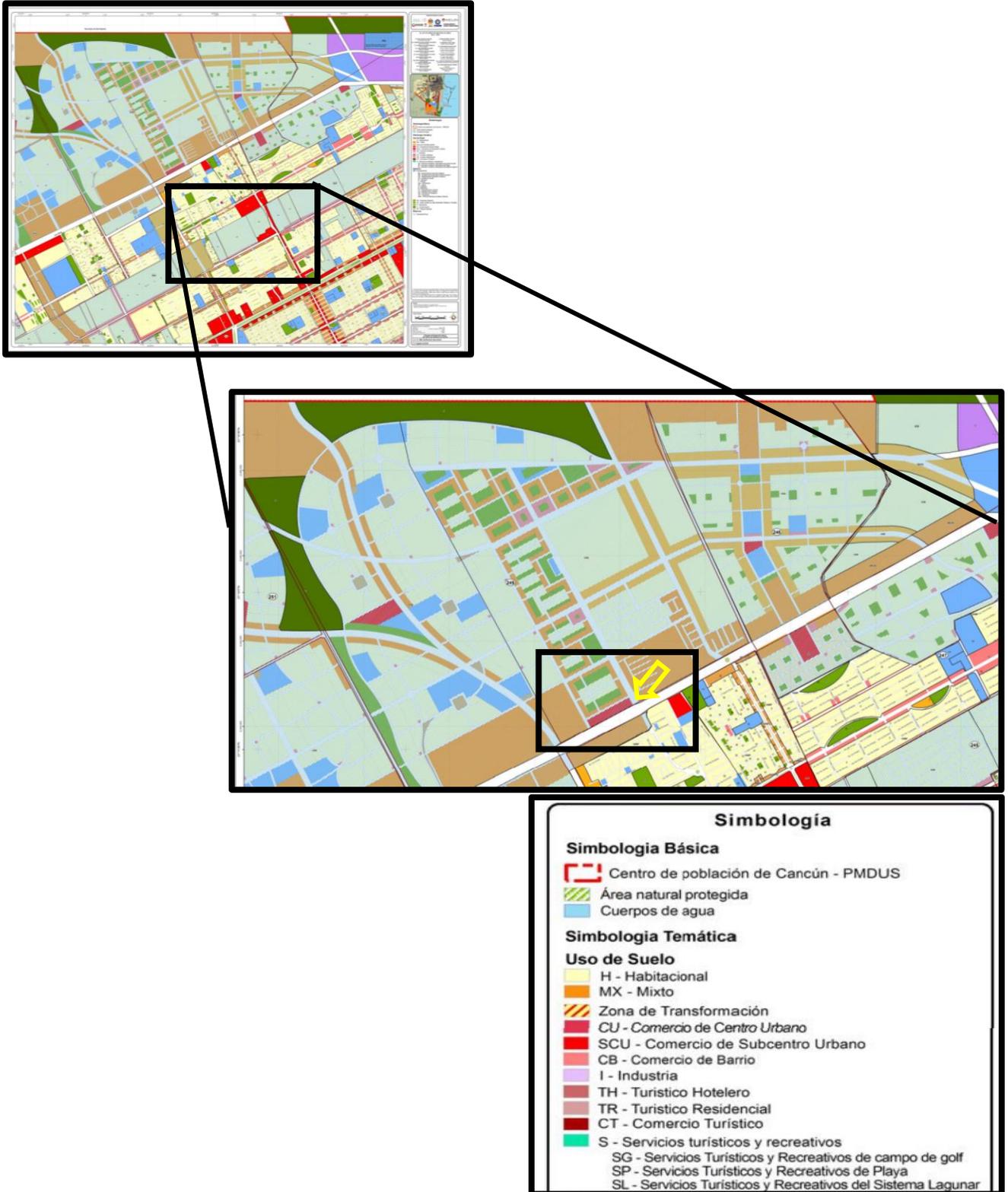
d) Uso de suelo.

En análisis del PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO 2018-2030 (17 de abril de 2019), el uso de suelo asignado al predio corresponde a MIXTO CORREDOR PRIMARIO (Mcp), el cual conforme a la Licencia de uso de suelo se pueden establecer comercios y es COMPATIBLE, para la CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIOS. (Ver Figura 7).

Lo que puede acreditar el promovente mediante la Licencia de Uso de Suelo con oficio No. SMEyDU/695/2020. (Ver anexo 9 de los anexos impresos y anexo 6 de los anexos electrónicos del CD).



Figura 7. Ubicación del predio evaluado (Flecha amarilla) en el Plano E-06B. Zonificación Secundaria, perteneciente al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (2014-2030).



En el ámbito normativo, de acuerdo al **programa de ordenamiento ecológico local del Municipio de Benito Juárez**, el predio se ubica en la **unidad de gestión ambiental (UGA 21)**, denominada: **ZONA URBANA DE CANCUN**, misma que tiene una **POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**.

Criterios de delimitación:

Esta UGA se delimitó con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUS BJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.

Objetivo de la UGA:

Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.

Problemática General:

Presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

Según INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades, siendo las dos principales Cancún y Alfredo V. Bonfil. La población total de la UGA es de 643,577 habitantes, aunque fuentes paralelas indican que la población total de la ciudad es de poco más de 800,000 habitantes. La red carretera abarca un total de 462.52 km, en su mayoría de caminos pavimentados.

Lineamientos Ecológicos:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70%



de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.

- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
- Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Suelo, Cobertura vegetal

Parámetros de aprovechamiento:

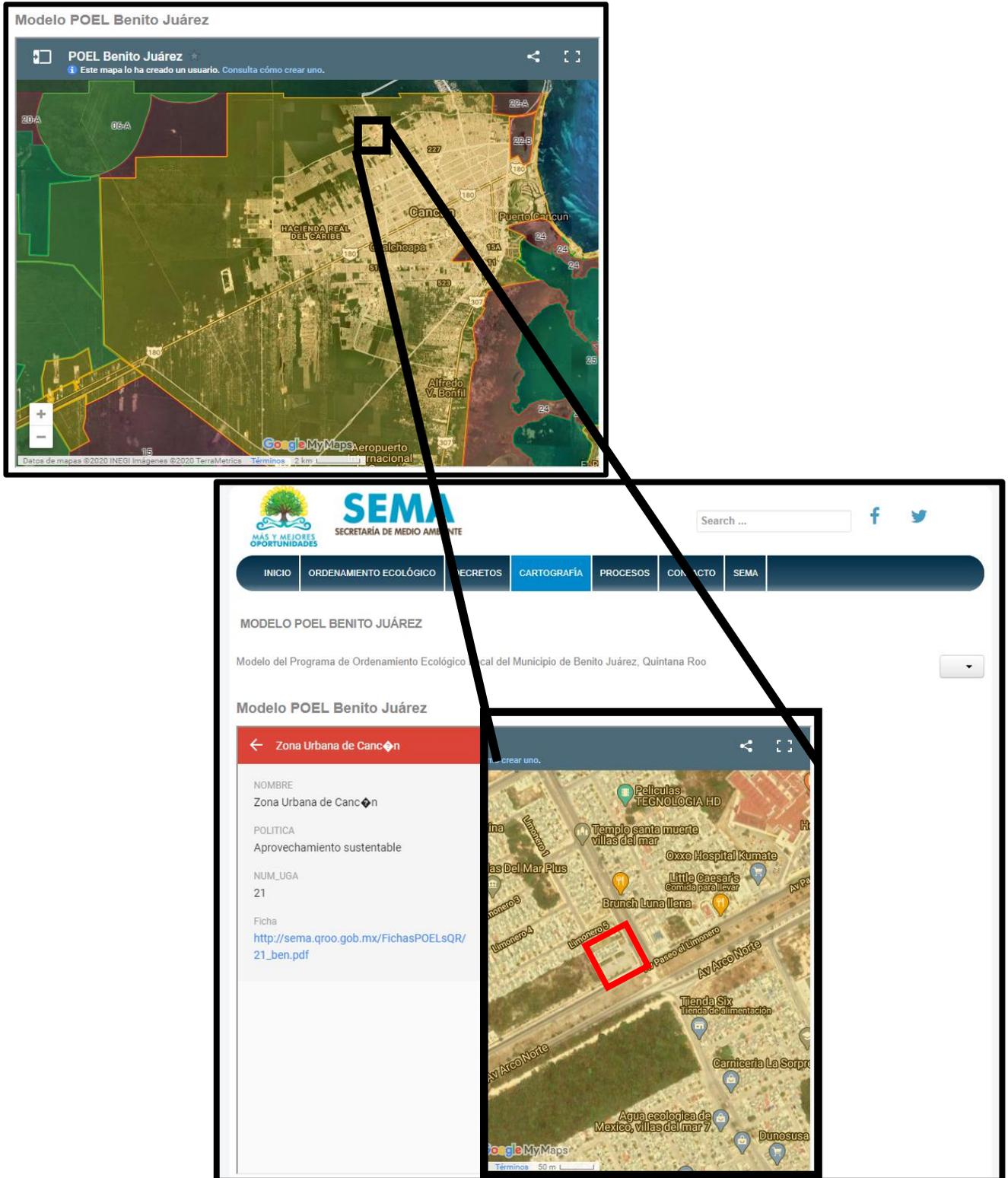
- Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.

Usos Compatibles:

Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente. (Ver Figura 8).

Figura 8. Localización de la UGA 21. En el modelo de ordenamiento ecológico local de Benito Juárez y el predio dentro de ella.



Fuente: Programa de ordenamiento ecológico local de Benito Juárez. SEMA.

Por lo anterior, podemos decir que la realización del proyecto se ha alineado a los instrumentos de planeación territorial y de ordenamiento ecológico aplicables y que los daños potenciales al medio natural y social se puedan provocar con la obra, afectaran a un área con una la calidad ambiental baja, considerando que el hábitat dominante en la zona ha sido impactado en por lo menos hace 6 años por la urbanización del “Fraccionamiento Paseos del Mar” y presenta urbanizaciones en su interior y vegetación herbácea de regeneración natural y vegetación inducida en 2 jardineras existentes que serán integradas al paisaje natural de la estación de servicio, lo que confirma un grado de perturbación del predio donde se pretende la construcción y el cuidado que se tendrá al medio natural. Sin embargo, la Empresa deberá cuidar el desarrollo de la obra, cumpliendo cada una de las medidas preventivas y de mitigación que se dictaran en el presente documento., siempre y cuando se cumplan con los criterios de regulación ecológica establecidos para la zona urbana.

Colindancias del predio y usos actuales

El predio tiene la forma de un polígono que conforma una **superficie de 2,527.55 m²**, sus colindancias actuales del predio son:

Las colindancias del terreno que ocupa la estación son las siguientes:

Al Norte medidos perimetralmente en una sección de 52.55 m. Con propiedad privada.

Al Sur medidos perimetralmente en una sección de 52.55 m. con vía pública (Av. Arco Norte).

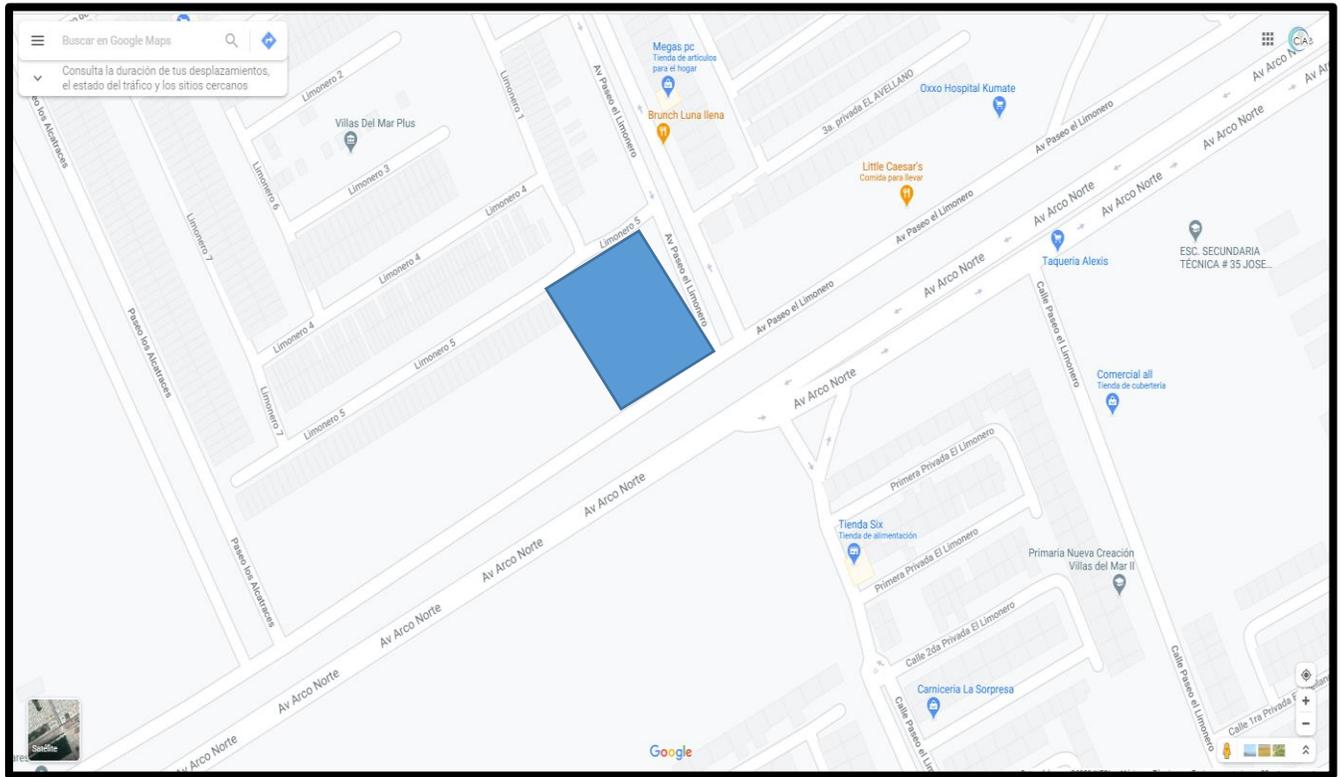
Al Este medidos perimetralmente en una sección de 48.10 m. con Vía pública, (Av. Paseo del Limonero).

Al Oeste medidos perimetralmente en una sección de 48.10 m. con Propiedad Privada. (Ver Figura 9).

Los lotes contiguos enunciados como lotes, tienen un **uso suelo MIXTO CORREDOR PRIMARIO y HABITACIONAL**, con presencia de remanentes de vegetación secundaria de selva mediana subperinifolia y vegetación exótica.



Figura 9. Colindancias del predio



e) Programa de trabajo.

La obra proyectada, ha proyectado el siguiente programa general de trabajo para su ejecución: (Ver Tabla 11).

Tabla 11. Calendario de obra.

ACTIVIDAD	TIEMPO (semanas)						
	1	1-2	2	2	3	4	4
REMODELACIÓN DE OFICINAS EXISTENTES	■						
CONSTRUCCION DE MURO PERIMETRAL	■	■					
CONSTRUCCION DE AREA ALMACENAMIENTO			■	■	■		
CONSTRUCCION DE ISLA				■	■		
CONSTRUCCION ESTRUCTURAL				■	■	■	
CONSTRUCCION TECNICA			■	■	■	■	■
ELECTRICIDAD				■	■	■	■
PINTURA GENERAL					■	■	■
LIMPIEZA GENERAL						■	■
ROTULACION						■	■

Fuente: Empresa Holbox Gas S.A de C.V.

f) Programa de abandono del sitio.

Si bien la vida útil del proyecto de la Estación, es indefinido, la empresa en caso de que se tenga que cerrar la Estación y abandonar el predio tiene contemplado un Programa que consiste en la restauración del área.

Una opción adecuada para restituir el área en las condiciones en las que se ocupó. De acuerdo a la Empresa No se contempla el abandono del sitio debido a que la Estación será un negocio que generara recursos económicos para la misma, por lo tanto, pretende que este negocio permanezca de manera indefinida, pero esto dependerá de que el proyecto, sea redituable y alcance los objetivos planteados. La infraestructura de la Estación, tomando en cuenta los materiales de construcción está proyectada para dar servicio indefinido, pero **se estima una vida útil probable de hasta 99 años**, Sin embargo, el plan de la Empresa es darle el correcto mantenimiento y no dejar llegue a la etapa de abandono.

Pero cabe mencionar que si la etapa de abandono se llegase a presentar las zonas superficiales podrían proponerse para otros usos diversos marcados en la zonificación de uso de suelo entregado por el Ayuntamiento Municipal.

El Abandono es el conjunto de actividades que deberán ejecutarse para devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por la instalación o dejarlo en condiciones apropiadas para un nuevo uso del inmueble.

El presente Plan presenta recomendaciones acerca del uso y destino final de los principales bienes materiales utilizados durante la ejecución del Proyecto, en la medida que la factibilidad técnica lo permita, cumpliendo con las exigencias de la normativa ambiental vigente. Establece como política de abandono el reacondicionamiento y restauración de las zonas utilizadas en sus actividades para volverlos a su estado natural luego que la Empresa del inmueble, decida dejar de operar definitivamente.

Se presenta un plan tentativo de la etapa de abandono:

- a) Tomar las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de este deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.
- b) Desmantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos

En ese sentido la etapa de abandono se llevará a cabo como sigue:

- La primera actividad será, desmantelar las instalaciones y demolición de construcciones civiles, involucran el trasiego de gas l.p. para vaciar el tanque de almacenamiento y poder desmantelarlos.

- En conformidad a la NOM-011/1-SEDG-1999; Se deben de retirar de inmediato los recipientes sin presentan abolladura, abombado, incisión, cavidad, corrosión, grieta, o expuesto al fuego.
- El recipiente contenedor de GLP que ya no sirvan debe ser destruidos conforme al Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y a la normatividad vigente de la SENER.
- El Gas LP No se deberá intentar eliminar los residuos, si el recipiente contiene residuos líquidos se deberá regresar al proveedor para que se elimine adecuadamente.
- El residuo del GLP puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo con las normas oficiales mexicanas.
- Los materiales que por su composición CRETIB sean considerados como residuos peligrosos, deberán ser manejados de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley General para Prevención y Gestión de los Residuos.
- Disposición de Residuos: No se eliminará el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regresaran al proveedor para que lo elimine apropiadamente. Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo a las normas mexicanas aplicables.
- Los materiales que por su composición se clasifiquen como residuos sólidos urbanos y no tengan valor para su reciclaje, deberán ser retirados al sitio de disposición final más cercano.
- Los materiales que por su composición se clasifiquen como residuos de manejo especial, deberán ser retirados al sitio que la autoridad estatal designe.
- Las áreas ocupadas, deberán ser limpiadas para dejarlos libre de materiales inorgánicos y posteriormente descompactarlos, para propiciar la regeneración natural.
- En caso de verificarse contaminación de suelos, se debe localizar, estabilizar y remover el material del sitio y reemplazarlo por tierra vegetal.

La presente recomendación hará las veces de programa de abandono del sitio que se solicita en el presente Informe Preventivo, así como la cancelación o término de vigencia de las autorizaciones manifestadas, siempre y cuando no haya impedimento legal respecto al incumplimiento de las condicionantes establecidas en las mismas. Sin embargo, **este deberá hacerse saber a la ASEA, de conformidad con las DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE PARA LAS ETAPAS DE CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y/O ABANDONO DE INSTALACIONES DEL SECTOR HIDROCARBUROS.** DOF – Diario Oficial de la Federación 21/5/2020.



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

Hoy en día el Gas LP es un material indispensable en la vida cotidiana de todos los seres humanos, ya que la mayoría lo utiliza para la preparación de alimentos, para el aseo personal, entre otros usos domésticos. La mayoría de los clientes de la Empresa serán aquellos que requieren de la utilización de este producto o cuentan con el giro de escuelas, en los hoteles, restaurantes, cafeterías, lavanderías, tintorerías, clubes deportivos, entre otros. En si el Gas, es un hidrocarburo derivado del petróleo, siendo el más utilizado para uso doméstico, industrial y comercial.

En ese sentido, el Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo Mediante Estación de Servicio con Fin Específico, tendrá como principal objetivo el de contar con las instalaciones apropiadas de acuerdo a la normatividad vigente para **otorgar gas l.p a las unidades vehiculares por medio de una Estación de carburación**; con la finalidad de dar abasto que requieran los clientes del Estado de Quintana Roo, contando con la infraestructura necesaria para la administración del servicio en el sitio.

Revisando el proyecto encontramos que en las instalaciones se pretende el almacenamiento de **Gas licuado del petróleo (Gas LP comercial)**, sustancia química considerada dentro del SEGUNDO LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS que corresponde aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas, pero Tomando en cuenta que se considerará como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte, encontramos que está, **PRESENTA UNA CIFRA POR DEBAJO DE LA CANTIDAD DE REPORTE MARCADA PARA ESTA SUSTANCIA (50,000 kg)**.

Tomando en cuenta que el tanque nunca es llenado a su máxima capacidad que es 5,000 litros y que de acuerdo al cálculo de su máximo llenado que es del 80% esto corresponde a 4,000.00 litros de gas LP, Pero tomando en cuenta que son 2 tanques nos da un total de 8,000 litros de gas LP X 0.540 nos da un total de **4,320 kg**, la cual queda por debajo de la cantidad de reporte.

Las sustancias que serán utilizadas en los trabajos de infraestructura, que podrían provocar un impacto al ambiente se describen en la siguiente tabla. (Ver Tabla 12).

Tabla 12. Sustancias o productos peligrosos a emplearse.

Sustancia: Gas licuado del petróleo (Gas LP):

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO		
Datos del Distribuidor:	Dirección del Distribuidor:	Teléfono en Caso de Emergencia:
Holbox Gas S.A. de C.V.	Av. Industrial MZ 27 LT 6 REG 97	(998)898-06-16
Nombre del producto:	Nombre Químico:	Familia Química:
Gas Licuado de Petróleo	Mezcla Propano-Butano.	Hidrocarburos / Petrolífero
Fórmula:	Sinónimos:	Uso:
C ₃ H ₈ + C ₄ H ₁₀	Gas LP, LPG, Gas Licuado Comercial.	Comercial, Industrial, Domestico y Carburante
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	No. ONU	
Gas LP	1075	

Identificación de peligros:

NFPA	Salud S	Inflamabilidad I	Reactividad R
ROMBO DE RIESGOS	1	4	0

<p>Peligro Físico</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>PELIGRO</p> <p>H220 Gas extremadamente inflamable H229 Contiene gas a presión, puede reventar si se calienta</p>	<p>Peligro a la Salud</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>ATENCIÓN</p> <p>H303 Puede ser nocivo en caso de ingestión H315 Provoca irritación cutánea H320 Provoca irritación ocular</p>
--	--

Composición/información sobre los componentes:

Nombre de los componentes	%	No. CAS	No. ONU	LMPE: PPT, CT	IPVS	S	I	R	Especial
Propano	60-70	74-98-6	1978	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40-30	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	-----	1	4	0	
Mercaptano	.0017-.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

Propiedades físicas y químicas:

Propiedades físicas:

Propiedades Físicas a 60° F (15.5°C) :

ESPECIFICACIONES	PROPANO	BUTANO
Formula del componente	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
Punto de Ebullición Centígrados °C	-42.1	0
Gravedad especifica del aire (aire=1)	1.53	2
Gravedad especifica del líquido (Agua=1)	0.508	0.584
Libras por galón de líquido a 60°F	4.24	4.81
BTU por galón de gas a 60°F	91287	102986
BTU por libra de gas	21535	21120
BTU por pie cubico de gas a 60°F	2501	3349
Pies cúbicos de vapor a 60°F por galón de líquido a 60°F	36.39	31.26

Pies cúbicos de vapor a 60°F por libra de líquido a 60°F	8.547	6.506
Datos de combustión pies cúbicos de aire requeridos para quemar 1 pie cubico de gas	23.86	31.02
Temperatura de ignición en el aire °F	920-1020	900-1000
Temperatura máxima de la flama en el aire	3595°F – 1980°C	3615°F – 1990°C
Límites de inflamabilidad porcentajes de gas en mezcla de aire	Límite bajo 2.4	Límite bajo 1.9
	Límite alto 9.5	Límite alto 8.5
Números de octanos (ISO octano=100)	125	92



Propiedades químicas:

Propiedades Químicas	
Apariencia y color:	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente.
Olor:	Etil Mercaptano, olorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.
Umbral del Olor:	Tiene un olor tan desagradable que los humanos son capaces de detectar en concentraciones mínimas. El umbral para la detección humana es tan baja, que es una parte de cada 2800 millones de aire.
Potencial de Hidrogeno:	No Aplica
Temperatura de ebullición a 1atm:	-32.5°C
Temperatura de fusión:	-167.9°C
Densidad de vapores (aire=1) a 15.5°C:	2.01 más pesado que el aire
Densidad de líquido (agua=1) a 15.5°C:	0.54
Presión de vapor a 21.1°C:	4500 mmHg
Relación de expansión (líquido a gas a 1 atm):	1 a 273 (un litro de gas líquido, se convierte en 273 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua a 20°C:	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante;
Peso molecular:	49.7

Estabilidad reactividad:

Reactividad:	No hace reacción con ninguna otra sustancia, puede estar almacenado durante tiempo indefinido sin cambios en sus propiedades físicas y químicas
Estabilidad química	Estable bajo condiciones normales de uso y de almacenamiento.
Reacciones peligrosas	Oxidantes fuertes, comburentes: Fuego, explosión.
Condiciones que se deben evitar	Temperaturas altas; materiales y sustancias incompatibles; fuentes de ignición.
Materiales / sustancias incompatibles	Oxidantes fuertes (cloro, permanganatos, oxígeno, ácidos, álcalis, etc.); dióxido de cloro.
Productos de descomposición peligrosos	No se descompone a temperatura ambiente.
Productos Peligrosos de Combustión:	Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.

Información toxicológica:

Toxicidad aguda:

Oral (LD50)	No aplica.
Dérmica (LD50)	No aplica.
Inhalación (LC50)	No aplica. Este gas es un asfixiante. No es tóxico.
Irritación / corrosión cutánea	Este gas no actúa como irritante.
Lesiones oculares graves / irritación	Este gas no actúa como irritante.
Sensibilización respiratoria o cutánea	No produce este efecto.
Mutagenicidad de células reproductoras / in vitro	No aplica.
Carcinogenicidad	No causa cáncer.
Toxicidad reproductiva	Gas no tóxico y no nocivo.

Toxicidad específica en órganos particulares – exposición única	Gas no tóxico y no nocivo.
Toxicidad específica en órganos particulares – exposición repetida	Gas no tóxico y no nocivo.
Peligro de aspiración	No aplica.
Toxicocinética	No aplica.
Metabolismo	No aplica.
Distribución	No aplica.
Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria)	No aplica.
Disrupción endocrina	No ocurre.
Neurotoxicidad	No es neurotóxico.
Inmunotoxicidad	No afecta al sistema inmunológico.
Síntomas relacionados	Ningún otro distinto a los indicados en la sección 4 de esta HDS.

Fuente: Hoja de seguridad de la Empresa. Ver anexos electrónicos del CD.



En lo que respecta al gas L.P. sustancia comercializada por la estación de servicio, esta es utilizada en el área de muelle de llenado al recargar vehículos y en la estación de servicio donde es despachada a tanques y automotores como su uso final.

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

La obra no contempla la utilización de explosivos.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Residuos sólidos.

Durante las ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y LA CONSTRUCCIÓN, se generarán residuos clasificados por el Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos, como:

- 1. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*
- 2. Residuos sólidos urbanos orgánicos e inorgánicos*

Los residuos de la construcción, se generarán por los trabajos inherentes a la construcción proyectada y los residuos sólidos urbanos por las actividades de consumo de los trabajadores empleados en la misma.

Los residuos serán el resultado de las actividades propias de la construcción y actividades de consumo de los trabajadores; pudiendo ser principalmente: **de tipo sólido** como: residuos orgánicos provenientes del despalme del terreno como material herbáceo y suelo fértil, compuesto por Arcilla con materia vegetal y depósitos de arena mal graduada del terreno intervenido, Mismos que serán reutilizados en los predios contiguos propiedad de la misma Empresa; así como pedacería de blocks o tabique, pedacería de pisos cerámicos, restos de concreto, que se reutilizara para rellenos de pisos y áreas que lo necesiten en la misma obra. Las bolsas vacías de cemento y los residuos de consumo de los trabajadores como: bolsas de plástico, cartón, botellas de PET, latas de aluminio, empaques de plástico, etc. Serán acopiados en bidones de 200 litros de lámina y trasportados por vehículos de particulares autorizados para su disposición final. **(Ver Tabla 13).**

Además, se generarán **residuos líquidos**, provenientes del uso de los sanitarios existentes en el inmueble y que tienen conexión al drenaje municipal.

Tabla 13. Manejo de los residuos potenciales generados en las etapas de preparación del sitio y construcción:

TIPO DE RESIDUOS A GENERAR	DESCRIPCIÓN:	MANEJO:	DISPOSICIÓN FINAL:
Residuos de Manejo Especial: 1) Residuos de manejo especial de la remodelación de construcciones existentes	Estructuras de concreto asfáltico a) residuos de excavación. (vegetación herbácea y suelo calcáreo)	Acopio Acopio	Disposición final a los sitios autorizados - Disposición final a los sitios autorizados
2) residuos de la construcción	b) pedacería de blocks o tabique, pedacería de pisos cerámicos, restos de concreto	Acopio	- Disposición final a los sitios autorizados
2) residuos con características de residuos sólidos urbanos.	a) Residuos de consumo de los trabajadores de la construcción (bolsas de plástico, cajas de cartón, botellas de PET, latas de aluminio, empaques de plástico y residuos orgánicos de alimentos).	Almacenamiento temporal en el sitio (separación primaria)	- Venta de materiales valorizables como: PET, ALUMINIO Y CARTON. - Disposición final de los residuos sin ningún valor.

Consumo de trabajadores. Considerando que el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el Estado de Quintana Roo. 2009 –2011, registra un valor per cápita de generación de residuos para el estado de **0.86 kg. /hab/ día** y tomando en cuenta que en la etapa de construcción se tendrá aproximadamente **22 trabajadores** aproximadamente, la **generación es de 18.92 kg/día y 454 kg de residuos en lo que durara la obra (4 semanas=24 días)**, considerando un horario de trabajo de lunes a sábado.

Los Residuos sólidos urbanos que se produzcan en las diferentes etapas del proyecto, deberá de garantizarse que se depositen en sitios que cumplan con la presente norma, por ello, se recomienda contratar a Empresas autorizadas por los gobiernos Estatales y municipales para garantizar su disposición final, de acuerdo a las **prioridades en el**

manejo de residuos establecen una política de conservación de los recursos naturales y la disminución de los impactos al ambiente, de esta forma se busca primero la prevención de la generación de residuos según el orden de prioridad siguiente:

1ra: Prevención de la generación: Reducir la cantidad de residuos que son generados en todas las actividades.

2da: Valorización: Retornar a la cadena de valor los subproductos que han sido desechados

3ra: Tratamiento: Transformar los residuos que no han podido prevenirse ni valorizarse para disminuir su impacto al ambiente

4ta: Disposición final: Colocar de forma ambientalmente segura los residuos en el entorno natural Durante las **ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**, se generarán residuos clasificados por el **Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos**, como:

- 1. Residuos sólidos urbanos orgánicos e inorgánicos*
- 2. Lodos provenientes del tratamiento primaria de aguas residuales;*

Los residuos serán el resultado de las actividades propias del consumo de los trabajadores y las actividades de las oficinas administrativas; pudiendo ser principalmente: **de tipo sólido** como: **residuos orgánicos** provenientes del consumo de alimentos de los trabajadores; papel, cartón, plástico del consumo de artículos para oficina. (Ver Tabla 14).

Por el uso de los sanitarios existentes, se generarán **residuos líquidos** considerados como **aguas residuales con características físico químicas similares al uso doméstico**, ya que **provendrán de los sanitarios de los empleados**, mismas que están conectadas al drenaje municipal de la zona y llevada a una planta de tratamiento de aguas residuales.

MEMORIA DE CÁLCULO:

(en l/hab/día), por 0.75

Para la situación particular del proyecto, esta planta tratadora es más que suficiente para los **ocho usuarios** y dos posibles visitas que se encontrarán operando la estación de servicio de gas l.p.

A continuación, se presenta la cantidad de litros que serán descargadas al drenaje municipal para su tratamiento posterior en PTAR:

Se muestra el cálculo de m³ de agua que se utilizan por día.

m³ x día / hab x 1000

0.15 / 8 x 1000= 18.75

Se multiplica la cantidad de litros por habitante al día por 0.75.

l/hab/día x 0.75



$18.75 \times 0.75 = 14.06$ lts

Después de multiplica la cantidad de litros por el número de usuarios.

$14.06 \text{ lts} \times 8 \text{ usuarios} = 112.48 \text{ lts} \times \text{día}$

En total los **8 usuarios** estarán generando **112.48 lts al día de aguas residuales**. (Ver Tabla 14).

Tabla 14. Manejo de los residuos potenciales generados en las etapas de operación y mantenimiento:

TIPO DE RESIDUOS A GENERAR	DESCRIPCIÓN:	MANEJO:	DISPOSICIÓN FINAL:
1) Residuos sólidos urbanos:	a) Residuos de consumo de los trabajadores y de actividades de la oficina administrativa (bolsas de plástico, cajas de cartón, botellas de PET, latas de aluminio, empaques de plástico y residuos orgánicos de alimentos),	Almacenamiento temporal en el sitio (separación primaria)	- Donación de materiales valorizables como: PET, ALUMINIO CARTON. - Disposición final de los residuos sin ningún valor.
3) Residuos peligrosos	a) Trapos impregnados de Gas LP. Por el mantenimiento filtros de PTAR	almacenarse en un área alejada de puntos de ignición	- Disposición final de acuerdo a lo normatividad aplicable.

Residuos peligrosos:

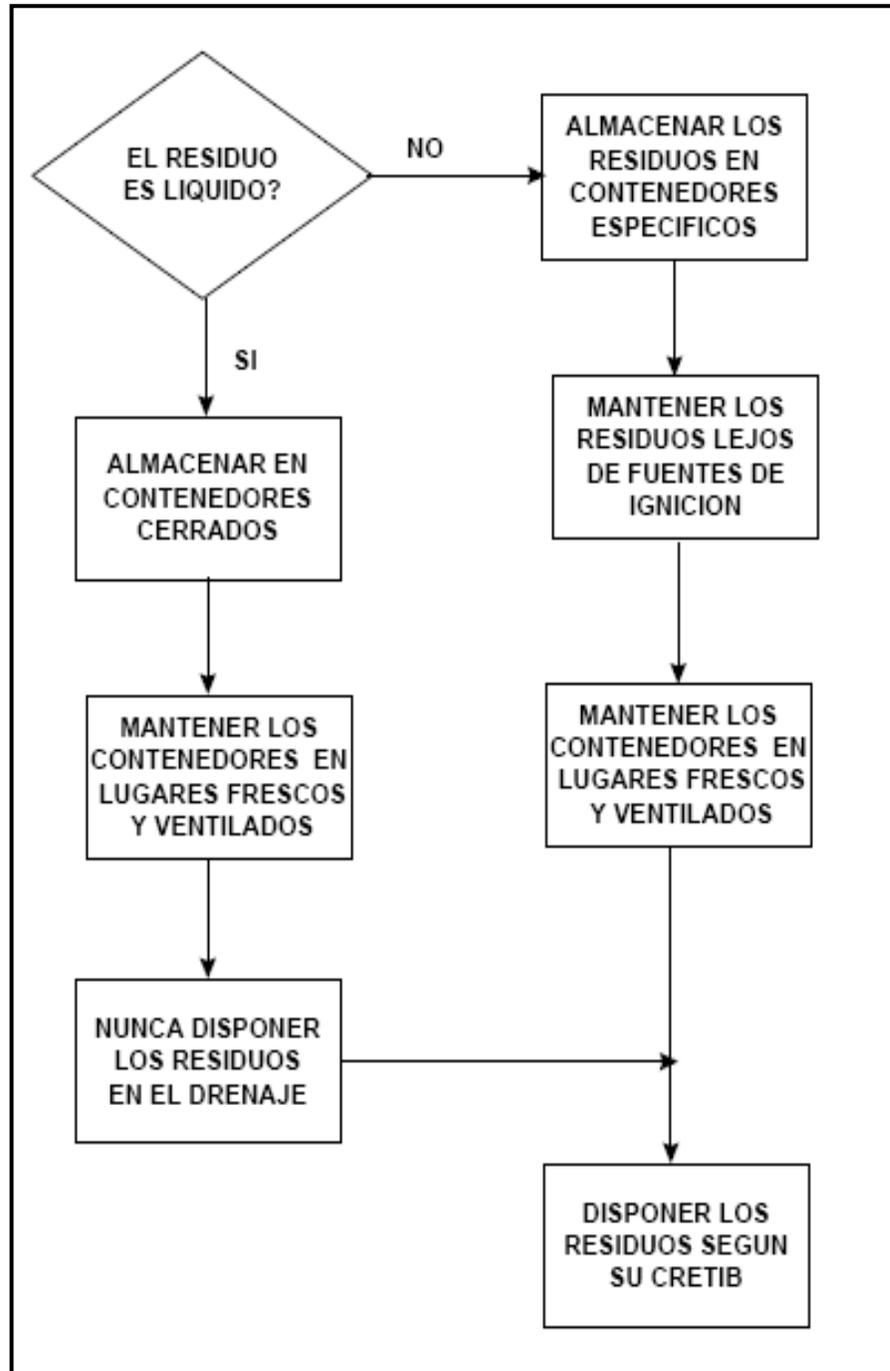
Los Residuos Peligrosos, son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Existen dos sitios principalmente en donde se pueden generar residuos como resultado de las actividades del purgado del tanque de almacenamiento y las oficinas administrativas, la generación de cartón, papel y trapos, es decir solo **residuos sólidos**. No se permitirá que estos se acumulen por ser en su mayoría materiales combustibles, y se dispondrá rápidamente por el sistema recolector del sistema municipal.

En caso de tenerse residuos impregnados del gas L.P. deben almacenarse en un área alejada de puntos de ignición, y enviarse posteriormente a un sitio adecuado para su confinamiento. En su almacenamiento pueden emitir vapores de gas L.P. por lo que se requiere mantener el área correspondiente bien ventilada para evitar la formación de nubes explosivas.

Debido a que no se sabe a ciencia cierta si se generaran este tipo de residuos en las instalaciones, no se ha estimado su cuantificación, sin embargo, si llegaran a generarse, se presenta un diagrama para que el responsable de la Empresa en las instalaciones sepa que procedimientos debe hacer para darles disposición final. (Ver figura 10).

FIGURA 10. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA DISPOSICION DE RESIDUOS CONTAMINADOS CON GAS LP



Durante las **ETAPA DE ABANDONO**, se generarán residuos **clasificados** por el **Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos**, como:

- ✓ **1. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general (De las obras civiles proyectadas).**
- ✓ **2. Residuos con características de residuos Sólidos Urbanos**

Los **residuos de la construcción**, serán el resultado de las actividades propias de las demoliciones de las obras civiles como: residuos de concreto, tabique, pedacería de pisos cerámicos y en general residuos de la demolición

El equipo de almacenamiento será desinstalado y retirado del lugar a un sitio seguro propiedad de la Empresa promovente, al igual que equipos que pudieran reutilizarse.

Los residuos de consumo de los trabajadores se estima que podrán ser: bolsas de plástico, cartón, botellas de PET, latas de aluminio, empaques de plástico, etc. Para el caso de materiales con volúmenes pequeños, como los producidos por el personal en actividades de consumo, serán acopiados en bidones de 200 litros de lámina y transportados por vehículos de particulares autorizados para su disposición final. **(Ver Tabla 15).**

Tabla 15. Manejo de los residuos potenciales generados en la etapa de abandono:

TIPO DE RESIDUOS A GENERAR	DESCRIPCIÓN:	MANEJO:	DISPOSICIÓN FINAL:
1) residuos de la demolición de las obras civiles	a) residuos de concreto, tabique, pedacería de pisos cerámicos y en general residuos de la demolición	Almacenamiento temporal en el sitio	Disposición final por Empresa autorizada.
2) residuos con características de residuos sólidos urbanos.	a) Residuos de consumo de los trabajadores (bolsas de plástico, cajas de cartón, botellas de PET, latas de aluminio, empaques de plástico y residuos orgánicos de alimentos),	Almacenamiento temporal en el sitio (separación primaria)	Disposición final por Empresa autorizada.
3) Lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas o desazolve	a) biosólidos del sistema de tratamiento de las aguas residuales (Tratamiento (Proceso de estabilización)	Aprovechamiento o Disposición final según decida la Empresa a la hora del abandono.

Dentro de las actividades normales de operación no se generará ningún tipo de residuo sólido en las actividades de almacenamiento y distribución de gas L.P.

Emisiones a la atmósfera.

Etapas de preparación del sitio y construcción:

Durante el periodo de construcción, existirá emisiones a la atmosfera, por la presencia de una maquinaria (retroexcavadora) y equipos (camiones de abastecimiento de materiales y material de banco) que puedan generarlas (las actividades de excavación). Tomando en cuenta que generalmente en una obra en construcción, este tipo de equipos son los que promueven la presencia de partículas volátiles producto de la combustión de sus motores.

Las emisiones consistirán de: partículas sólidas, SO_x, CO, No_x y trazas de hidrocarburos (HC), así como también polvos generados por el manejo del material geológico (factor que será necesario mitigar). Dada la naturaleza del proyecto no se generarán emisiones a la atmósfera que impliquen malos olores y que por dicha causa se afecte alguna población cercana. En el caso de las emisiones por combustión, producidas por vehículos automotores, éstas serán mínimas por lo que solamente los vehículos empleados para el traslado de diversos materiales generarán contaminantes a la atmósfera. Sin embargo, si se considera el poco tiempo que se emplearán dichos medios de transporte, el impacto que generarán a la atmósfera será reducido y rápidamente dispersado. Para controlar estas emisiones, existen medidas de mitigación.

Esta actividad se tendrá que controlar mediante el cumplimiento del programa de verificación vehicular para el Estado de Quintana Roo y/o con el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos utilizados.

El equipo a emplear en las actividades de construcción, operación y mantenimiento, generará niveles de ruido cercanos a 85 dB (A), con máximos instantáneos que No pueden rebasar los niveles de 100 dB (A) además de que será solo en periodos cortos. Lo anterior tomando como referencia la información reportada en bibliografía.

Etapas de operación:

Durante la operación de la planta se prevé la emisión a la atmosfera, por la presencia de vehículos utilizados para el abastecimiento de gas y vehículos para el transporte de trabajadores. Entre las emisiones contaminantes se encuentran el dióxido de carbono (CO₂), el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC), compuestos de plomo, anhídrido sulfuroso y partículas sólidas.

Esta actividad se tendrá que controlar mediante el cumplimiento del programa de verificación vehicular para el Estado de Quintana Roo y/o con el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos utilizados.



Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para el caso, de la etapa de preparación del sitio y construcción, la empresa contratista, subcontratará a los vehículos necesarios para el retiro de los residuos generados para la recolección, transporte y disposición final. Para el caso de las etapas de operación y mantenimiento, se contratará los servicios del municipio de Benito Juárez o de algún permisionario autorizado para la recolección, transporte y disposición final.

Hojas de seguridad de sustancias peligrosas.

En los anexos se incluyen las hojas de seguridad de la sustancia peligrosa.

III. 4. d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

En área de influencia del proyecto corresponde a la **zona urbana de Cancún**, representa el centro urbano con la mayor tasa de crecimiento del estado, por lo que las reservas urbanas se agotan rápidamente, ocasionando que día a día se incremente la mancha urbana. De acuerdo con las estimaciones realizadas este centro urbano seguirá creciendo por lo que se requiere prever la dotación de nuevas reservas urbanas para contener y controlar de manera eficiente el crecimiento urbano.

La ciudad de Cancún por ser parte del área de influencia de la unidad de gestión ambiental 21 y del área de influencia del proyecto presenta diferentes fuentes de contaminación causadas por diversos factores antropogénicos como: la mala disposición de los residuos sólidos causando tiraderos clandestinos de basura en lotes baldíos y calles; emisiones a la atmosfera de ruido y emisiones GEI por el tránsito vehicular en las vialidades primarias y secundarias.

Tomando en cuenta que la principal actividad económica del Estado y el municipio es el turismo, se requiere como lo establece el programa de desarrollo urbano, de fomentar el desarrollo urbano sustentable consiste en proteger el ambiente natural (que corresponde a los recursos naturales prioritarios) y regular el ambiente construido (que corresponde a la infraestructura que se crea para llevar a cabo las actividades sociales, y la organización que se tiene en el territorio para minimizar la afectación del ambiente natural) a través de la inclusión de criterios ambientales en la planeación y gestión del Municipio de Benito Juárez. La sustentabilidad urbana hace referencia a las condiciones que permiten la funcionalidad de la ciudad, lo que a su vez refleja y determina la calidad de vida de sus habitantes, ya que está estrechamente relacionada con los riesgos para el medio ambiente y la salud de sus pobladores.

En fotografía aérea de Google Earth 2020, se puede apreciar que el predio se encuentra dentro de la mancha urbana del centro de población de Cancún y a 6.6 kilómetros en

línea recta dirección Suroeste para llegar al mar, motivo por el cual, se considera que el ecosistema original se ha modificado tanto por fenómenos naturales (huracanes) y por efectos antropogénicos por la cercanía a la urbanización.

Delimitación del Sistema Ambiental. En la imagen se muestra la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto que corresponde al área ocupada por la estación de servicio, donde se presentan condiciones homogéneas en cuanto a las características ambientales, urbanas y tendencias de desarrollo. El predio del proyecto se representa por un polígono rectangular color rojo. En su contexto urbano se observan las construcciones residenciales cercanas al predio actuales. (Ver figuras 11 y 12).

Figura 11. Macro localización del predio.

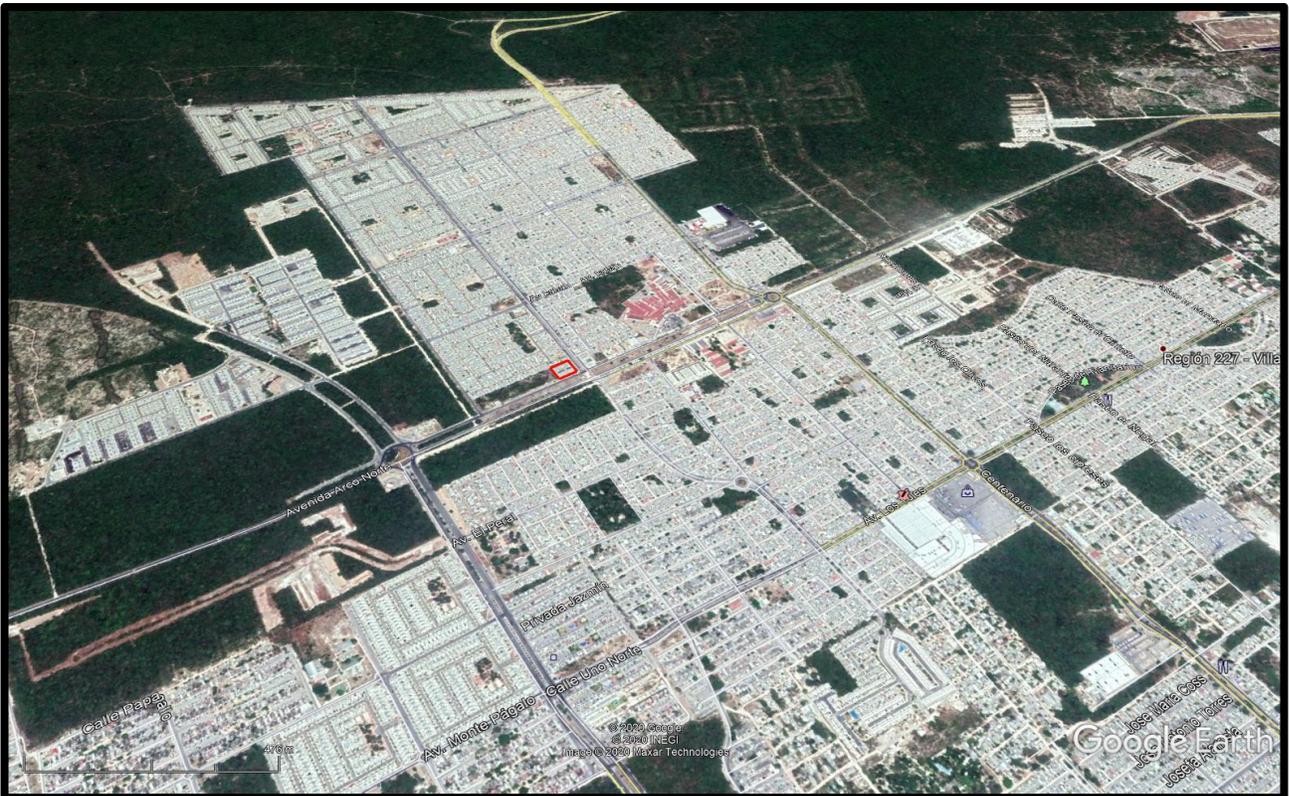


Figura 12. Micro localización del predio



A) La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).

La delimitación del área de estudio se hizo bajo los siguientes criterios:

- ✓ dimensiones del proyecto 2,527.55 m²
- ✓ La distribución de obras y actividades a desarrollar son dentro de la superficie a ocupar (COS) 662.02m²
- ✓ Factores sociales como elementos receptores de impactos ambientales (población cercana)
- ✓ c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;
- ✓ Unidades ambientales asociadas (ecosistemas)
- ✓ Usos del suelo en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Benito Juárez

En ese sentido, el área de influencia directa del proyecto (AID), se determinó tomando en cuenta que es el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen, incluye las

actividades del proyecto podrían impactar de manera diferenciada a las personas que viven en los asentamientos existentes, vialidades y medio ambiente. El área se definió en el área del predio la cual es de **500 m**. Con la finalidad de incluir elementos sociales y ambientales que potencialmente pudieran ser afectadas por el proyecto, definiendo un **radio de afectación** de esta obra en sus diferentes etapas (**Ver figura 10 y 11**). Donde se puede observar que, en el aspecto social, existen algunos comercios, viviendas de interés social del conjunto habitacional Villas del Mar “Plus” y terrenos sin intervenir pasando la Avenida Arco Norte. Las viviendas ubicadas a espaldas de las oficinas se han indicado como los receptores más probables que puedan ser afectados con la obra y la actividad. Las vialidades que podrían ser afectadas por el tránsito de vehículos utilizados en la obra o maquinaria, son la Av. Arco Norte y Av. Paseo del Limonero principalmente.

A continuación, se describen las diferentes normatividades que se tomaron en cuenta para definir, esta AI.

De acuerdo a la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN**. D. O. F. 28 de abril de 2005, en su numeral 7 ESPECIFICACIONES CIVILES, establece:

*7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una **distancia de 30,00 m.***

*En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de **30,00 m como mínimo***

Los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares debe de haber como mínimo una distancia de **30.00 mts.**

Con lo anterior se concluye que el área de influencia implementada de 500 mts de radio tomada en el proyecto está por encima del mínimo requerido, cumpliendo de esta manera con las características que pide la normatividad en materia de seguridad, tomando en cuenta el tipo de sustancia que se manejará.

De la misma manera, de conformidad con el Artículo 14 ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, emitido por la SECRETARIA DE ENERGIA. DOF: 01/06/2018, el **Área de Influencia del Proyecto** únicamente será el Área Núcleo. El Área Núcleo es el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen, incluye una zona de amortiguamiento en donde las actividades del Proyecto podrían impactar de manera diferenciada a las personas que viven en los asentamientos existentes. **La zona de**



amortiguamiento estará conformada por un radio de 500 metros alrededor del polígono del Área Núcleo.

En ese sentido y con la finalidad de cumplir con las diferentes distancias que marcan diferentes los instrumentos normativos sobre este tipo de proyectos que manejan sustancias químicas consideradas como peligrosas, considerando el aspecto ambiental, de seguridad y social, es que se llegó a la conclusión de definir **un área de influencia directa (AID) de 500 metros para el proyecto.** (Ver Figura 13). Aclarando que en la **zona núcleo (el predio)** es donde se percibirán el mayor número de impactos ambientales y por el tipo de obra no trascenderá más allá de la zona de influencia directa.

Figura 13. Área de influencia directa del predio (AID).

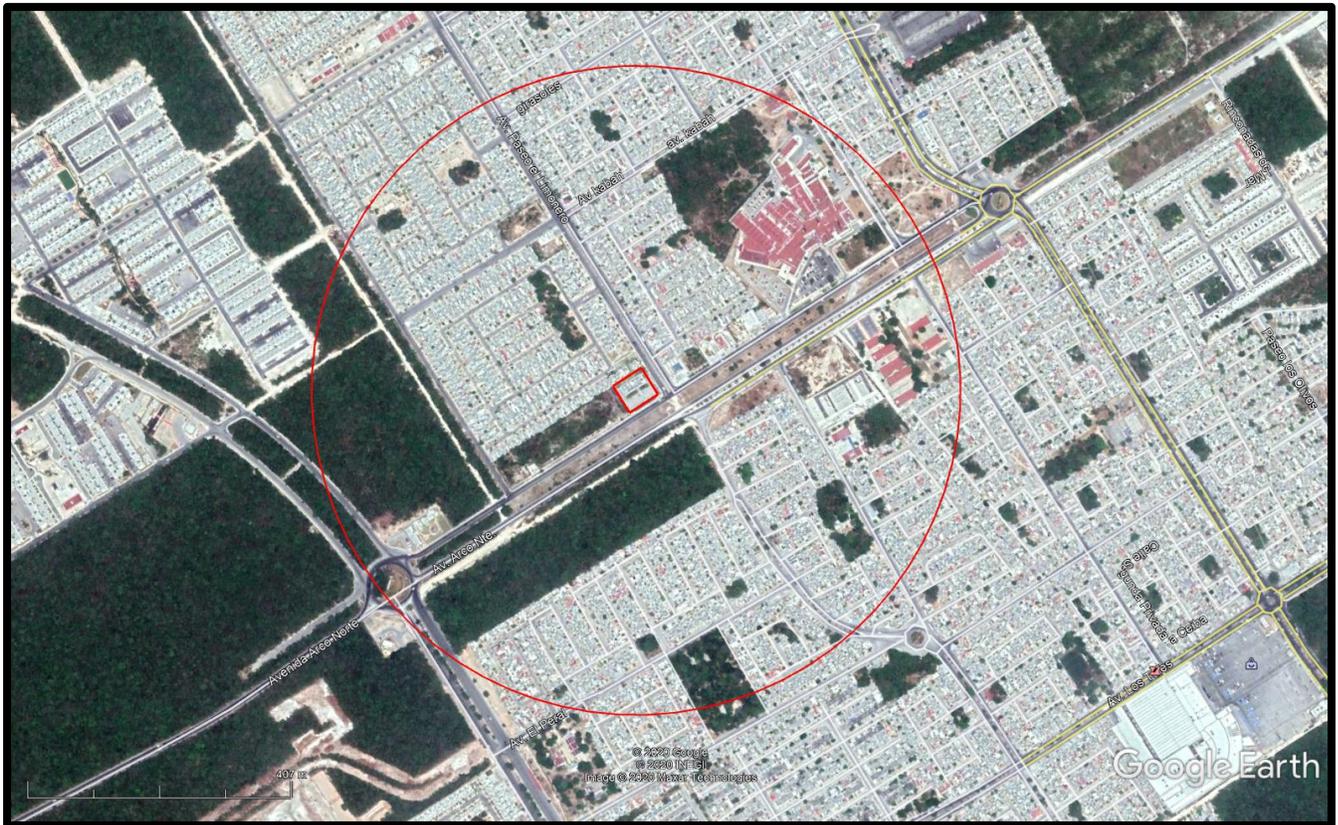


Figura 14 Y 15. Fotografías esquemáticas de las áreas receptoras potenciales de impactos generados por la obra con presencia de personas No. 1, situada al Norte del predio, aproximadamente 33.49 metros de distancia. (Ver Figura 14 Y 15, e Imagen 1 y 2).

Figura 14. Esquematización de Cuerpos receptores de impactos ambientales No.1



Imagen 1. Principal cuerpo receptor de impacto ambientales



Figura 15. Área receptora social de impactos ambientales No. 2, situada al Noreste del predio, aproximadamente 66 metros de distancia.

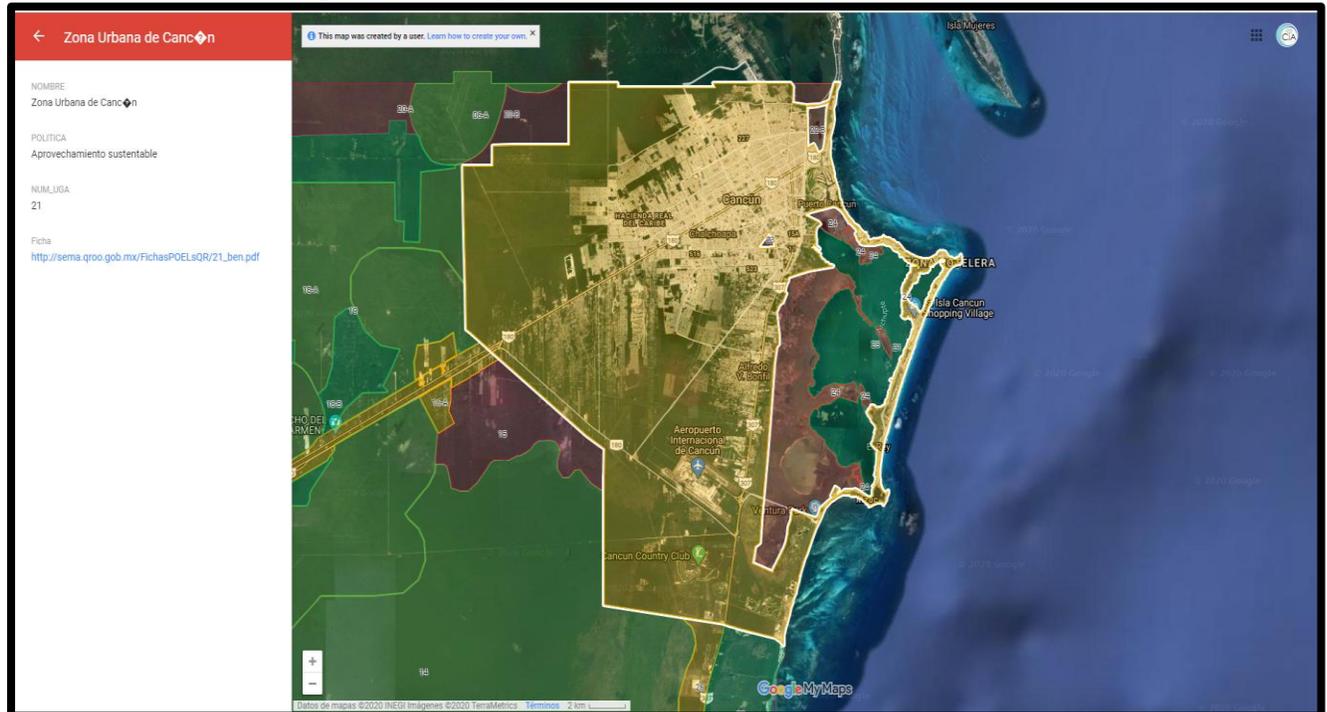


Imagen 2. Segundo cuerpo receptor de impacto ambientales



Para delimitar el **Área de influencia indirecta (AII)**, se consideró al **Sistema Ambiental (SA)** donde se desarrolla el proyecto, que en este caso se utilizó la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del programa de ordenamiento ecológico de Benito Juárez, publicado el 27 de febrero de 2014. (Ver Figura 16).

Figura 16. Mapa del Sistema Ambiental (UGA 21).



Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

En ese sentido el AII y el sistema ambiental fue utilizada para describir los componentes abióticos y bióticos. En este caso corresponde a la unidad de gestión ambiental número 21 (UGA 21), la cual corresponde a la **ZONA URBANA DE CANCUN** y presenta una política de **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**, misma que tiene como **objetivo**: Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro. Sus **usos Compatibles**: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente. (Ver Tabla 16).

Tabla 16. UGA 21 Zona urbana de Cancún

 																																																									
UGA 21 – ZONA URBANA DE CANCÚN.																																																									
																																																									
Superficie:	Política Ambiental:																																																								
34,937.17ha	Aprovechamiento Sustentable																																																								
<p>Criterios de Delimitación: Esta UGA se delimitó con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUS BJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.</p>																																																									
<p>Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">CLAVE</th> <th style="width: 60%;">CONDICIONES DE LA VEGETACION</th> <th style="width: 15%;">HECTAREAS</th> <th style="width: 15%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZU</td> <td>Zona Urbana</td> <td style="text-align: right;">10,622.07</td> <td style="text-align: right;">30.40</td> </tr> <tr> <td>VS2</td> <td>Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación</td> <td style="text-align: right;">9,666.56</td> <td style="text-align: right;">27.67</td> </tr> <tr> <td>VSa</td> <td>Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia</td> <td style="text-align: right;">5,241.10</td> <td style="text-align: right;">15.00</td> </tr> <tr> <td>VSA</td> <td>Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado</td> <td style="text-align: right;">2,647.59</td> <td style="text-align: right;">7.58</td> </tr> <tr> <td>SV</td> <td>Sin Vegetación Aparente</td> <td style="text-align: right;">2,302.20</td> <td style="text-align: right;">6.59</td> </tr> <tr> <td>AH</td> <td>Asentamiento Humano</td> <td style="text-align: right;">2,108.27</td> <td style="text-align: right;">6.03</td> </tr> <tr> <td>Ma</td> <td>Manglar</td> <td style="text-align: right;">1,023.16</td> <td style="text-align: right;">2.93</td> </tr> <tr> <td>SBS</td> <td>Selva Baja Subcaducifolia</td> <td style="text-align: right;">693.00</td> <td style="text-align: right;">1.98</td> </tr> <tr> <td>GR</td> <td>Mangle Chapararro y gramínoideas</td> <td style="text-align: right;">363.84</td> <td style="text-align: right;">1.04</td> </tr> <tr> <td>CA</td> <td>Cuerpo de Agua</td> <td style="text-align: right;">156.52</td> <td style="text-align: right;">0.45</td> </tr> <tr> <td>TU</td> <td>Tular</td> <td style="text-align: right;">76.68</td> <td style="text-align: right;">0.22</td> </tr> <tr> <td>MT</td> <td>Matorral Costero</td> <td style="text-align: right;">36.18</td> <td style="text-align: right;">0.10</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;">34,937.17</td> <td style="text-align: right;">100.00</td> </tr> </tbody> </table>		CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%	ZU	Zona Urbana	10,622.07	30.40	VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	27.67	VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	15.00	VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	7.58	SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	6.59	AH	Asentamiento Humano	2,108.27	6.03	Ma	Manglar	1,023.16	2.93	SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.98	GR	Mangle Chapararro y gramínoideas	363.84	1.04	CA	Cuerpo de Agua	156.52	0.45	TU	Tular	76.68	0.22	MT	Matorral Costero	36.18	0.10	TOTAL		34,937.17	100.00
CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%																																																						
ZU	Zona Urbana	10,622.07	30.40																																																						
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	27.67																																																						
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	15.00																																																						
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	7.58																																																						
SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	6.59																																																						
AH	Asentamiento Humano	2,108.27	6.03																																																						
Ma	Manglar	1,023.16	2.93																																																						
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.98																																																						
GR	Mangle Chapararro y gramínoideas	363.84	1.04																																																						
CA	Cuerpo de Agua	156.52	0.45																																																						
TU	Tular	76.68	0.22																																																						
MT	Matorral Costero	36.18	0.10																																																						
TOTAL		34,937.17	100.00																																																						

Considerando lo publicado por el Programa de ordenamiento Ecológico local de Benito Juárez, la vegetación de este sistema ambiental definido, tiene una superficie de 34,937 hectáreas, se clasifica como vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en recuperación con una superficie de 9,666.56 hectáreas que corresponden a un 27.67% del SA, en segundo lugar corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia con una superficie de 5,241 hectáreas que corresponden a un 15 % del SA y tan solo 2,647.59 hectáreas corresponden a vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en buen estado; lo que nos permite demostrar el estado de degradación del SA, ya que corresponde a las reservas de crecimiento de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, por lo que se encuentra sometido a una presión humana sobre los recursos naturales y de ocupación originada por la expansión de la mancha urbana de la misma ciudad.

De la misma manera se describirá de manera general el **Área de Estudio (AE)** al municipio donde se desarrolla el proyecto, en este caso corresponde a los límites territoriales del municipio de Benito Juárez del Estado de Quintana Roo.

b) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

Para justificar la delimitación del sistema ambiental en términos ecológicos es indispensable hacer referencia a las unidades de gestión ambiental (UGA), mismas que son descritas como las áreas en las que están zonificados los polígonos del territorio sujeto a ordenamiento, definidas por rasgos geomorfológicos y ecológicos específicos, georreferenciados, en condiciones de homogeneidad. Con base a esta descripción se tiene que el sistema ambiental delimitado para fines del proyecto está inmerso en la **Unidad de Gestión Ambiental No. 21 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo**, por lo que el sitio de estudio y el sistema ambiental comparten atributos ambientales, condición que se debe considerar para la evaluación del impacto ambiental de un proyecto. Además, cabe señalar que algunos de estos atributos son compartidos con la zona urbana de Cancún.

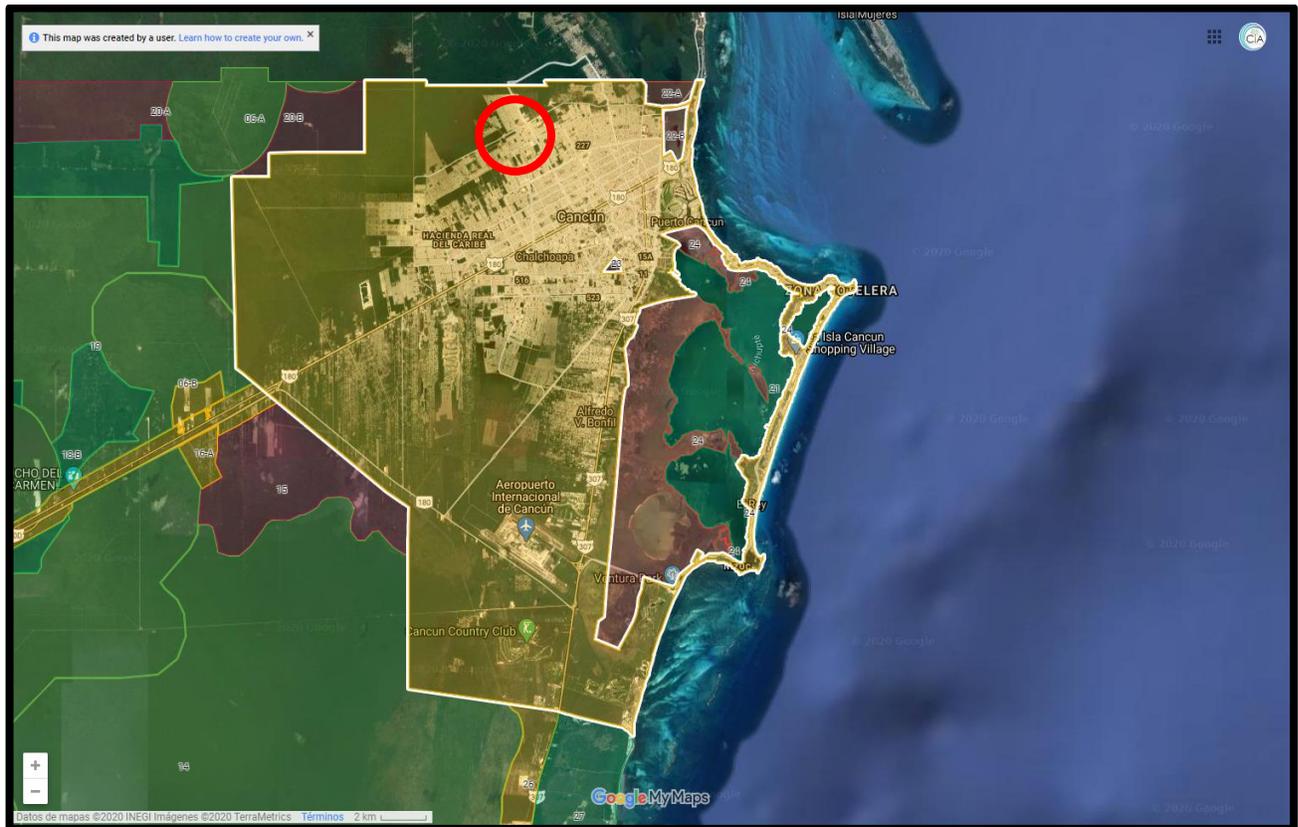
Por otra parte, el predio donde se proyecta llevar a cabo el proyecto y su área de influencia y el SA, están situados en un área destinada para aprovechamiento urbano y su desarrollo está regulado por un Programa Desarrollo Urbano vigente. Este instrumento de regulación de uso del suelo zonifica su ámbito de competencia, para la cual se tienen establecidos horizontes de desarrollo basado en las condiciones actuales de dicha zona. Es así, que el predio, el AI y SA están sujetos a la misma regulación en materia urbana. En los últimos años la zona ha mantenido un desarrollo gradual, pero sostenido debido a que, por tratarse de una zona urbana, cuenta con todos los servicios básicos necesarios



para proveer bienestar a la población. Por tal razón la tendencia es hacia el desarrollo de los predios aún baldíos para su adecuado aprovechamiento.

Como se ha descrito en los párrafos anteriores, el sistema ambiental, el predio en estudio y su área de influencia, presenta homogeneidad en sus componentes ambientales, urbanos y tendencia de desarrollo, por lo que será adecuado analizar el proyecto en este contexto. (Ver Figura 17).

Figura 17. Fotografía aérea que muestra el Sistema Ambiental (SA) y el AID en el que se desarrolla el proyecto.



c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.
Identificación de atributos ambientales:

De acuerdo a la Guía para la presentación del Informe Preventivo, se presenta la descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos):

Principales aspectos abióticos del AID y el SA

Climatología

Clima

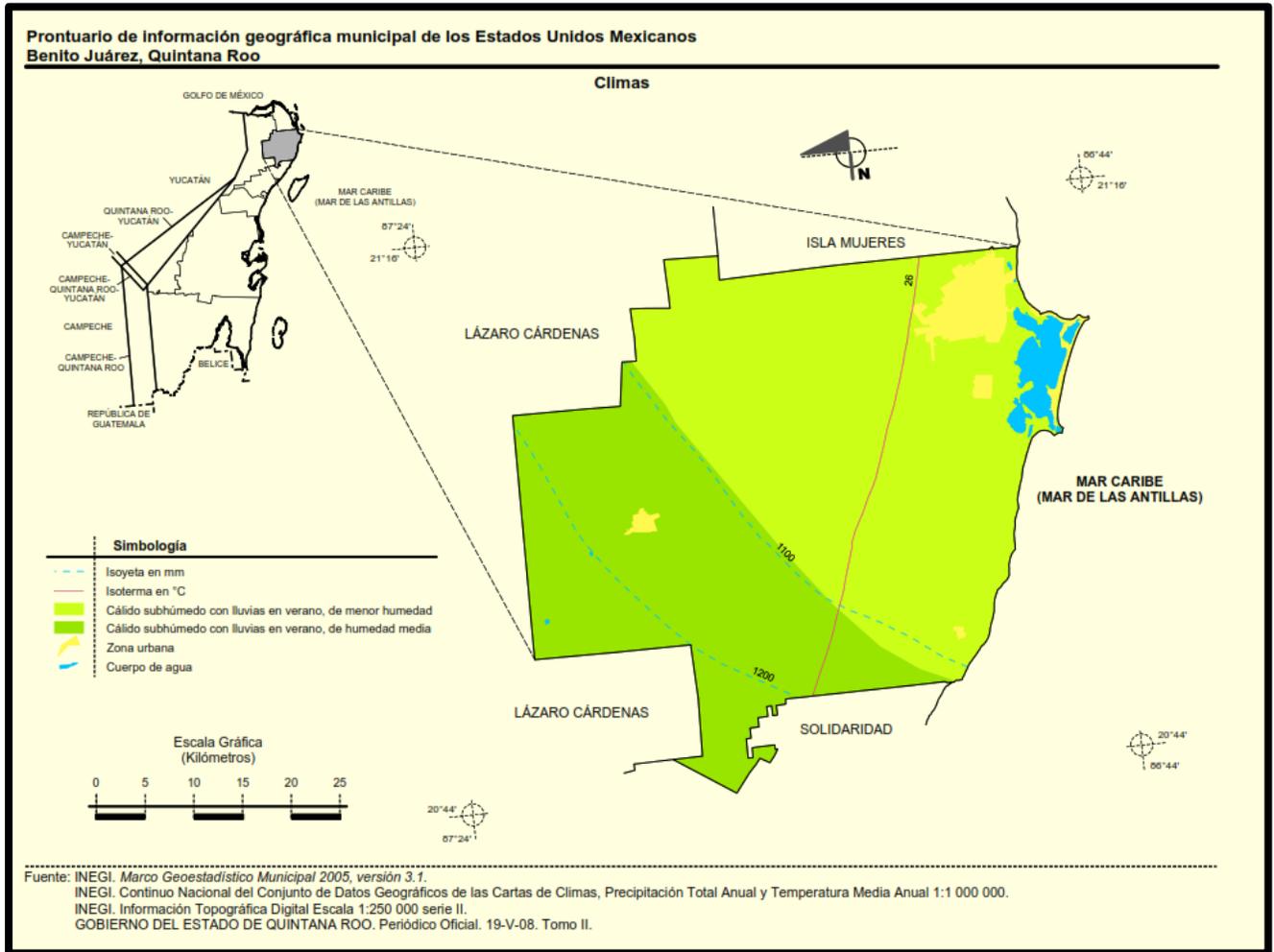
El Municipio de Benito Juárez se ubica en la zona intertropical de baja altitud, lo que determina la presencia de un clima cálido subhúmedo. Con el registro de datos en la estación climatológica Cancún se tiene que el subtipo climático es el **Aw1x'w(i)w'**: El húmedo medio de los cálidos subhúmedos con régimen de lluvias intermedio, porcentaje de lluvia invernal $10 > 18$, con poca oscilación térmica y con presencia de canícula.

El registro de la marcha anual de la precipitación indica que la precipitación promedio anual es de 1,300.2 mm, de la que 15.2% corresponde a la temporada invernal (desde enero hasta marzo) y 55.6 % en los meses más lluviosos que corresponden a junio, septiembre, octubre y noviembre.

En los meses de julio y agosto se observa una disminución de la precipitación en la estación de lluvias y que da lugar a la denominada sequía intraestival o canícula. La marcha anual de la temperatura inicia con su valor más bajo en enero (24.1°C) para incrementarse paulatinamente hasta alcanzar su valor más elevado en agosto (29.7°C) para empezar a descender y reiniciar el ciclo nuevamente en enero.

Las condiciones climáticas antes señaladas generan una condición de bajo confort por las temperaturas existentes, las cuales se ven aún más reducidas en las zonas urbanizadas que funcionan como islas de calor y favorecen el incremento de hasta 3°C de temperatura. **(Ver Figura 18).**

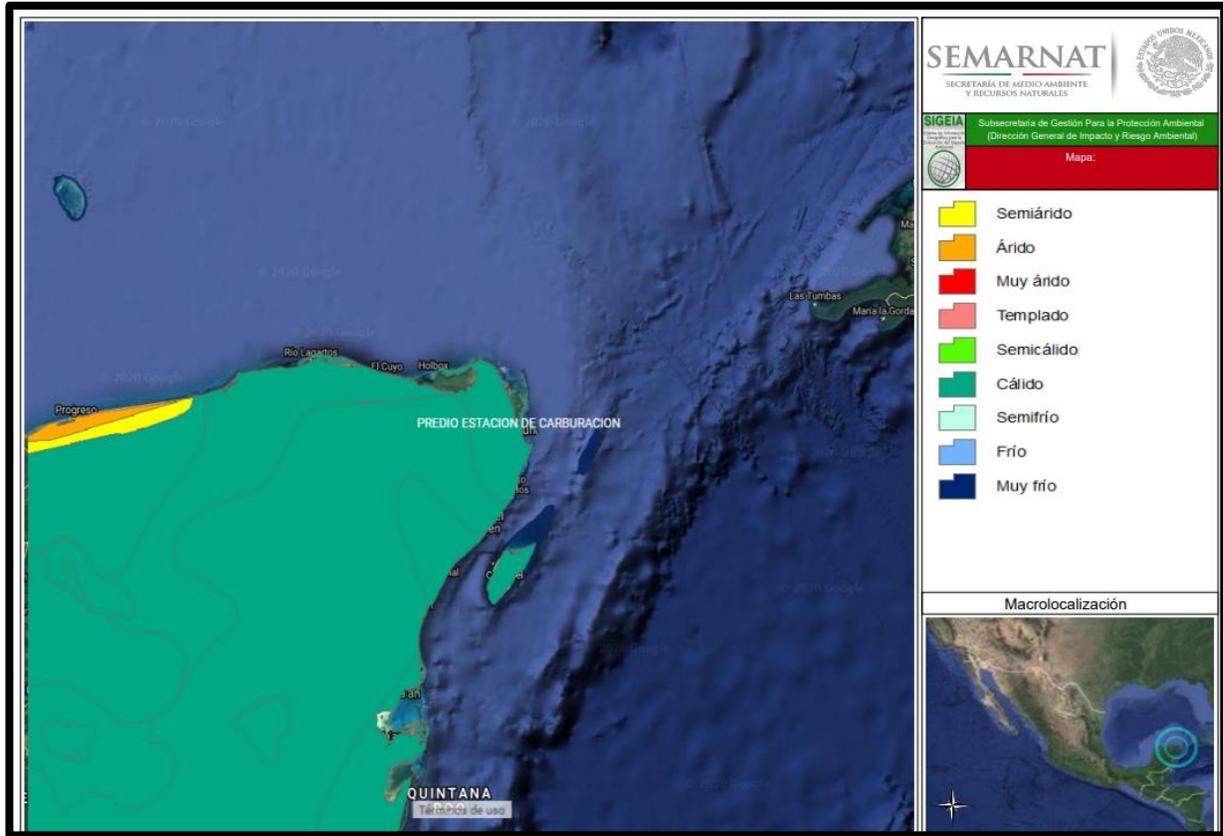
Figura 18. Mapa de climas del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.



Fuente: Compendio de información Geográfica Municipal Quintana Roo. INEGI, 2009.

Según el sistema de información geográfica de la SEMARNAT, el SA presenta **1 tipo de clima Awo(x')** definido como: **Cálido subhúmedo**, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. (Ver Figura 19 y Tabla 17).

Figura 19. Mapa de climas del AII.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

Tabla 17. Clima del SA.

Clave climatológica	Precipitación	Temperatura	Clima (Leyenda)	Superficie del polígono de clima (Ha)
Awo(x')	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Cálido	1,271,712.40

Geología

La geología en el Municipio de Benito Juárez corresponde a **rocas sedimentarias calizas** que se remontan al Terciario Superior (Ts(cz)) con una antigüedad entre 8 – 3 millones de años; al Plioceno (Tpl(cz)) con una antigüedad de entre 5 – 2 millones de años y al

Cuaternario (Q(s)) con una antigüedad desde hace 3 millones de años hasta el reciente que ha dado lugar a rocas sedimentarias de origen aluvial, lacustre y palustre.

La distribución de los tipos de rocas indica que las del Terciario Superior se ubican hacia el poniente del municipio, la del Plioceno en su porción central y las del Cuaternario en la porción oriente y colindante con el Mar Caribe. La superficie que ocupan se presenta en la siguiente figura donde se observa que el mayor porcentaje corresponde a rocas del Terciario Superior, seguida de las rocas del Cuaternario y Plioceno.

Las rocas calizas se ven sujetas a procesos de Intemperismos físico y químico, dando lugar a oquedades del terreno que constituyen elementos de riesgo debido a posibles colapsos del terreno. Las rocas sedimentarias del cuaternario pueden generar condiciones de riesgo por deslizamientos y hundimientos debido a que no se encuentran consolidadas, así como de corrosión por la presencia de compuestos de azufre. *(Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Benito Juárez Quintana Roo, 2018-2030).*

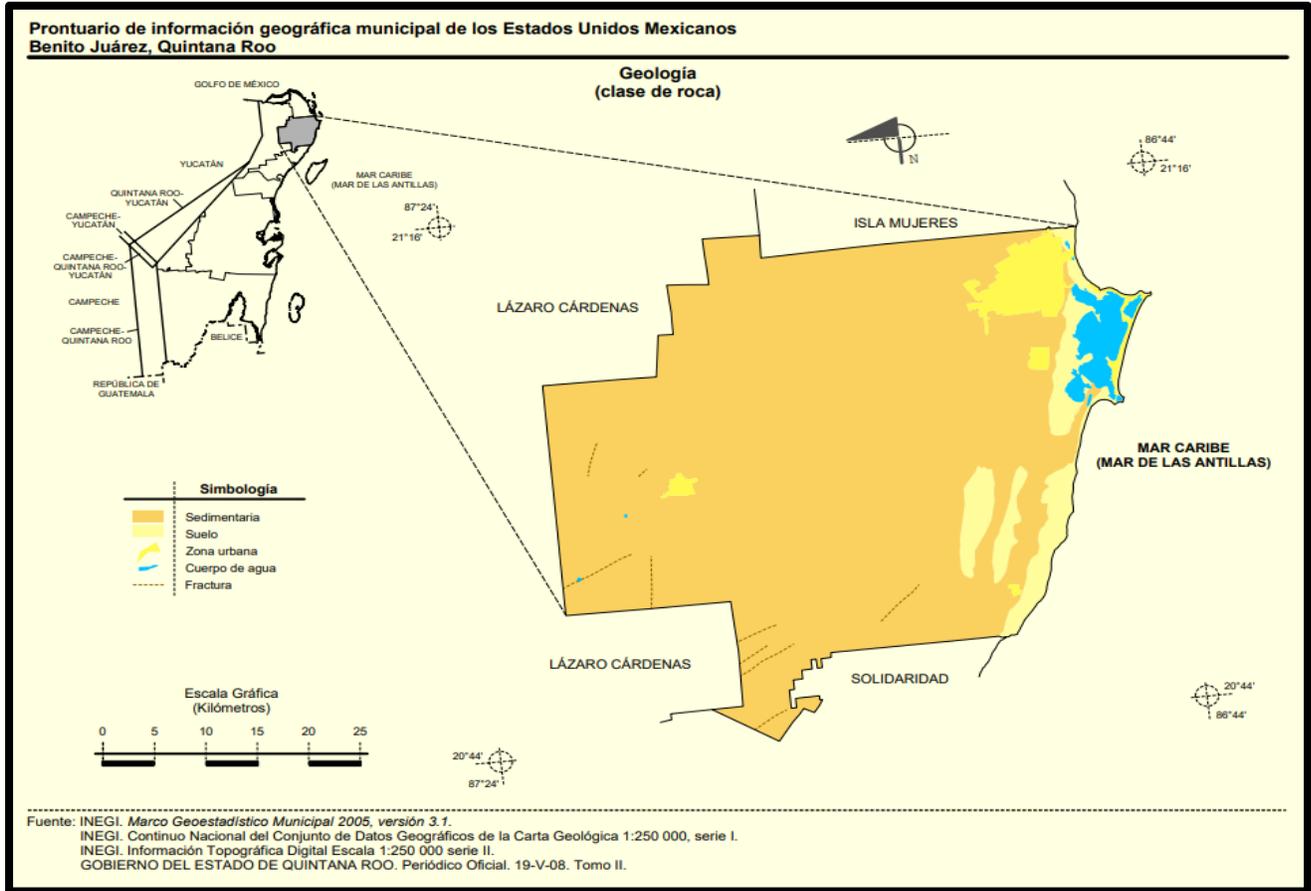
El INEGI 2009, reporta para el municipio de Benito Juárez, que sus elementos geológicos del periodo como sigue: **Periodo** Neógeno (87.61%) y Cuaternario (6.31%); **Roca** Sedimentaria: caliza (87.61%), **Suelo:** lacustre (5.58%), eólico (0.39%) y litoral (0.34%) (Ver Tabla 18 y Figura 20).

Tabla 18. Composición por elementos geológicos del AE Municipio de Benito Juárez.

Periodo	Neógeno (87.61%) y Cuaternario (6.31%)
Roca	Sedimentaria: caliza (87.61%) Suelo: lacustre (5.58%), eólico (0.39%) y litoral (0.34%)

Fuente: Prontuario de Información Geográfica Municipal de Benito Juárez. Edición 2009 INEGI.

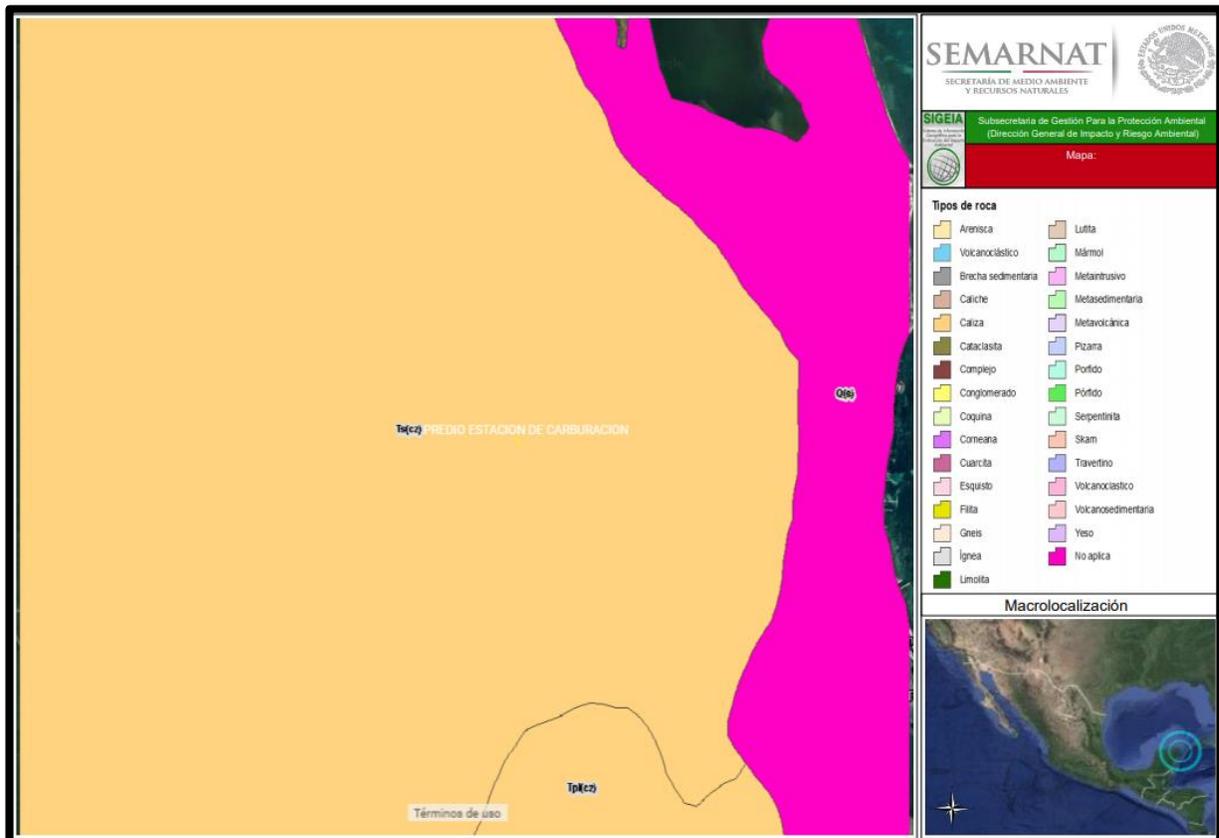
Figura 20. Mapa de geología del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.



Fuente: Compendio de información Geográfica Municipal Quintana Roo. INEGI, 2009.

Para el caso, del predio se informa que presenta la siguiente geología: Compuesta por clase sedimentaria del cenozoico con un tipo de roca caliza. (Ver figura 21).

Figura 21. Mapa de geología del Predio.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEIA).

Características del Relieve:

El Municipio de Benito Juárez forma parte de la **Provincia Fisiográfica 62 denominada Karst Yucateco**, cuya característica es presentar en toda su superficie rocas calizas de origen marino. Esta condición geológica determina una situación única en los aspectos hidrológicos, ya que no existen corrientes superficiales debido a la elevada infiltración del agua de lluvia; de tal manera que se conforma una red difusa de drenaje subterráneo que se mueve desde el centro de la Península hacia las costas en un sentido radial.

La **topografía** del Municipio de Benito Juárez es sensiblemente **plana**, ya que las mayores alturas no rebasan 20 msnm; sin embargo, las condiciones del terreno determinan la presencia de diversos tipos de relieve resultado de su historia geológica desde el Terciario.

El modelo de elevación digital señala las antiguas paleo costas que colindaban con antiguas lagunas arrecifales, que por la regresión presente en los últimos 20 millones de años dio lugar a un relieve de inundación estacional que se localiza en parte de las

antiguas lagunas arrecifales. Asimismo, y colindante con la actual zona de playa, existe una zona de inundación permanente que permite la presencia de comunidades de hidrófitas. El Sistema Lagunar Nichupté es la última porción de la antigua laguna arrecifal y por procesos naturales es de esperar que en lapsos geológicos también pase a formar parte de la zona de inundación permanente.

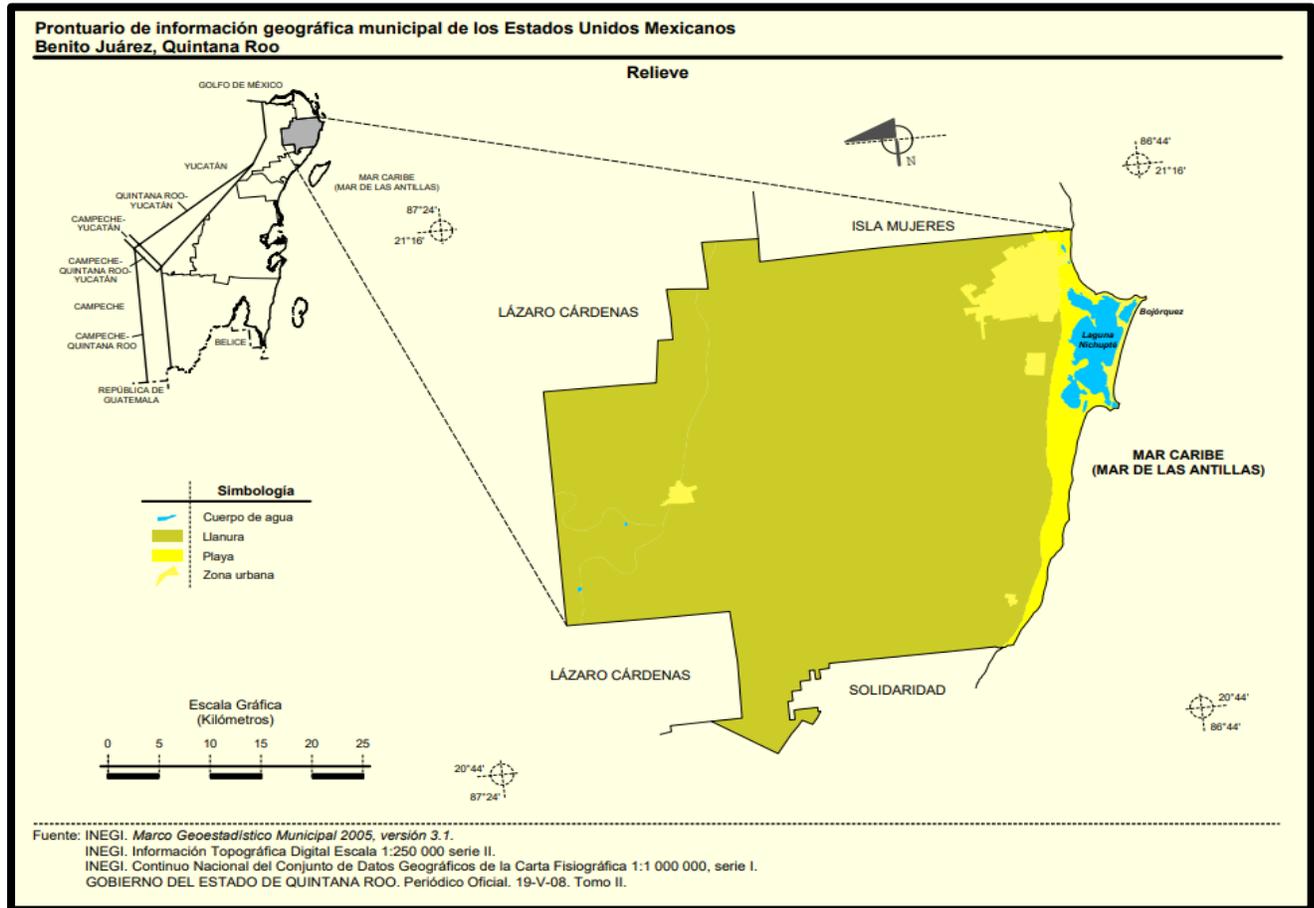
Las condiciones topográficas señaladas son importantes de considerar en la planeación para ocupar el territorio municipal; particularmente las zonas sujetas a inundación estacional o permanente a fin de mantener una correcta dinámica ambiental y evitar afectaciones a la población y sus bienes o servicios.

Según el INEGI, 2009, el Municipio de Benito Juárez, presenta un sistema de topoformas, distribuidas de la siguiente manera: Provincia: Península de Yucatán (100%), subprovincia: **Carso Yucateco (100%)**, Llanura rocosa de piso rocoso o cementado y salino (11.18%), Playa o barra de piso rocoso o cementado (3.28%), Llanura rocosa de transición de piso rocoso o cementado (2.70%) y Playa o barra inundable y salina (1.59%). **Ver Tabla 19 y figura 21.** Desde el punto de vista geomorfológico es una **planicie formada en una losa calcárea**, con ligera pendiente hacia el oriente y relieve ondulado; se alternan crestas y depresiones. Esta sub provincia fisiográfica se distingue por su **topografía cárstica**, presenta desde pequeños huecos hasta grandes depresiones, cenotes o dolinas; casi en toda su extensión **carece de sistema de drenaje superficial.** (Ver Tabla 19).

Tabla 19. Clasificación del Relieve del AE Municipio de Benito Juárez.

Provincia	Península de Yucatán (100%).
Subprovincia	Carso Yucateco (100%)
Sistema de topomorfias	Llanura rocosa de piso rocoso o cementado (78.96%), Llanura rocosa de piso rocoso o cementado y salino (11.18%), Playa o barra de piso rocoso o cementado (3.28%), Llanura rocosa de transición de piso rocoso o cementado (2.70%) y Playa o barra inundable y salina (1.59%).

Figura 22. Mapa de relieve del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.



Fuente: Compendio de información Geográfica Municipal Quintana Roo. INEGI, 2009.

Para el caso del SA y el predio, podemos informar que se encuentra en una zona de llanura sin cenotes ni huecos y es plano con 12 metros de altura sobre el nivel del mar.

Suelos

Los suelos que se registran en la superficie territorial del municipio corresponden, de acuerdo con la clasificación de la World Reference Base for Soil Resources (WRBSR) que utiliza el INEGI, a las siguientes unidades edáficas: Arenosoles (AR), Leptosoles (LP) y Solonchak (SC).

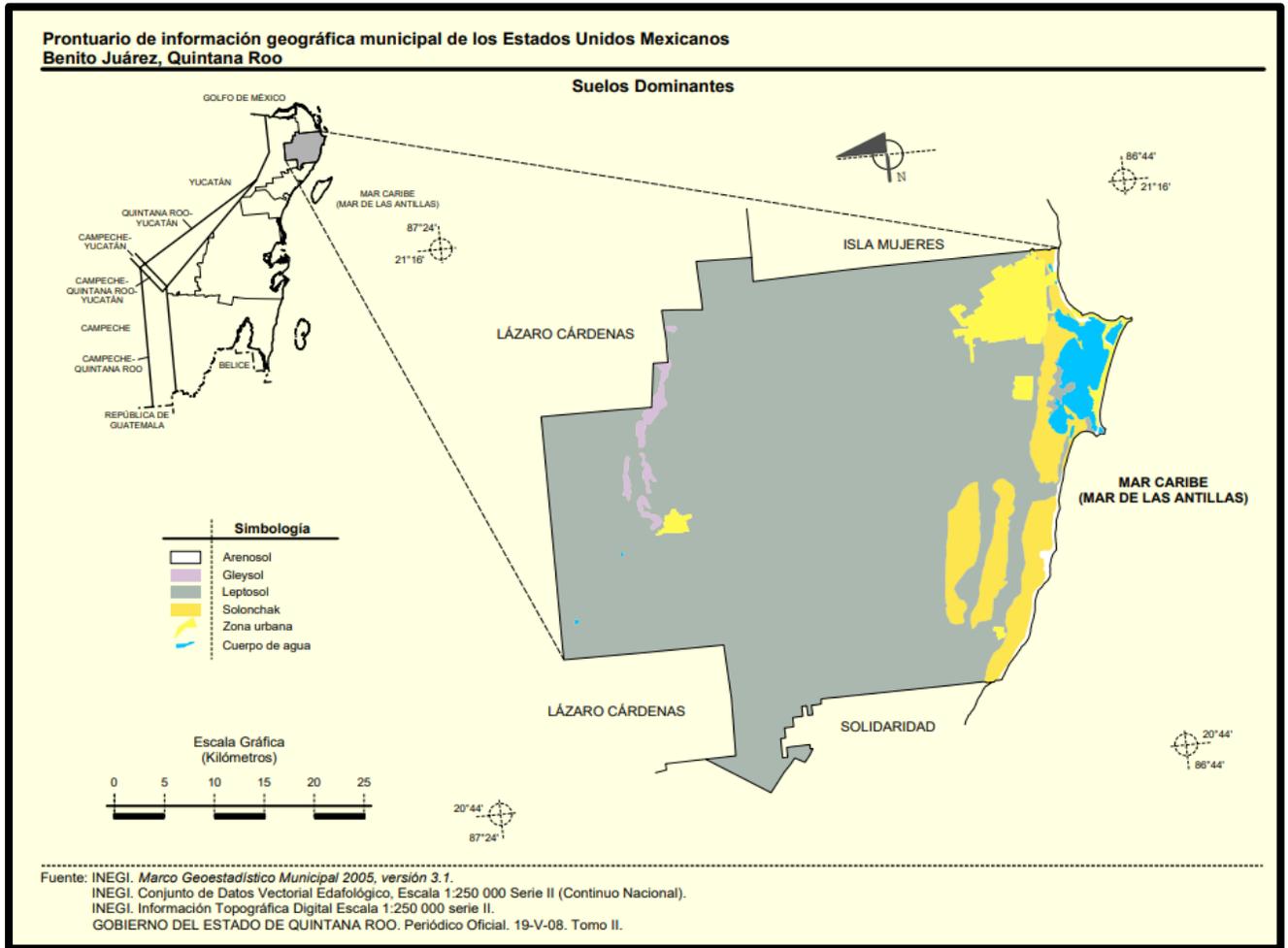
Los **Arenosoles** son suelos no consolidados cuyo principal material lo componen partículas disgregadas de arenas de diversos tipos por lo que son muy susceptibles a la erosión. Su fertilidad es reducida por la escasa cantidad de materia orgánica que presentan y cuando están asociados a ambientes costeros presentan una elevada salinidad que los hacen tener propiedades corrosivas. En el municipio este tipo de suelos se distribuye en la costa y tiene su origen en la acumulación de arenas marinas de origen biogénico.

Los **Leptosoles** son suelos jóvenes y presentan un horizonte A muy delgado que descansa sobre un incipiente horizonte B o directamente sobre el material parental; siendo susceptibles a la erosión en zonas con pendiente elevada. Este tipo de suelos no presentan propiedades corrosivas, excepto en las zonas próximas a la costa donde puede estar asociado a Arenosoles. En el municipio este tipo de suelo es el dominante, son muy pedregosos y tienen como limitante de su fertilidad la rápida lixiviación de los nutrientes debido a las precipitaciones.

Los **Solonchak** son suelos no consolidados sujetos a cambios en el nivel de inundación y que presentan una elevada salinidad, siendo poco susceptibles a la erosión. Si bien pueden tener abundante materia orgánica, su fertilidad es reducida por su elevada salinidad y presencia de compuestos de azufre que los hacen ser muy corrosivos. En el municipio este tipo de suelos se distribuye en las zonas inundables próximas a la costa. El tipo de suelo que presenta la mayor pérdida corresponde a los Arenosoles debido a que su superficie original ha sido utilizada para la construcción de la oferta turística, manteniendo algunos relictos en zonas aisladas.

En segundo lugar, de pérdida de suelo se encuentran los Leptosoles, los cuales han sido reemplazados por las zonas urbanas del municipio. En último lugar se encuentran los Solonchak que han sido principalmente reemplazados por rellenos para la construcción de oferta turística y, en menor grado, oferta residencial y de servicios. **(Ver Figura 23).**

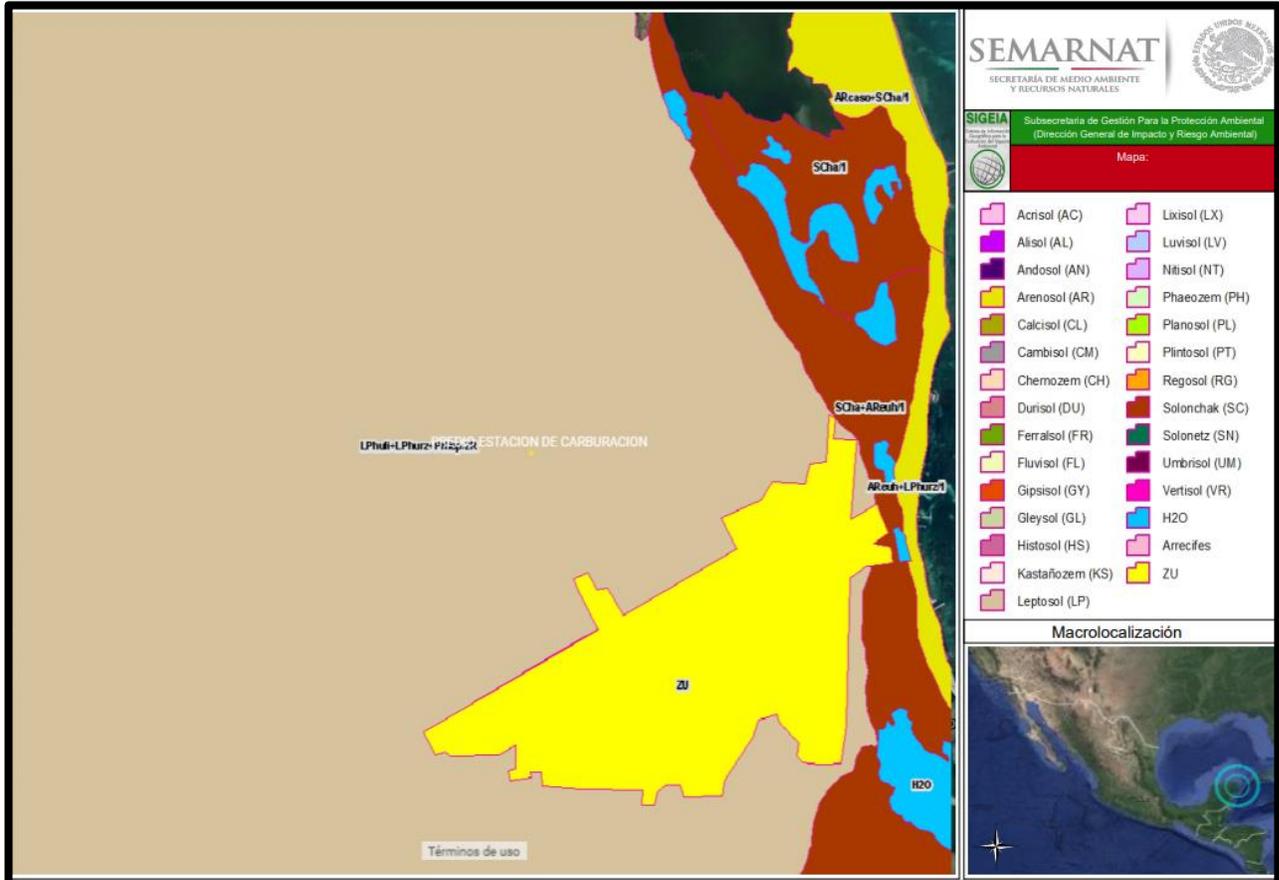
Figura 23. Mapa de Suelos Dominantes del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.



Fuente: Compendio de información Geográfica Municipal Quintana Roo. INEGI, 2009.

La edafología del predio, podemos decir que es del grupo litico, rendzico, epileptico, húmico, con fragmentos de roca: rúdica piedras, conformado por **Leptosol (LP)** **Phaeozem**. (Ver Figura 24).

Figura 24. Mapa de edafología del predio.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Hidrología superficial y subterránea.

Al interior de la mencionada región fisiográfica se tiene delimitada la **Región Hidrológica 32 Yucatán Norte**, que a su vez cuenta con dos cuencas: RH 32 A (Quintana Roo) y RH32 B (Yucatán); estando ubicado el Municipio de Benito Juárez dentro de la primera. Los aspectos fundamentales de las características de las hidrologías superficial y subterránea se presentan a continuación.

Hidrología superficial:

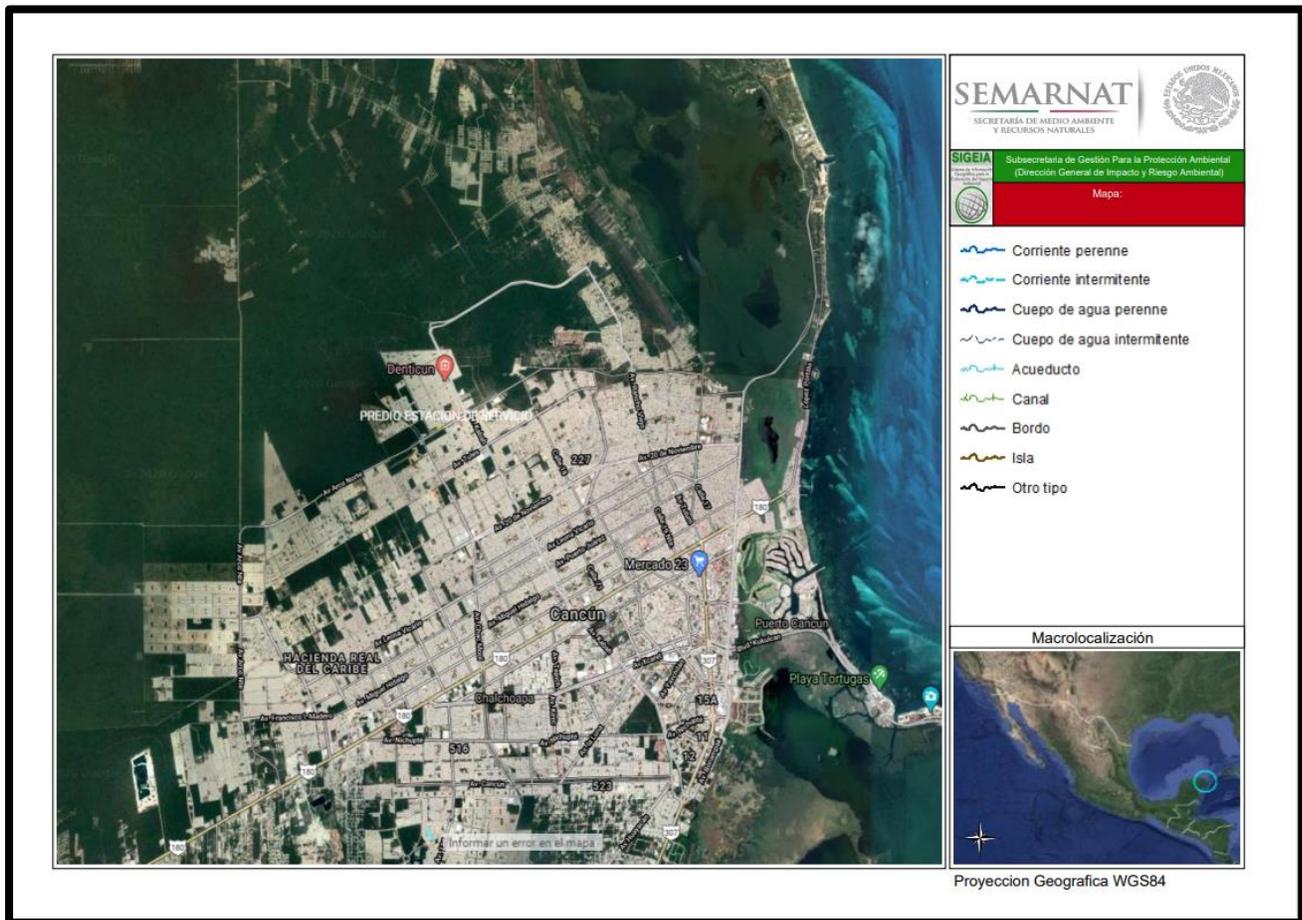
La naturaleza cárstica de la región no favorece la presencia de existencia de flujos superficiales; de tal manera que en la poligonal del municipio sólo se registran zonas coeficiente de escurrimiento de 0 a 5% y de 10 a 20%.

Hacia la zona costera hay presencia de humedales que conforman zonas bajas o cuencas de manglar y cenotes abiertos. La microcuenca se encuentra prácticamente en la unidad hidrológica denominada Humedales de Puerto Morelos, cuya extensión es de aproximadamente 4,000 hectáreas, tiene un radio mayor de aproximadamente 22 Km (paralelo a la costa) y un radio menor de 1.8Km (perpendicular a la costa).

El origen de esta depresión son los cambios sucesivos del nivel del mar durante el período terciario. La presencia del agua contenida en dicha unidad hidrológica se debe a que la elevación topográfica del terreno desciende por debajo del potencial hidráulico del acuífero; lo que hace que las aguas freáticas afloren y den lugar a zonas de humedales perennes; esto contrasta con la idea de algunos estudios en donde se menciona que el agua acumulada en los humedales es principalmente aportada por la precipitación pluvial.

Para el caso del predio, no cuenta con corrientes superficiales perennes ni intermitentes en su interior ni cercanas. (Ver figura 25).

Figura 25. Mapa de hidrología del predio.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Hidrología subterránea

Acuíferos

El paisaje cárstico de la Península de Yucatán es el origen de la formación de un acuífero subterráneo que normalmente se desplaza en forma masiva, pero que puede llegar a formar auténticos ríos que transcurren por las cavernas formadas por la disolución de las calizas.

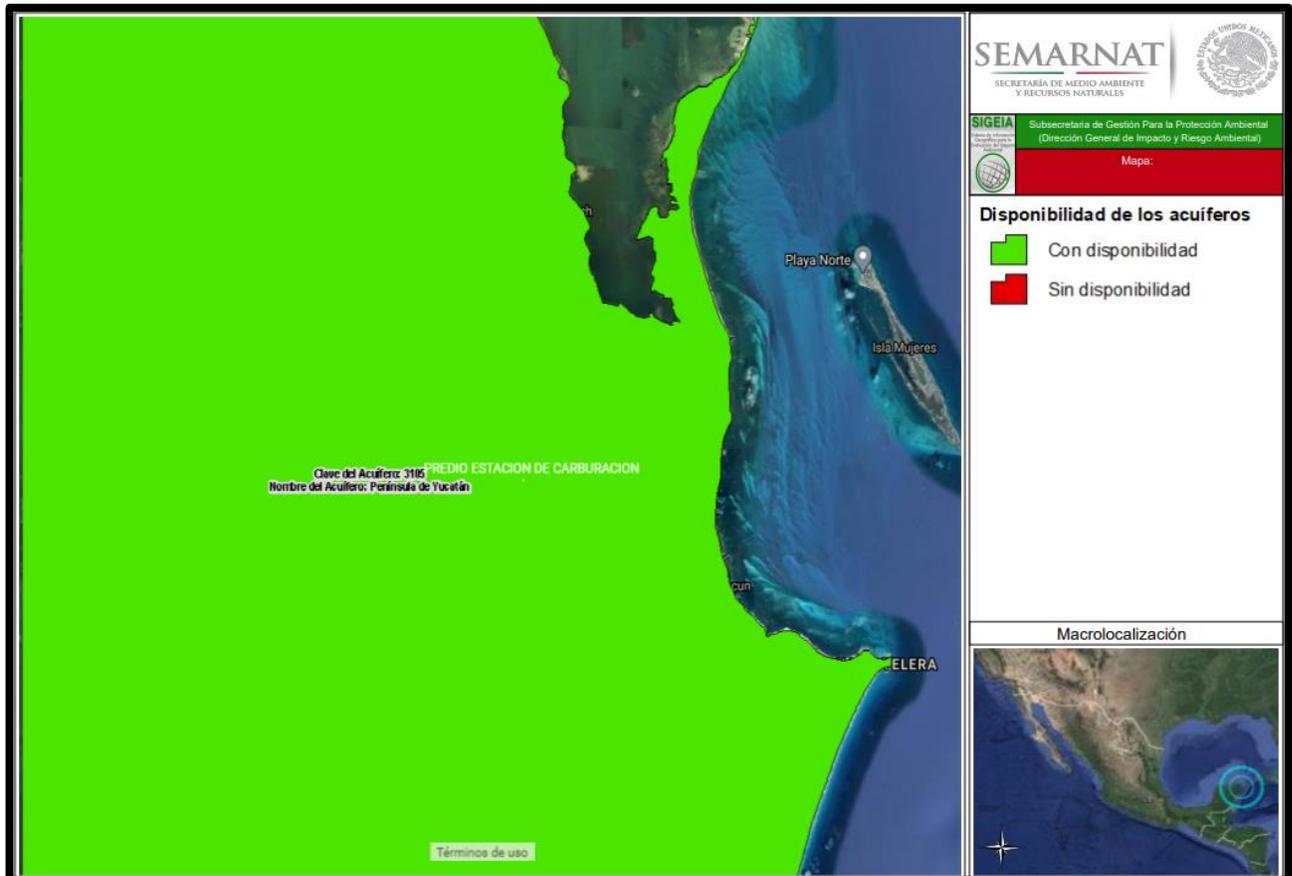
En este proceso es de gran importancia el material parental, ya que son las rocas donde el acuífero favorece una gran capacidad de almacenamiento del vital líquido; mientras que el material no consolidado formado por sedimentos palustres y arenosos sucede lo contrario. De acuerdo con la cartografía de Hidrología Subterránea del INEGI, en el municipio convergen dos unidades geohidrológicas cuyas características físicas se describen a continuación:

1. Material consolidado con posibilidades altas: Esta unidad está constituida por calizas de texturas variables en estratos intercalados y cruzados, en posición casi siempre horizontal, con fracturas moderadas, presentando cavernas formadas por disolución, por lo que presenta una permeabilidad alta. Es un acuífero libre con recargas pluviales y subterráneas, la calidad de agua extraída es aceptable para el consumo humano y ocupa 69 humano y ocupa 69% de la superficie municipal.

2. Material no consolidado con posibilidades bajas: Se distribuye en íntima relación con la línea de costa y asociada a zonas de inundación, palustre y litorales; estando conformada por arcillas, limos y gran cantidad de materia orgánica. Su espesor es reducido por lo que no conforma acuífero de agua dulce, de tal manera que el agua no es de ninguna manera aceptable para el consumo humano, y ocupa 7% de la superficie municipal. *(Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Benito Juárez Quintana Roo, 2018-2030).*

El SA y AI se localiza en el **acuífero denominado península de Yucatán con clave 3105**, el cual presenta una superficie de 12,441,354.509 ha y **presenta disponibilidad de agua**. (Ver Figura 26).

Figura 26. Mapa de acuíferos del AI y el SA.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Descripción de los componentes bióticos: (Vegetación).

La vegetación original del municipio se conformaba por selvas, diversos tipos de comunidades de manglar, vegetación de tular y vegetación de dunas costeras. Con el crecimiento del centro urbano y el desarrollo de la oferta turística, así como alteraciones naturales e incendios forestales, se ha generado una alteración a este elemento biótico y en la actualidad se encuentra en un estado de deterioro. Los aspectos sobresalientes se indican a continuación:

- La vegetación de dunas costeras ha sido la más afectada y prácticamente ya no existe en el municipio, observándose sólo pequeños manchones en algunas playas.
- Los diversos tipos de comunidades de manglar, particularmente el denominado mangle chaparro, también han sido afectados; principalmente por el desarrollo de la oferta turística. Su superficie actual se estima que representa 6 % del municipio.
- La vegetación de tular ha sido la menos afectada y sólo una pequeña porción ha sido removida para la construcción de oferta turística, representando 0.4% del municipio.
- La mayor parte de zonas urbanizadas del municipio ocupadas por la población se ha desarrollado a expensas de la vegetación de selva mediana subperennifolia; la que

además ha presentado afectaciones por grandes incendios forestales, particularmente los de 1989.

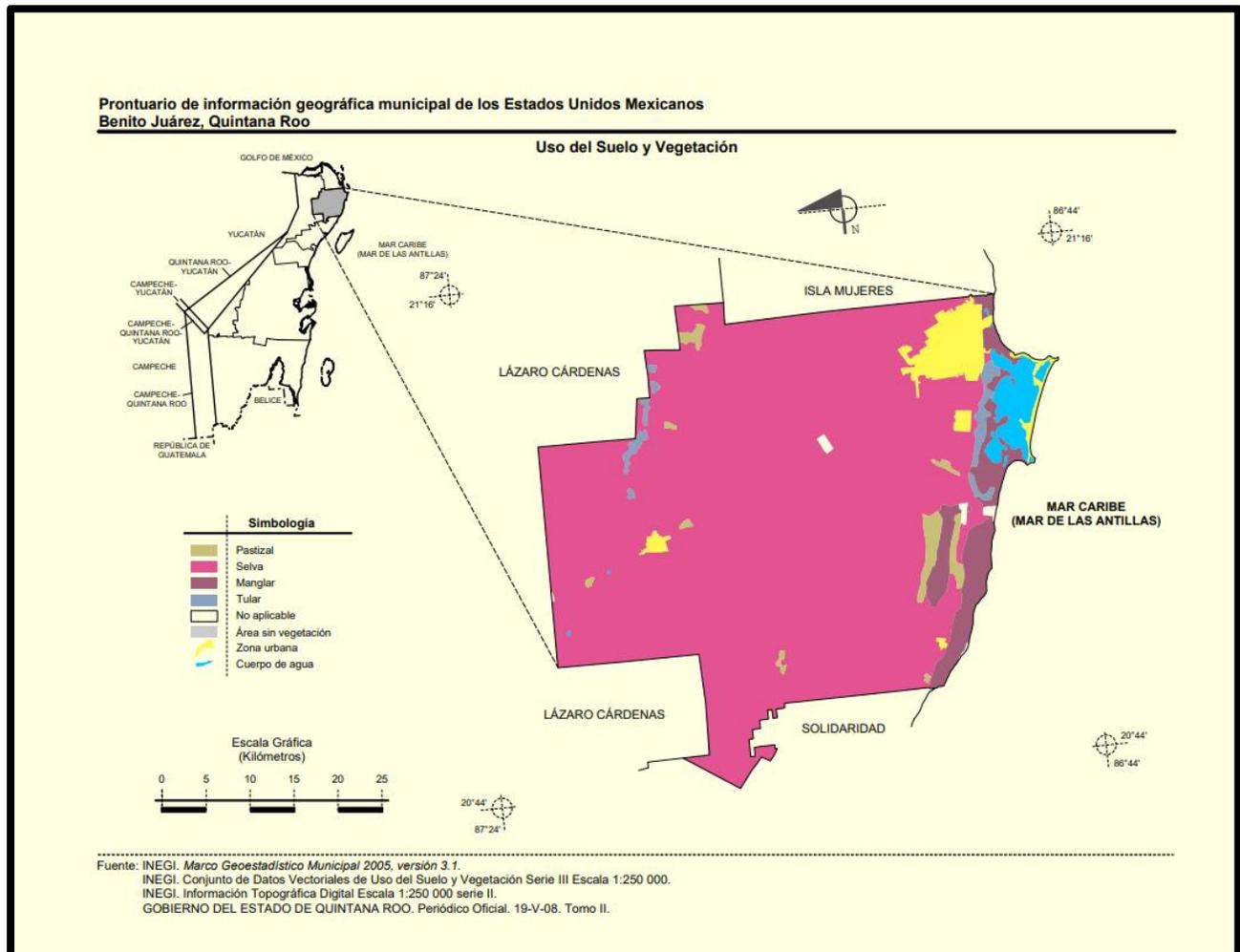
– La vegetación de selva mediana subperennifolia en condiciones adecuadas representa 18% del municipio, mientras que vegetación secundaria de diversas etapas de recuperación representan poco más de 50% del municipio.

– La superficie estimada que ocupan diversos tipos de asentamientos humanos (regulares e irregulares) representa casi 19% del municipio.

Sin embargo, la creciente demanda para vivienda y servicios va en detrimento de la vegetación de selva mediana subperennifolia.

Según el INEGI, 2009, el Municipio de Benito Juárez, presenta un uso de suelo y vegetación del cual 85.72% es de selva, manglar 5.12% tular 1.20% no aplicable 0.22% y área sin vegetación.

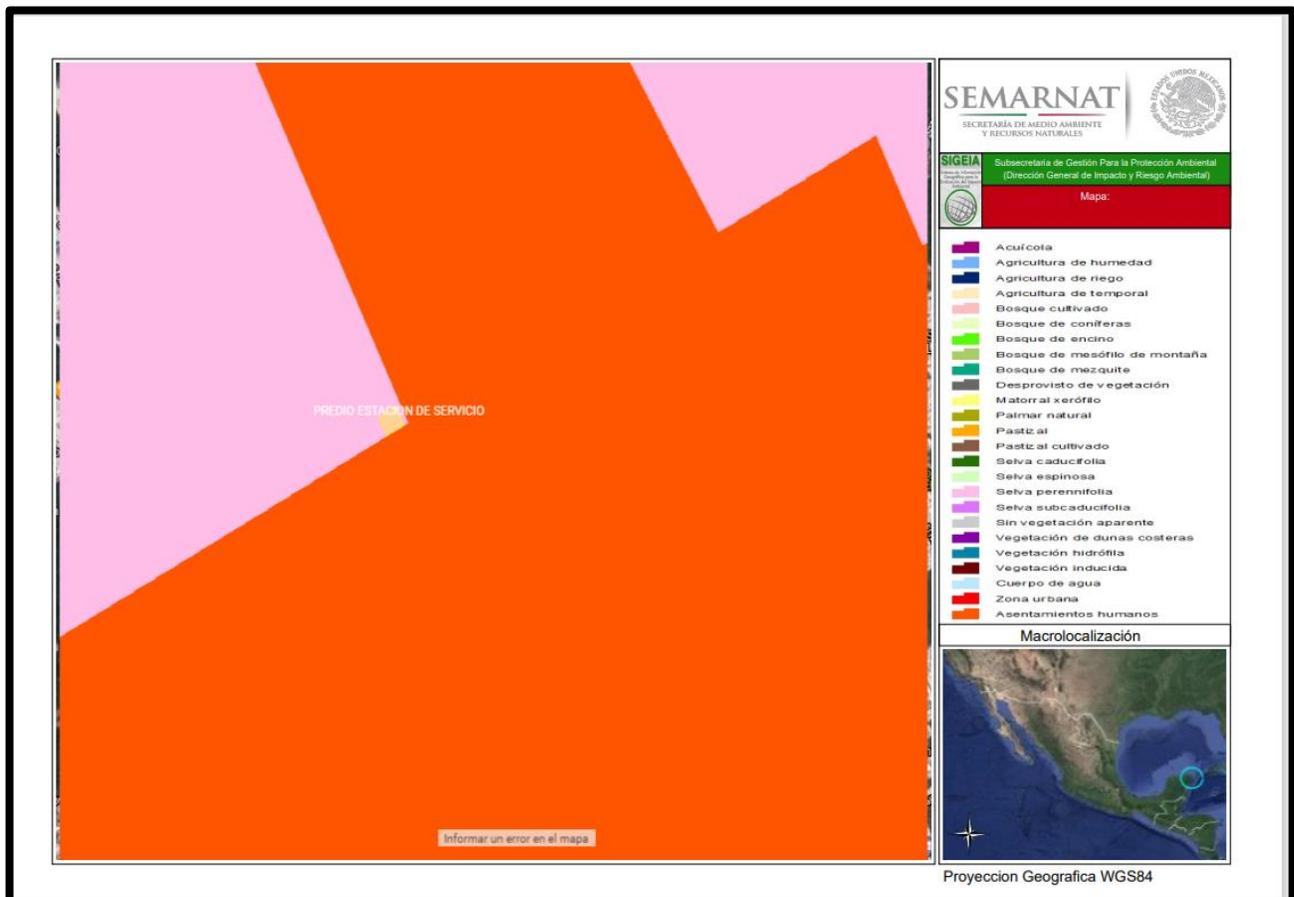
Figura 27. Mapa de uso de Suelo y Vegetación del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.



Fuente: Compendio de información Geográfica Municipal Quintana Roo. INEGI, 2009.

El procedimiento para elaborar el Mapa de uso de suelo y vegetación de este predio se determinó con el apoyo del SIG y la carta de uso de suelo y vegetación 1:250000, serie VI, continuo nacional 2017 de INEGI y Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT, se pudo corroborar que el predio, el AID, se encuentra dentro del límite de la ZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (AH) o zona urbana de Benito Juárez y en un polígono de vegetación secundaria de selva arbórea de Mediana Subperennifolia; no obstante como se ha informado en este informe, el predio actualmente se encuentra impactado y perturbado, con construcciones en su interior y modificado en sus condiciones originales por el propio crecimiento urbano de la zona. (Ver Figura 28).

Figura 28. Mapa de uso de suelo Vegetación del predio y AI.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Condición actual del predio

La vegetación original característica del predio corresponde a una **selva mediana subperennifolia**, que de acuerdo con Sánchez (2000) es el tipo de vegetación que se encuentra cubriendo la mayor parte del estado de Quintana Roo y puede presentarse en

gran cantidad de variantes en cuanto a su composición florística y estructura según se modifiquen las características del suelo, principalmente la profundidad y el drenaje. Aunque el desplazamiento de la vegetación original en Quintana Roo es relativamente reducido (Sánchez, 2000), indudablemente, la causa principal de extinción de especies en tiempos recientes ha sido la perturbación y destrucción del hábitat natural como producto del creciente impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas naturales (*Duran y Franco, 1995*), destacando el desarrollo turístico, habitacional e industrial (*Morales-Rosas y Magaña-Rueda, 2001*).

Para el caso particular del **área de estudio**, **este está muy perturbado** por el avance de los desarrollos inmobiliarios necesarios dentro del municipio Benito Juárez, las obras de desmonte y talas de la cobertura vegetal continua por parte de desarrolladores e instancias federales como Comisión Federal de Electricidad (CFE), la Secretaría de comunicaciones y transporte, (SCT); el propio Ayuntamiento de Benito Juárez, que tratan de proveer de servicios y vialidades a los pobladores del Centro de Población en el que se encuentra este proyecto; como la propia **Av. Paseo del Limonero**, una vialidad que pasa justo frente a la propiedad donde se desarrollara el proyecto, así como **una serie de construcciones comerciales y habitacionales** que han causado cambios drásticos sobre los ecosistemas en AP, AI y SA.. Ocasionado por la tumba de los árboles y el chapeo recurrente en la franja de vegetación que se encuentra bordeando la Avenida Arco Norte y otras vialidades son las perturbaciones más evidentes, ya que provocaron cambios en la estructura y modificaron de manera parcial la composición de especies al facilitar el acceso a especies secundarias y exóticas inducidas por el ser humano, como es el caso.

Durante la visita física y recorrido completo al polígono del predio en cuestión, pudimos constatar el grado de perturbación del predio, lo cual coincide con lo reportado por INIGI en el 2017 donde lo sitúa como parte de los **asentamientos humanos de la zona urbana de Cancún** y que **en toda su superficie presenta construcciones (oficinas existentes y estacionamiento de concreto) y 2 jardineras con especies que fueron registradas en el inventario florístico.**

Quintana Roo pertenece a la región fitogeográfica de la Península de Yucatán, **el tipo de vegetación principal es selva tropical**, la cual se caracteriza por una dominancia de especies arbóreas, temperaturas cálidas y alta humedad. **Las plantas son las encargadas de formar y mantener el hábitat para todos los seres vivos terrestres**, son la base de la cadena alimenticia. Sin embargo, **en el predio no existe vegetación de acuerdo a la clasificación de INEGI, pero la distribución de la vegetación original en la que se encuentra en sitio pertenece a la Selva Mediana Subperennifolia (SMS).**



Aún con lo anterior, se realizó un listado florístico de las especies establecidas en el área evaluada del predio (Tabla 1). El predio está compuesto por 3 especies de flora, pertenecientes a **8 familias** botánicas; ninguna de ellas se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. (Ver Tabla 20).

Tabla 20. Listado florístico del predio evaluado.

Familia	Nombre común	Nombre científico	Forma biológica	NOM-059-SEMARNAT-2020
Amaranthaceae	Chia	<i>Celosia nitida</i>	Herbácea	—
Arecaceae	Palma kerpis	<i>Adonidia merrillii</i>	Palma	—
Asparagaceae	Chelem	<i>Agave angustifolia</i>	Suculenta	—
Boraginaceae	Bohon	<i>Cordia alliodora</i>	Arbusto	—
Cannabaceae	Sakpichoy	<i>Trema micrantha</i>	Arbusto	—
Convolvulaceae	Jebil	<i>Ipomoea tiliacea</i>	Enredadera	—
Fabaceae	Waxim	<i>Leucaena leucocephala</i>	Arbusto	—
	Zarza	<i>Mimosa pigra</i>	Arbusto	—
	S/N/C	<i>Desmodium sp.</i>	Herbácea	—
Poaceae	Cola de zorra	<i>Andropogon bicornis</i>	Pasto	—
	Pasto rosa	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Pasto	—

S/N/C: Sin nombre común.

Nota: Dichas especies serán integradas al paisaje natural de la estación del servicio.

Valor de Importancia

Especies vegetales en la NOM 059-SEMARNAT-2010.

De la vegetación registrada en el pedio NO se encontraron especies registradas en esta norma oficial mexicana.

Descripción del componente biótico (Fauna):

La información más actualizada del conjunto de fauna de vertebrados en el Municipio de Benito Juárez corresponde al texto de caracterización ambiental para la Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez. El resumen de dicha información señala un total de 566 especies de vertebrados distribuidos en: peces continentales, anfibios, reptiles, aves y mamíferos; tal y como se indica en el siguiente cuadro. La diversidad de fauna representa 74.6% de los vertebrados terrestres y 20% de la ictiofauna continental registrada para el Estado de Quintana Roo.

No obstante, la **transformación de los hábitats naturales** en ambientes antrópicos y la urbanización como el extremo de este proceso ocurre cada vez con mayor frecuencia y



se le considera una de las amenazas más grandes para las poblaciones de plantas y animales silvestres. Sin embargo, existen especies capaces de sobrevivir y adaptarse en cierta medida a los ambientes modificados por el proceso de urbanización. En este contexto, el presente estudio se enfoca en aquellas especies que soportan un alto grado de perturbación ambiental, dado que en el predio de estudio se encuentran remanentes secundarios de selva media subperennifolia, un tipo de vegetación que concentra una alta biomasa y que suele proveer de recursos alimenticios y de refugio a un gran número de organismos.

La estructura y función de estas comunidades biológicas son resultado de largos procesos de evolución en prevalencia con las condiciones ambientales en estos ecosistemas. Estas condiciones, además de favorecer la biodiversidad, son vulnerables a los cambios naturales e inducidos por el hombre, como por ejemplo la urbanización. Por lo tanto, antes de iniciar acciones de construcción es necesario la implementación de métodos que permitan en primera instancia, conocer las especies silvestres y el medio en el que se encuentran. Una vez obtenido dicho conocimiento, se pueden tomar acciones de mitigación y reducción del impacto ambiental.

El estado de Quintana Roo concentra uno de los más altos índices de biodiversidad de especies del país, pues en él habitan;

- 22 especies de anfibios, que representan 95.6 % de las 23 especies que habitan en la Península de Yucatán y 6% (361 spp) del total nacional (Lee, 1996; Calderón–Mandujano y Mora–Tembre, 2004; Calderón–Mandujano, 2006).
- 106 especies de reptiles de las 140 reportadas para la Península de Yucatán (75 %), lo cual representa cerca del 13 % de la riqueza nacional y 1.3 % de la riqueza mundial (Calderón–Mandujano y Mora–Tembre, 2004; Cedeño–Vázquez et al., 2003; Lee, 1996).
- 483 especies de aves, que representan 88 % de las especies de aves en la Península de Yucatán, 44 % de las aves en México y 4.8 % de las aves en el mundo. Entre ellas, 124 son acuáticas y 359 terrestres (MacKinnon, 2005).
- 108 especies de mamíferos terrestres, que corresponden al 87.8 % de los registrados en la Península de Yucatán (123 spp), 22.3 % de México (485 spp) y 2.4 % del mundo (4 509 spp). Las familias más diversas del estado pertenecen a los murciélagos y roedores (Sosa–Escalante et al., 2013).

METODOLOGÍA

Para la descripción e identificación del componente biótico “fauna” se recurrió a la búsqueda de bibliografía y diferentes fuentes de información. Es importante remarcar



que el área de estudio es muy reducida y que en términos de afectación ambiental solo se suscribirá sobre una **superficie de tan solo de 2,527.55 m²**. Por ello solo se hizo un recorrido a pie en todo el terreno y en lo que se denominó área de influencia directa para el registro visual de especies. Cabe informar que, en su área de influencia directa del predio, confluye 2 vialidades la Av. Paseo del Limonero y la Avenida Arco Norte, que sin duda son elementos ahuyentadores de fauna por la emisión constante de contaminantes y de ruido por el tránsito de vehículos y de personas.

Además de resaltar que como ya se informó en el listado florístico del predio, que pudiera representar nichos ecológicos para hábitats de especies faunísticas, será conservado e integrado al paisaje natural de la estación de servicio.

En ese sentido, para identificar las especies faunísticas que interactúan en el predio o nichos ecológicos importantes dentro del predio, se utilizaron 2 técnicas de estudio para el registro de fauna silvestre: **técnicas de muestreo directo** para las especies diurnas y **métodos indirectos** (registro de rastros, huellas, excretas) de hábitos nocturnos. Durante 1 día en el mes de septiembre del 2020. Lo anterior basado en lo reducido del espacio a estudiar, lo impactado que se encuentra y tomando en cuenta que el proyecto se pretende realizar en la misma época del año, por lo tanto, las especies que interactúen o vivan se puedan encontrar en el sitio.

Los métodos directos se basaron solamente en la observación directa de los individuos, mientras que los indirectos es para evaluar la población faunística mediante la interpretación y el análisis de diferentes rastros de los propios animales que dejan en el medio ambiente durante sus actividades (Mandujano y Gallina, 1995; Selem et al., 2011).

Técnica de avistamiento directo

El registro de observaciones empleando este método se realiza a lo largo de **todo el predio por observación directa**.

Para aves la mejor hora para efectuar los avistamientos suele ser entre las 5:00 y las 9:00 de la mañana. Para la mayoría de especies, las tasas de canto son más altas durante el periodo entre la primera luz del día (el amanecer) y la salida del sol.

Técnica de Rastreo

El rastreo consistió en identificación e interpretación de rastros para la identificación de la(s) especie(s) presentes en el sitio. Los rastros incluyeron: huellas, excrementos, rascaderos, echaderos, arañazos, restos de comida animal o vegetal (Aranda en Briones-Salas et al, 2011; Aranda, 2012). En el predio, se trató de contabilizar, interpretar y registrar los rastros encontrados en el interior del predio

RESULTADOS

Es importante mencionar que la **vegetación dominante en SA y AI es vegetación secundaria arbórea y arbustiva de una Selva Mediana Subperennifolia**, según la Carta de Uso de suelo y de Vegetación de INEGI y datos propios (Miranda y Hernández, 1963), pero el predio se encuentra dentro de la zona urbana de Benito Juárez y esta presenta también **no presenta vegetación**, sólo **especies de ornato** que formaron parte de una reforestación de áreas verdes; en el caso de las áreas con escasa cobertura y crecimiento de arbustos, forman una asociación de tipo secundario producto de una regeneración natural.

Con el presente estudio, se pudo constatar que el SA y AI han sido impactados severamente por diversos factores (e.g. huracanes y construcciones antropogénicas principalmente) modificándose sustancialmente su estructura y composición florística, por lo que se pueden observar secuelas en cuanto a la composición del paisaje natural. Por lo cual se considera que es una etapa sucesional de los ecosistemas originales. Pese al reducido tamaño del sitio de muestreo y a la alta perturbación antropogénico de la zona, se lograrán enlistar un total de 21 especies de aves mediante en la zona en total para el SA y AI. No se registraron anfibios, mamíferos ni reptiles mediante este método. (Ver Tabla 21).

Rastreo

El rastreo consistió básicamente en la identificación e interpretación de rastros para la identificación de la(s) especie(s) presentes en un determinado lugar. Los rastros incluyen: huellas, excrementos, rascaderos, echaderos, arañazos, restos de comida animal o vegetal (Aranda en Briones-Salas et al, 2011; Aranda, 2012). En el predio, se contabilizaron, interpretaron y se registraron los rastros encontrados en los transectos. Como complemento al muestreo, se realizó una revisión bibliográfica de registros faunísticos para la zona urbana de Benito Juárez o en situaciones ecológicas parecidas.

Tabla 21. Listado completo de especies potenciales de tránsito en el AP, AI y SA.

CLASE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AVES	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura
	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común
	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica
	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas
	Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde
	Corvidae	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara Yucateca
	Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca

	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos
	Furnariidae	<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepatroncos Canelo
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
	Icteridae	<i>Icterus auratus</i>	Calandria Dorso Naranja
	Parulidae	<i>Helmitheros vermivorum</i>	Chipe Gusanero
	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje
	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibri canela
	Trochilidae	<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibri yucateco
	Trochilidae	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Colibri esmeralda
	Trogonidae	<i>Trogon melanocephalus</i>	Coa Cabeza Negra
	Tyrannidae	<i>Oncostoma cinereigulare</i>	Mosquerito Pico Curvo
	Tyrannidae	<i>Pintagus sulphuratus</i>	Pitohué
	Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Mosquerito Ojos Blanco
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí
MAMÍFEROS	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache
	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle
REPTILES	Dactyloidae	<i>Anolis sagrei</i>	Abaniquillo pardo
	Phrynosomataidae	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Lagartija-escamosa

NOM-059-SEMARNAT-2010: **A**= Amenazada, **Pr**= Sujeta a Protección Especial. Fuentes: Berlanga y Del Coro (2014); Howell y Webb (1995) y Ceballos et al, 2014.

En el muestreo de todo el predio no se encontró el hábitat de ninguna de las especies potenciales arriba señaladas y como se puede observar NO se registraron especies en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, quizás por lo reducido del predio y por las condiciones de perturbación en la que se encuentra el predio y quizás por estar colindante con vialidades consolidadas de concreto asfáltico y con tráfico bajo por el momento, así como la presencia de vehículos y personas como fuente artificial de Ahuyentamiento de fauna. Cabe mencionar que el predio se encuentra dentro de la zona de distribución del Jaguar *Panthera onca*, el Tigriño *Leopardus wiedii* y Mono araña *Ateles geoffroyi* catalogados en peligro de extinción y el cacomixtle tropical *Bassariscus sumichrasti* y Mico de noche *Potos flavus* sujeto a protección especial, que por las condiciones del predio y lo arriba señalado es imposible que puedan buscar ese espacio para habitar.



DISCUSIÓN

Si bien los registros de huellas o rastros, como madrigueras o rascaderos, fueron nulos dentro del predio, por la ausencia de nichos ecológicos, no significa que especies de mamíferos silvestres no puedan estar en la AI y SA. Especies como el pizote o coatí (*Nasua narica*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), mapache (*Procyon lotor*) y zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) tienen un grado alto de tolerancia a la urbanización y no es raro encontrarlos en zonas conurbanas.

Estas especies de mamíferos y as especies de fauna silvestre registradas tienden a tener un área de actividad y movilidad mucho mayores a las dimensiones del AP, por lo que no se ven comprometidas pues también se encuentran en el sistema ambiental.

En el predio, NO se registraron zonas específicas de anidación o refugio, como madriguera ni existen sitios críticos que merezcan un tratamiento especial, cuyo estado comprometa la conservación del ecosistema.

Por lo tanto, solo se dictarán medidas preventivas y de mitigación para el Ahuyentamiento de fauna silvestre transitoria del predio antes de la intervención del terreno, para reducir los impactos sobre dichos organismos, ya que se considera que ha este componente no se tendrán daños y los impactos se podría decir que serán nulos.

Descripción de elemento biótico (Paisaje):

El paisaje se entiende como cualquier área de la superficie terrestre producto de la interacción de los diferentes factores presentes en él y que tienen un reflejo visual en el espacio.

El predio donde se realizará la obra es un mosaico de áreas con vegetación secundaria de selva media perennifolia y zonas urbanas alrededor.

Para describir la calidad el paisaje consideraremos tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual que presenta el predio.

El inventario del paisaje del predio es el siguiente:

La composición fisiográfica del municipio de Benito Juárez está caracterizada por ser Carso yucateco y se caracteriza por una amplia planicie escalonada, que presenta altitudes entre 7 y 10 msnm (marco Geoestadístico, junio del 2006).

Con la visita técnica al del predio se pudo constatar que la obra se desarrolla sobre una superficie plana, con vegetación arbórea inducida en su interior que será conservada.



Por lo anterior, la calidad del paisaje se puede considerar muy baja, ya que el predio cuenta con elementos naturales en su interior, pero no serán afectados.

Por lo anterior, podemos decir que, por lo reducido del predio, la fragilidad del paisaje encontrado podrá absorber los cambios que se produzcan en el predio, ya que dichos cambios serán paulatinos en la zona, ya que ha sido proyectada para ser la zona de expansión de la zona urbana y más aún por estar en una vialidad donde abra diversos usos que proveerán a la zona urbana de más servicios y comercios para su población creciente. Además de que no cuenta con unidades Paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural (como presencia de árboles de selva mediana subperennifolia característica del municipio y como elemento paisajístico original y natural de la región, NI ELEMENTOS DE CARÁCTER CIENTÍFICO, CULTURAL E HISTÓRICO REGISTRADOS, como se ha comprobado en el presente estudio. En ese sentido, la valoración del impacto que se le da al paisaje en este caso se considera, **UN IMPACTO MUY BAJO**, que por lo contrario tendrá un impacto benéfico poco significativo por la conservación del área verde urbana existente, la cual será acorde a las recomendaciones del PMDU de Benito Juárez, como instrumento de planeación normativo para esta zona.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

De acuerdo al programa de ordenamiento ecológico local, La UGA 21 denominada **Zona urbana de Cancún** y por lo tanto el área de influencia del proyecto, presenta el siguiente **objetivo**: Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro. Y una **Problemática General**: Presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Por ello, con el cumplimiento de la normatividad urbana y ambiental, así como los criterios de regulación ecológica de la UGA, se podrá coadyuvar la política ambiental que es el de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.



e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

Derivado del análisis de las condiciones ambientales detectadas durante la elaboración del informe podemos decir que el AI y el sistema ambiental en el cual se pretende desarrollar la obra, **presenta un fuerte impacto a sus componentes de vegetación** ocasionado en décadas atrás por el **cambio de uso de suelo**, principalmente por actividades propias de las **actividades antropogénicas y naturales (ciclones y huracanes)**, lo que provoca una amenaza constante a la integridad y permanencia de los ecosistemas terrestres originales y su biodiversidad ahí presentes, que en este caso es vegetación secundaria. Lo anterior provocado la necesidad de los gobiernos de ocupar zonas para el desarrollo urbano de Benito Juárez y establecidos en los instrumentos de planificación territorial y ordenamientos ecológicos, ya que **se trata de una zona fragmentada, que ha eliminado por la vegetación original que es de selva mediana subperennifolia**; Generado una pérdida de la biodiversidad al **no presentar actualmente vegetación secundaria selva mediana subperennifolia, ni remanentes del SMS, si no solo vegetación inducida característica del AI y que será conservada**. Recordemos que el cambio de uso del suelo, es una actividad considerada dentro de la lista de Indicadores de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas, así como en la iniciativa de integración ambiental de la Oficina Estadística de la Unión Europea (Eurostat) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Ministerio de Medio Ambiente de España y por la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas.

Síntesis del inventario

El inventario ambiental realizado permite resumir que las condiciones del AI y SA, es una **Zona perturbada** donde los hábitats originales dominantes son de vegetación de selva mediana subperennifolia, se encuentra perturbada por la mancha urbana de Cancún, pero mantienen especies silvestres propias de la perturbación de ese tipo de ecosistemas y con componentes susceptibles de ser aprovechados por la fauna silvestre para refugio, alimentación o reproducción en terrenos baldíos cercanos, sin embargo en el interior del predio se pudo verificar que no existen especies arbóreas que se puedan haberse afectado y que requieran su conservación: por lo tanto no se detectaron nichos ecológicos para el hábitat de fauna silvestre, ya que en las inmediaciones existen áreas con mayor interés y en el predio solo se puede registrar fauna transitoria y con el área verde urbana que se ha proyectado en la obra se mejorará los servicios ambientales que ofrece el predio en la zona.

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o

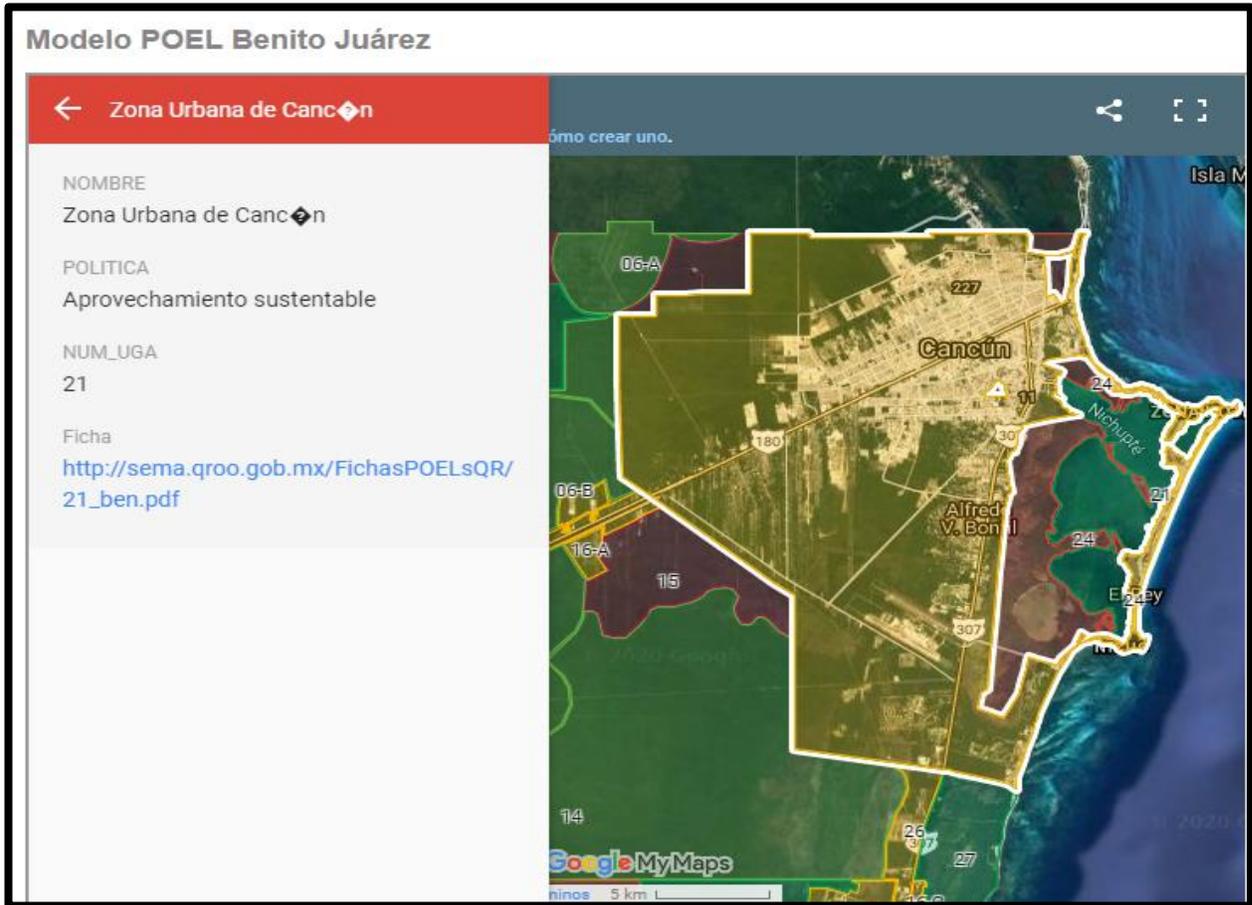


cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto. Para delimitar el área de estudio se utilizó la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez, decretado en Periódico Oficial de fecha 27 de febrero de 2014.

En el modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, se puede apreciar en forma gráfica en la línea color blanco el límite del área de influencia (AI) del proyecto en el contexto ambiental, ya que se trata de la **Unidad de Gestión Ambiental 21** denominada como **Zona Urbana de Cancún**, misma que tiene una superficie de 34,937.17 ha, donde los espacios naturales están compuestos por **vegetación secundaria de selva mediana subperinnifolia** y **vegetación exótica inducida** debido a que se trata de la zona urbana de Cancún donde los componentes ambientales del municipio sufren mayor presión y donde la población ha introducido especies para adornar sus viviendas, jardines privados y las Empresas privadas han adornado sus hoteles, servicios turísticos, etc. Así como los Gobiernos han embellecido los camellones y áreas verdes públicas.

Lo anterior por su **Problemática General**: Presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados. Cabe mencionar que dicha área de influencia se determina tomando en cuenta la ubicación del proyecto, pero sobre todo porque en esta zona es donde se detonaran los impactos positivos y negativos que son: **negativos**: riesgo por el transporte de una sustancia química peligrosa por vialidades públicas por el transporte del combustible (gas LP), Transporte de residuos por vías públicas hasta el sitio de disposición final, aumento de emisiones a la atmósfera, aumento de flujo vehicular; **positivos**: generación de empleo temporal y permanente, inversión, disponibilidad de combustible(gas LP) para vehículos. (Ver Figura 29 e Imagen 3).

Figura 29. Polígono en blanco marca el área de influencia (AI) del proyecto en el contexto ambiental.



En las imágenes 3, 4, 5, 6 Y 7 se puede ver con claridad el estado de perturbación antropogénica que se encontraba el predio y se encuentra en la actualidad:

Imagen 3. Fotografía de la plataforma Google Earth del 2015 que se puede ver las condiciones de perturbación en las que se encontraba el predio a intervenir



Imagen 4. Fotografía actual 2020 del predio donde se puede observar las construcciones existentes: oficinas que serán remodeladas y el piso de concreto de un estacionamiento existente que serán utilizados para la instalación del proyecto.



Imagen 5. Se observa jardinera existente que será integrada al paisaje natural de la Estación de servicio



Imagen 6. Se observa la segunda jardinera existente que será integrada al paisaje natural de la Estación de servicio



Imagen 7. Se observa vista general del predio a ocupar por la Estación de servicio y el grado de perturbación en que se encuentra en la actualidad



En ese sentido, haremos un análisis ambiental de los diferentes instrumentos normativos vigentes en materia de ordenamiento ecológico, para que se tenga un panorama amplio sobre la situación de acuerdo a las unidades ambientales de cada instrumento y el vínculo que guardara la obra:

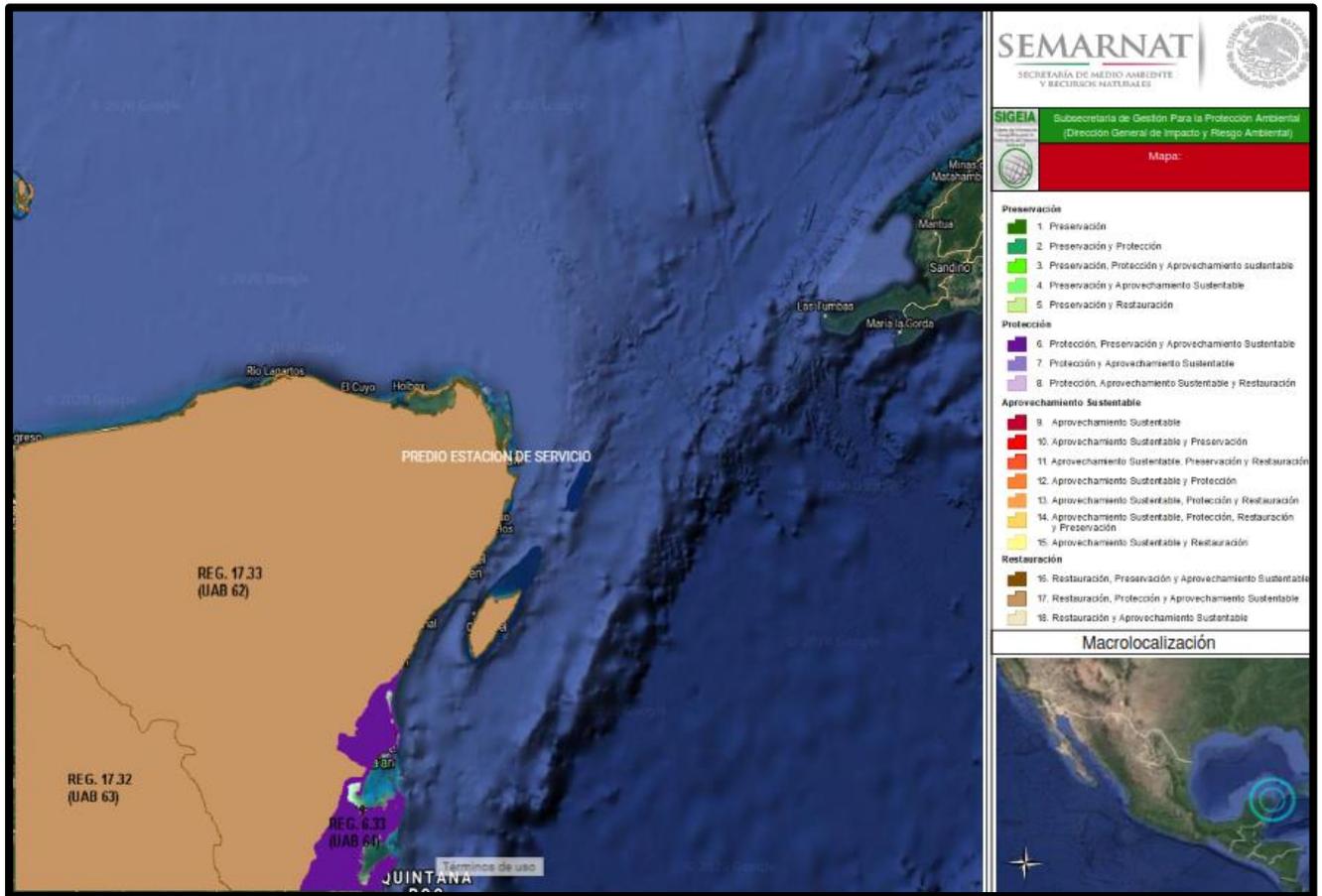
✓ Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El país cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado oficialmente el 07 de septiembre del 2012 en el “Diario Oficial de la Federación” (Segunda, Tercera y Cuarta Sección).

El programa de ordenamiento ecológico general del territorio tiene por objeto el Eje 4. “Sustentabilidad Ambiental” del Plan Nacional de Desarrollo 2007–2012 identifica al ordenamiento ecológico del territorio como uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, estableciendo que es necesario coordinar acciones entre los tres órdenes de gobierno de modo que se identifique la vocación y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional, orientando así las actividades productivas hacia la sustentabilidad ambiental, a través de la formulación, expedición, ejecución, evaluación y publicación de, entre otros, el programa de ordenamiento ecológico general del territorio.

El modelo de políticas ambientales nos permite localizar el predio en la UAB 62, la cual presenta una **superficie de 59,542.35 KM²** y pertenece a política de **Karst de Yucatán y Quintana Roo**, presenta una política ambiental de **RESTAURACIÓN PROTECCION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**, también un nivel de aprovechamiento prioritario Alto, así como asociados del desarrollo como Agricultura – Ganadería, **PARA LO CUAL SE COADYUVARÁ CON LAS ESTRATEGIAS MARCADAS EN LA UAB**. Motivo por el cual el proyecto presentado puede resultar **COMPATIBLE**, observando y coadyuvando con las estrategias ambientales para su ejecución. **(Ver Figura 30 y Tablas 22 y 23)**.

Figura 30. Mapa de la UAB 62 en el modelo de ordenamiento ecológico general del territorio.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Tabla 22. Características generales de la UAB 69 dentro del POEGT.

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
17.33	62	Karst de Yucatán y Quintana Roo	Preservación de Flora y Fauna – Turismo	Desarrollo Social – Forestal	Agricultura – Ganadería	Pueblos Indígena	Restauración, Protección y <u>Aprovechamiento Sustentable</u>	Alta	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

TABLA 23. VINCULACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS SECTORIALES DEL POEGT CON EL PROYECTO.

Criterio	Enunciado:	Vinculación con el proyecto (impactos ambientales y medidas de mitigación) - Aplica: ¿cómo el proyecto atiende el cumplimiento del criterio? - No aplica
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Para el desarrollo del proyecto se hicieron trabajos de campo y en bibliografía para conocer la flora y fauna que pudiera incidir en la zona de ocupación y que pudiera resultar afectada, se dictaron medidas preventivas y de mitigación. En su diseño el proyecto ha contemplado la construcción de un área verde urbana donde se conservarán las especies existentes en el predio para integrarlas al paisaje natural del proyecto, las cuales ninguna está en algún estatus de riesgo.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	4. En el predio existen especies arbóreas que se conservarán en el predio para integrarlas al paisaje natural del proyecto y no se encontraron especies registradas en algún estatus de riesgo. 5. no aplica. El inmueble es urbano. 6. no aplica. 7. En el terreno donde se proyecta la obra NO CUENTA CON RECURSOS FORESTALES , 8. En el predio no existen especies arbóreas que formen parte del ecosistema original, el cual corresponde a selva mediana subperennifolia. Se trata de un predio que hace años perdió sus atributos ambientales, sin embargo, en el diseño el proyecto se ha contemplado la construcción de un área verde urbana propia de la zona donde se ubica, donde se incluirán especies nativas para fortalecer el paisaje natural de la zona para que estas, sigan brindando parte de los servicios ambientales de la zona como: captura de carbono, áreas para percha, descanso de especies silvestres y recarga de acuíferos.

<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>9. El proyecto se ubica en el Acuífero de Yucatán, mismo que tiene disponibilidad. No obstante, el proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que cuentan con equipos ahorradores de agua para cuidar el recurso.</p> <p>10,11 y 12. no aplica</p> <p>13.- No aplica. El proyecto no requiere de uso de agroquímicos ni biofertilizantes.</p>
<p>D) Restauración</p>	<p>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>No aplica. El terreno donde se proyecta la obra NO CUENTA CON ECOSITEMAS FORESTALES NI AGRICOLAS, se ubica en un polígono urbano y sin elementos naturales relevantes.</p>
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</p>	<p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>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).</p>	<p>21,22 y 23. No aplica</p>
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p>		
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas</p>	<p>31 y 32. El proyecto se proyecta sustentado en el programa Municipal de Desarrollo urbano y en materia ambiental conforme el</p>



	<p>metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>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.</p>	<p>programa de ordenamiento ecológico local de Benito Juárez, como principal instrumento de planeación territorial, que promueve el desarrollo sustentable.</p>
E) Desarrollo Social	<p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>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.</p>	<p>No aplica</p>

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	– No aplica. El inmueble cuenta con posesión física, jurídica y material de parte del propietario, quien ha arrendado a la empresa promovente para su aprovechamiento en una actividad comercial.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>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.</p>	<p>43. El inmueble cuenta con posesión física, jurídica y material de parte del propietario, quien ha arrendado a la empresa promovente para su aprovechamiento en una actividad comercial.</p> <p>44. El proyecto se proyecta sustentado en el programa Municipal de Desarrollo urbano y en materia ambiental conforme el programa de ordenamiento ecológico local de Benito Juárez, como principal instrumento de planeación territorial, que promueve el desarrollo sustentable.</p>

✓ **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC)**

En septiembre del 2006 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) presentó la Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de los Océanos y Costas. Así como las estrategias para su conservación y uso sustentable. En este entorno se firmó el convenio marco para el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC), en donde participaron 11 entidades de la Administración Pública Federal (9 Secretarías y 2 paraestatales) y los Gobiernos de los 6 estados ribereños de la región. Definiéndose de esta manera el Área Sujeta a Ordenamiento Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Caracterización

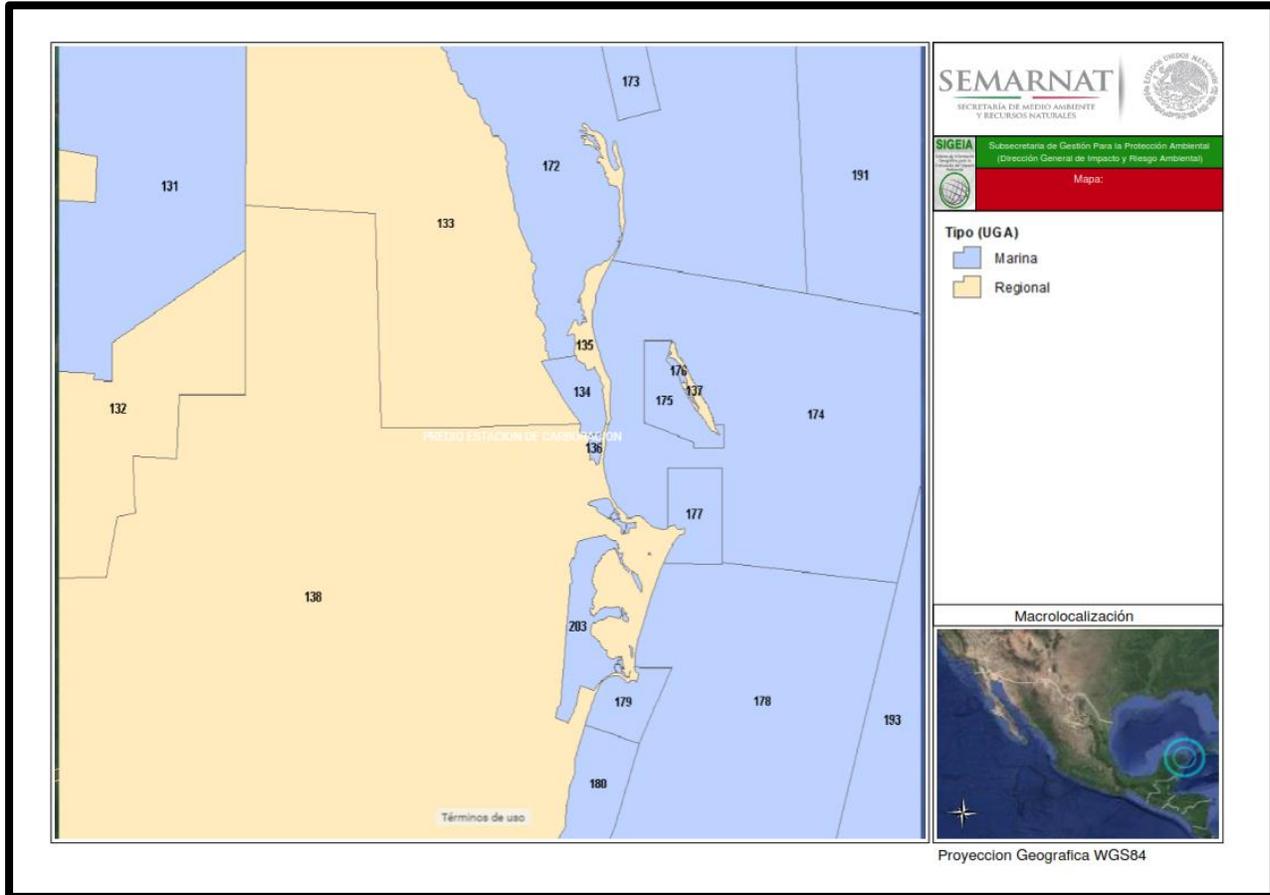
Estado Base del Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico Territorial. El ASO considerada en este trabajo está integrada por dos regiones: una costero-terrestre con 142 municipios



con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) en los Estados de Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas; y una región marina que comprende el Mar Patrimonial Mexicano del Golfo de México y Mar Caribe.

En conjunto, tienen una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a **168,462.4 km² de la región costero-terrestre** y 827,023.8 km² de la región marina. (Ver Figura 31).

Figura 31. Mapa de UGA REGIONAL 138 en el Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

El Golfo de México (GM) es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano.

Área Sujeta a Ordenamiento

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal de Yucatán.

El GM esta bordeado al oeste, sur y sureste por 6 Estados de México, al norte y noroeste por 5 de los Estados Unidos de Norteamérica y al este por la isla de Cuba. Tiene una

extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1'507,639 km², con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2'434,000 km³, aproximadamente.

Por su parte el **Mar Caribe (MC)** es considerado igualmente un mar semicerrado con una **extensión de 2'515,900 km²** y es el segundo mar más grande del mundo. Esta bordeado por más de 38 países, entre ellos los países de América Central, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, las Islas Caimán y Venezuela. Dentro de sus principales rasgos marinos está el Sistema Arrecifal Mesoamericano, segundo en extensión a nivel mundial. A pesar de que su productividad primaria es considerada baja (150 grC/m²/año) reporta una captura pesquera anual estimada en medio millón de toneladas métricas (1987 FAO reporte 1985).

El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales en conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a **168,462.4 km² del componente Regional** y 827,023.8 km² del componente Marino. El modelo de políticas ambientales nos permite localizar **el predio en la UAB 138 de nombre Benito Juárez, misma que abarca una superficie de 225,770.366 ha.** Motivo por el cual el proyecto presentado también puede resultar **COMPATIBLE**, observando y coadyuvando con las estrategias ambientales para su ejecución. (Ver Figura 32 y Tabla 24 y 25).

Figura 32. Unidad de Gestión Ambiental No. 138.

Sábado 24 de noviembre de 2012

DIARIO OFICIAL

(Segunda Sección)

Unidad de Gestión Ambiental #:138

Tipo de UGA		Regional	Mapa	
Nombre:	Benito Juárez			
Municipio:	Benito Juárez			
Estado:	Quintana Roo			
Población:	573,325 Habitantes			
Superficie:	225,770.386 Ha.			
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe			
Islas:				
Puerto Turístico	Presente			
Puerto Comercial	Presente			
Puerto Pesquero	Presente			
Nota:				

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

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

NA = NO APLICA



Tabla 24. Tabla de Acciones Generales y Vinculación con el Proyecto.

Clave	Acciones Generales	Vinculación con el proyecto. Aplica: ¿cómo el proyecto atiende el cumplimiento del criterio?
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	El proyecto se ubica en el Acuífero de Yucatán, mismo que tiene disponibilidad. No obstante, el proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que cuentan con equipos ahorradores de agua para cuidar el recurso.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto conservará las áreas verdes urbanas existentes, lo que permitirá la captación natural del agua pluvial por infiltración.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	No aplica
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	No aplica
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No aplica
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No aplica
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No aplica. El proyecto no tendrá actividades marítimas.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros	No aplica. El proyecto no está dentro de manglares ni humedales.

	humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	No aplica
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	No aplica
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	No aplica. En el predio no existen especies en ningún estatus de protección enlistada en esta norma oficial mexicana.
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 aplica
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.	Las emisiones que se proyectan en el desarrollo de la obra serán controladas mediante el mantenimiento óptimo de equipos antes de iniciar. El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje municipal y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica
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.	El proyecto en su etapa constructiva no permitirá la realización de mantenimientos preventivos de maquinaria ni vehículos que puedan generar residuos peligrosos que puedan contaminar el suelo del predio por derrames accidentales.



A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El proyecto es una estación de servicio de gas LP, el cual promueve el uso de ese gas en lo vehículos automotores la cual es más eficiente y menos contaminante que la gasolina.
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.	El proyecto pretende controlar aquellos residuos que se produzcan en sus diferentes etapas, tomando en cuenta los lineamientos establecidos por la ASEA para gestión integral de residuos.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	El proyecto es una estación de servicio de gas LP, el cual promueve el uso de ese gas en lo vehículos automotores la cual es más eficiente y menos contaminante que la gasolina.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	No aplica. El proyecto no se ubica en playa ni cerca de ellas.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No aplica. El proyecto no se ubica en dunas ni cerca de ellas.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	No aplica. El proyecto no se ubica en la costa ni cerca de ellas.
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 aplica. El proyecto no se ubica en la costa ni cerca de ellas.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	El proyecto es una estación de servicio de gas LP, el cual promueve el uso de ese gas en lo vehículos automotores la cual es más eficiente y menos contaminante que la gasolina.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No aplica. El proyecto no se ubica en dunas ni cerca de ellas.



A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Por la superficie del predio, el proyecto no es viable la generación de energía eólica.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El proyecto no es viable la generación de energía solar.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica. El proyecto no genera residuos agrícolas
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	No aplica. No contempla actividades de pesca ni de producción acuícola.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No aplica. No contempla actividades de explotación comercial en pesquerías.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	No aplica. No contempla actividades en embarcaciones.
048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	No aplica. No contempla actividades flotas pesqueras.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	No aplica. No contempla actividades pesquera ni turística.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	El proyecto se puede considerar como parte de la infraestructura energética que requiere la zona urbana de Cancún y las comunidades rurales cercanas.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	No aplica. El proyecto cuenta con vialidades de comunicación consolidadas
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	No aplica. El predio no tiene tierra agrícola.



A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica. El predio no pretende desarrollar actividades productivas extensivas.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No aplica. El predio no pretende desarrollar actividades productivas extensivas. Sin embargo, la obra se proyecta acorde al programa municipal del desarrollo urbano de Benito Juárez.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No aplica. El predio no pretende desarrollar actividades de producción agropecuaria
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.	<p>La obra se proyecta acorde al programa municipal del desarrollo urbano de Benito Juárez, NO es una actividad altamente riesgosa.</p> <p>El escaso relieve y características geológicas del Municipio determina un bajo nivel de riesgo de tipo geológico, ya que no existen fallas activas que generen movimientos del terreno o zonas de elevada pendiente con suelos que favorezcan deslizamientos de tierra.</p> <p>Sin embargo, su naturaleza cárstica determina la existencia de oquedades con diversos tamaños que pueden llegar a colapsar sus techos por debilitamiento estructural.</p> <p>Lo anterior es un riesgo latente, ya que varias de las oquedades no son visibles superficialmente y de no contar con un adecuado estudio de mecánica de suelos, existe la posibilidad de realizar en terrenos que pueden llegar a colapsar.</p> <p>El principal riesgo hidrometeorológico en el Municipio proviene de la ocurrencia de eventos ciclónicos, particularmente los de categoría más elevada en la clasificación Saffir-Simpson (3 a 5). De acuerdo al Centro Nacional de Desastres (CENAPRED), el Municipio de Benito Juárez presenta el nivel Muy alto de riesgo ante eventos ciclónicos, que es el más elevado en escala nominal de Muy bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.</p> <p>La ocurrencia de estos eventos genera daños en la infraestructura física del equipamiento urbano, daños en construcciones diversas e inundaciones y encharcamientos de diversas</p>



		<p>magnitudes e intensidades. De acuerdo con la experiencia del Huracán Wilma (2005) y con base en las características del relieve, se determinaron las siguientes grandes zonas de inundación ante el embate de lluvias torrenciales durante el paso de ciclones que afectan al Municipio.</p> <p>El Huracán Delta llegó la madrugada del miércoles a suelo mexicano. El fenómeno natural entró a la costa norte de Quintana Roo, lo que originó lluvias torrenciales, con descargas eléctricas y rachas fuertes de viento también en la Península de Yucatán. El Huracán ingresó como categoría 3 en la escala Saffir–Simpson, pues en las primeras horas del miércoles 7 de octubre de 2020, se degradó, hasta alcanzar a ser categoría 1 dentro del Golfo de México.</p> <p>Es el huracán más fuerte registrado en el atlántico desde hace 15 años.</p> <p>Por tal motivo, <u>la empresa incluirá en su programa de atención de emergencias la atención de este tipo de fenómenos.</u></p> <p>Por otro lado, el predio se encuentra fuera zonas susceptibles de inundación y derrumbes, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.</p>
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica. El predio se encuentra fuera de zonas de riesgo.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	La empresa incluirá en su programa de atención de emergencias la atención de este tipo de fenómenos.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No aplica
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	El proyecto pretende controlar aquellos residuos que se produzcan en sus diferentes etapas, tomando en cuenta los lineamientos establecidos por la ASEA para gestión integral de residuos.



A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje municipal y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	No aplica
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje municipal y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal. El sistema operador deberá dar tratamiento a los lodos generados.
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.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje municipal y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal. El sistema operador deberá dar tratamiento.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	El proyecto pretende la construcción de un área verde urbana, lo que permitirá la captación natural del agua pluvial en el suelo altamente permeable donde se encuentra.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El proyecto, aunque no es en el mar ni en la zona costera, pretende controlar aquellos residuos que se produzcan en sus diferentes etapas, tomando en cuenta los lineamientos establecidos por la ASEA para gestión integral de residuos.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El proyecto, aunque no es en el mar, pretende controlar aquellos residuos que se produzcan en sus diferentes etapas, tomando en cuenta los lineamientos establecidos por la ASEA para gestión integral de residuos.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	El proyecto, aunque no es en la costa, pretende controlar aquellos residuos que se produzcan en sus diferentes etapas, tomando en cuenta los lineamientos establecidos por la ASEA para gestión integral de residuos.
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	No aplica, el proyecto no es turístico.



	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.	
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	No aplica, el proyecto no es turístico.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica, el proyecto no es turístico ni en el puerto
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 aplica, el proyecto no es turístico ni en el puerto

Tabla 25. Tabla de Acciones Específicas y Vinculación con el Proyecto

Clave	Acciones Específicas	Vinculación con el proyecto Aplica: ¿cómo el proyecto atiende el cumplimiento del criterio?
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No aplica
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No aplica
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No aplica
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No aplica
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto conservará las áreas verdes urbanas existentes, lo que permitirá la

		captación natural del agua pluvial por infiltración.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	No aplica
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	No aplica. El proyecto no se desarrolla en playa.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No aplica
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No aplica
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No aplica
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No aplica
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica, el proyecto no se desarrolla en dunas arenosas en la zona costera
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	No aplica, el proyecto no se desarrolla en ANP existentes o en áreas en buen estado de conservación
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	No aplica. El predio presenta un alto grado de degradación, pero es un suelo urbano.

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).	Dentro del proyecto no se registraron especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 .
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 aplica
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No aplica
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje municipal y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal. El sistema operador deberá dar tratamiento.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica. El proyecto no es en zona costera.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	La Empresa cumplirá con la elaboración e instrumentación del SASISOPA comercial establecido por la ASEA para este tipo de instalaciones.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El proyecto es una estación de servicio de gas LP, el cual promueve el uso de ese gas en lo vehículos automotores la cual es más eficiente y menos contaminante que la gasolina.
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.	El proyecto, aunque no es en la costa, pretende controlar aquellos residuos que se produzcan en sus diferentes etapas, tomando en cuenta los lineamientos establecidos por la ASEA para gestión integral de residuos.

A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	El proyecto es una estación de servicio de gas LP, el cual promueve el uso de ese gas en lo vehículos automotores la cual es más eficiente y menos contaminante que la gasolina. La Empresa como Regulados que cuenten con una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo, obtendrán la autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, mediante la solicitud contenida en el formato disponible a través del portal de Internet de la Agencia.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	No aplica. El proyecto no se realiza en playa.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No aplica. El proyecto no se realiza en dunas.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	No aplica. El proyecto no se realiza en la costa.
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 aplica. El proyecto no se realiza en la costa.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No aplica. El proyecto no se realiza en la costa.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No aplica. El proyecto no se realiza en la playa ni dunas costeras
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No aplica. El proyecto por la superficie no es viable el aprovechamiento de energía eólica.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El proyecto no es recomendable utilizar equipos que aprovechen la energía solar



A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica. El proyecto no genera residuos agrícolas
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	No aplica
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	No aplica
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No aplica
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	No aplica
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 aplica
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	No aplica
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	No aplica
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No aplica
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No aplica



A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica
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.	No aplica
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No aplica
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No aplica
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 aplica
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje municipal y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal. El sistema operador deberá dar tratamiento.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	No aplica
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje municipal y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal. El sistema operador deberá dar tratamiento de lodos.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	No aplica



A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	No aplica
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.	No aplica
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El proyecto cumplirá con el plan de manejo de residuos y registro como micro generador, así como con los informes respectivos.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	No aplica
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	No aplica
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	No aplica
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.	No aplica

✓ Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez, Quintana Roo.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez, subdivide el territorio municipal en **28 unidades de gestión ambiental (2013)**, de las cuales, 9 presentan una política de aprovechamiento sustentable, 6 de conservación, 5 de protección, 3 de restauración y 5 de preservación que representan una superficie total de 197,882.04 ha.



Para la propuesta de Programa de Ordenamiento Ecológico se definieron **5 políticas**, mismas que se presentan a continuación: Política de Preservación. Conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales. La preservación se usa como sinónimo de protección en el actual POEL (2005) y corresponde a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. El 17.41 % de la superficie municipal presenta política de preservación, donde el criterio más importante es la biodiversidad y la protección de recursos prioritarios, como el agua para consumo humano. También fue asignada a las Áreas Naturales Protegidas (estatales y federales) decretadas.

Política de Protección. Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro. Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. El 38.10 % de la superficie estatal presenta política de protección, donde el criterio más importante es la conservación de la biodiversidad.

Política de Conservación. Cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante, que garantice la permanencia, continuidad, reproducción y mantenimiento de los recursos. En tal situación, se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas que aseguren su preservación, promoviendo un mínimo de cambio de uso de suelo. La superficie normada por esta política corresponde al 15.27 % del total del territorio, en ella se incluye la zona de vegetación arbolada con diferentes grados de conservación, pero que se consideran dentro de las perspectivas de los legales propietarios y/o de los diferentes órdenes de gobierno como susceptibles para llevar a cabo actividades productivas de bajo impacto ambiental. Para la determinación de esta política se consideraron básicamente los usos de suelo actual y potencial, de acuerdo a la función ambiental de la región.

Política de Restauración. Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades, encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, restringiendo el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades



productivas de muy bajo impacto y de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas. El 3.74 % del territorio municipal de Benito Juárez, será regido bajo esta política, identificándose los procesos de degradación más significativos en las zonas incendiadas de manera reiterativa.

Política de Aprovechamiento Sustentable. Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función de los ecosistemas y sus principales procesos prioritarios, promoviendo la permanencia o tasa de cambio del uso de suelo actual. Esta política cubre el 25.48 % del territorio y se refleja principalmente en las zonas urbanas y de reserva urbana futura.

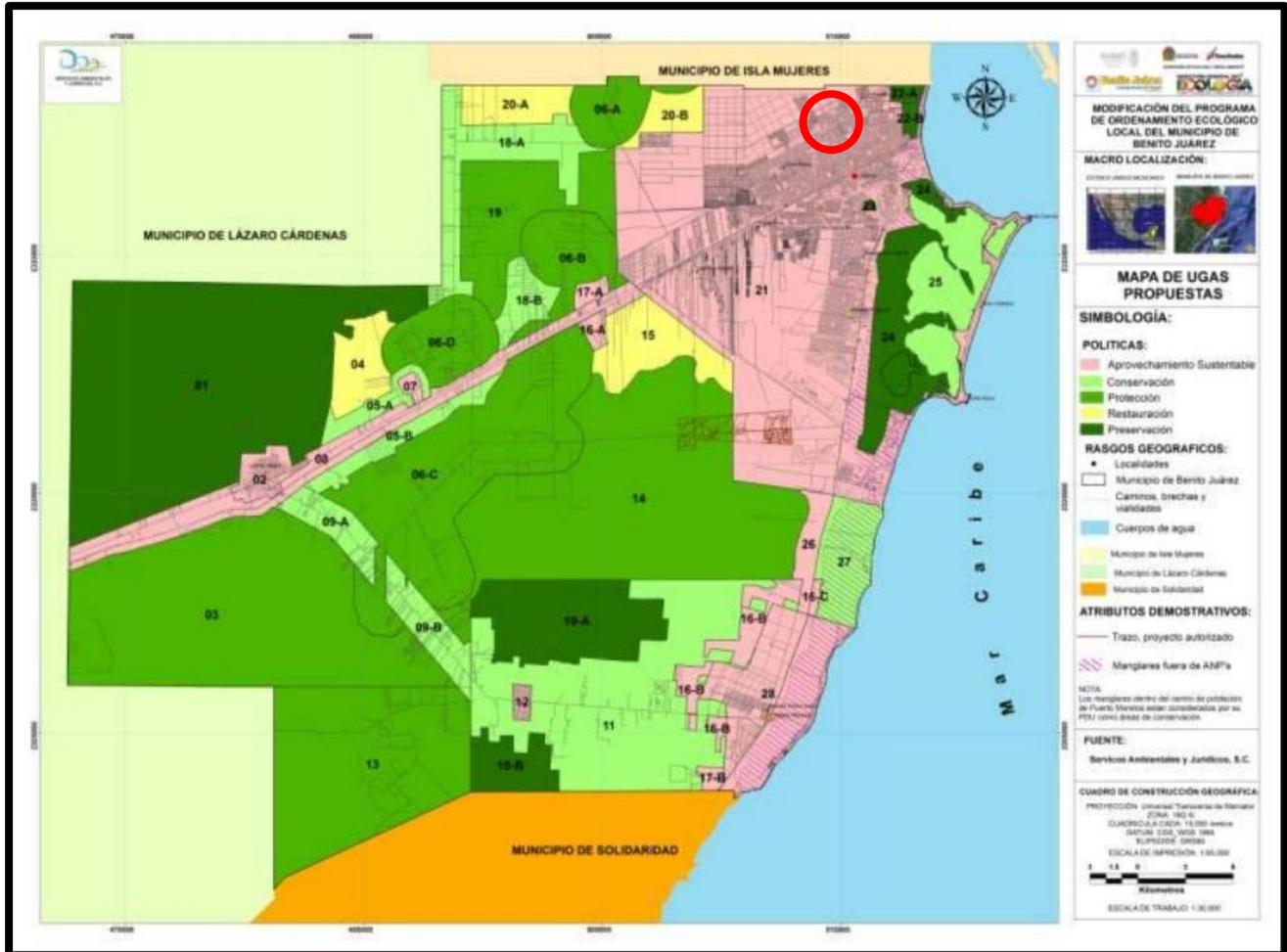
Asignación de Criterios de Regulación Ecológica. Los criterios de regulación ecológica son entendidos como aquellos criterios que se establecen para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente. Estos criterios describen aspectos generales o específicos que norman los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento e incluso de manera específica a nivel de las distintas UGA's. Dicho de otra manera, estos criterios determinan los parámetros y estándares que deberán cumplirse, así como los Parámetros de aprovechamiento para aprovechar sustentablemente el territorio y las condiciones particulares a que deberán sujetarse los desarrollos o proyectos que pretendan establecerse en el municipio de Benito Juárez, en función de cada uno de los usos del suelo permitidos en las unidades de gestión ambiental.

Estos criterios pueden referirse a los aspectos constructivos de alguna obra, o condiciones ambientales que los proyectos deben cumplir.

Mediante análisis del programa puede observar en el círculo blanco, el **área de influencia del proyecto que corresponde a UGA 21** del programa de ordenamiento ecológico local de Benito Juárez, el cual presenta una **POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**, que es cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función de los ecosistemas y sus principales procesos prioritarios, promoviendo la permanencia o tasa de cambio del uso de suelo actual. Esta política cubre el 25.48 % del territorio y se refleja principalmente en las zonas urbanas y de reserva urbana futura. (Ver figura 33).

Lo que nos permite mostrar como indicador del grado de perturbación que presenta el área de influencia en su aspecto biótico, pero nos permite alinear nuestro proyecto a las políticas públicas establecidas para esta zona mediante el cumplimiento normativo vigente.

Figura 33. Localización esquemática del proyecto dentro del área de influencia y UGA 21.



En cuanto a la **importancia ambiental**, con el apoyo del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) pudimos consultar que el predio No se encuentra en ninguna zona de importancia ambiental como: sitios RAMSAR, humedales (CONAGUA) manglares (CONABIO) ni áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). Solo se encuentra dentro de la Región Hidrológica Yucatán Este, Región Hidrológica Prioritaria Contoy y la Región Marina Privada Dzilan Contoy. (Ver Figura 34, 35 Y 36).

Figura 34. Mapa de la región hidrológica Yucatán Este

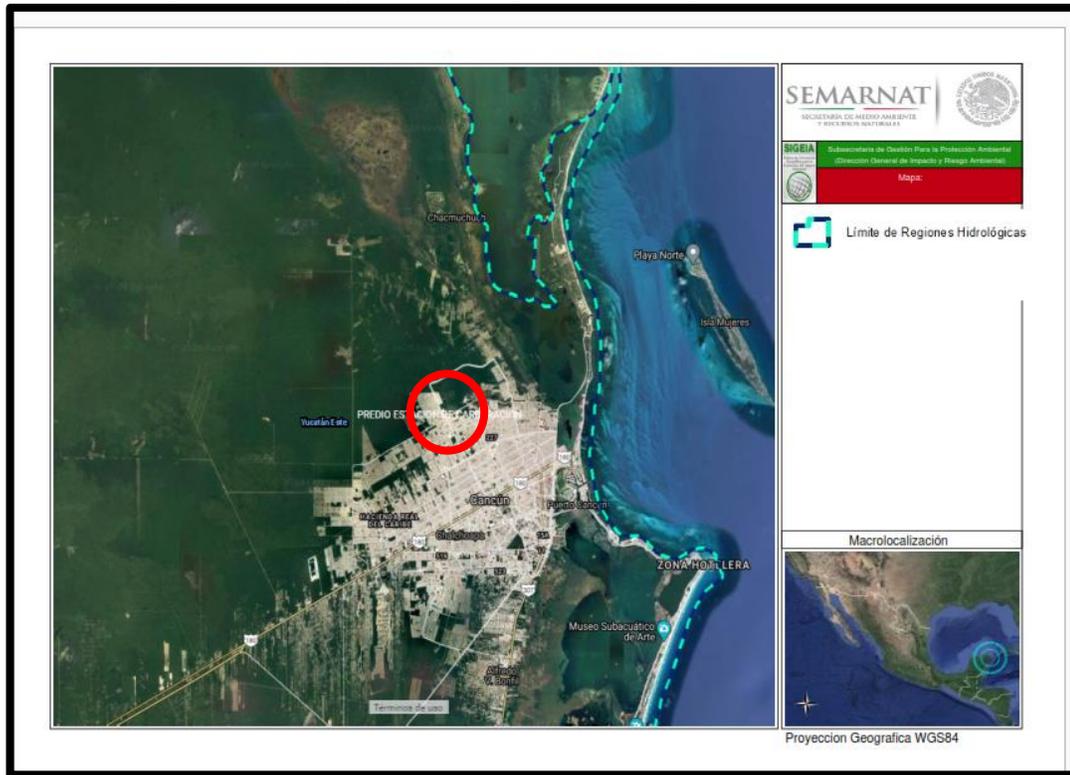
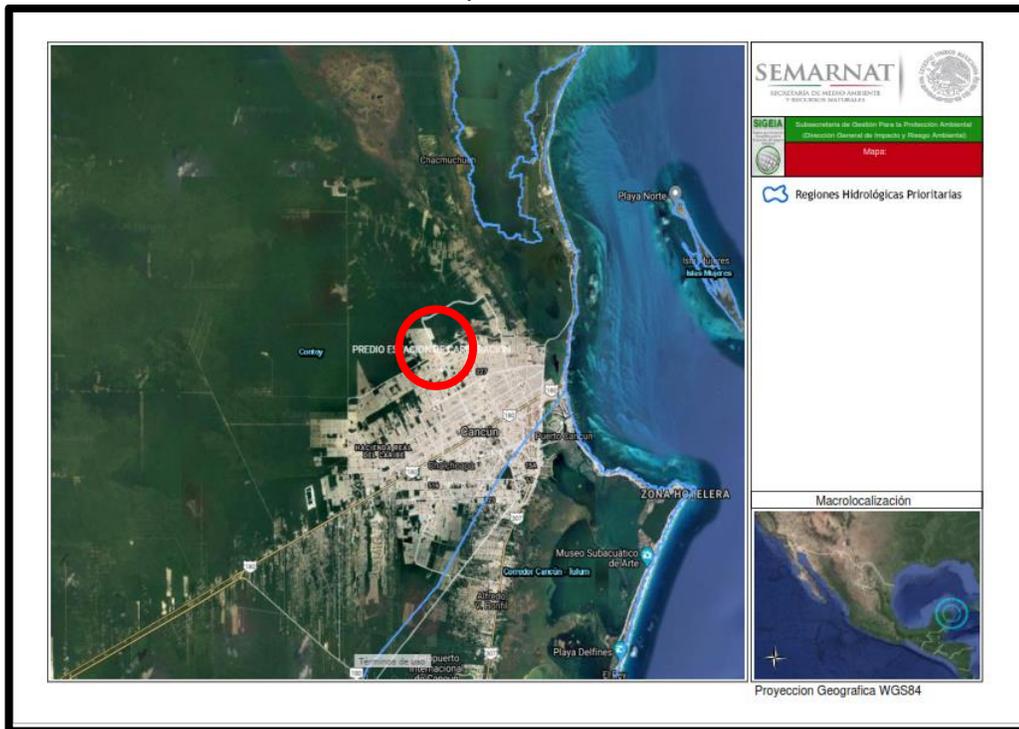


Figura 35. Mapa de la región hidrológica prioritaria Contoy en la que se encuentra el predio.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA

103. CONTOY

Estado(s): Quintana Roo **Extensión:** 2,785.2 km²

Polígono: Latitud 21°48'00" – 20°53'24" N
 Longitud 87°21'00" – 86°47'24" W

Recursos hídricos principales

lénticos: Laguna Yalaháu y Chacmochuk, lagunas costeras, ciénegas

lóticos: aguas subterráneas

Limnología básica: Es la reserva de acuíferos más importante del noreste de la península de Yucatán. El agua subterránea forma todo un sistema de estructuras tipificadas por los cenotes y las cavernas. Las sabanas inundables propician el escurrimiento y la captación de agua de lluvia.

Geología/Edafología: suelos tipo Regosol, Gleysol, Litosol, Luvisol, Rendzina y Zolonchak (rocas sedimentarias calcáreas), muy planos; la hidrografía se regula con la microtopografía.

Características varias: clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 24–28 °C. Precipitación total anual 800–1100 mm, con alta evaporación. Vientos Alisios del SE al NW.

Principales poblados: Cabo Catoche, Isla Holbox, Contoy, Punta Arena, Kantunil

Actividad económica principal: ganadería, agricultura tradicional, turismo, pesca, cacería, apicultura, explotación forestal y de sal

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: selva mediana subperennifolia, selva baja perennifolia, selva baja inundable, palmar inundable, manglar, vegetación de dunas costeras, pastizal cultivado, sabana, tintal y tular. Diversidad de hábitats: dunas costeras, humedales, petenes, playas, estuarios y pastos marinos. La zona está considerada como una de las de mayor diversidad biológica y de endemismos. Flora característica: *Acoelorrhaphe wrightii*, *Annona glabra*, *Bactris balanoidea*, *B. mexicana*, ramón *Brosimum alicastrum*, chaca *Bursera simaruba*, nanche *Byrsonima*



crassifolia, cedro *Cedrela mexicana*, palma *Coccothrinax readii*, jícaro *Crescentia cujete*, *Dalbergia glabra*, *Erythroxylum campechanum*, palo de campeche *Haematoxylum campechianum*, chicozapote *Manilkara zapota*, chechém *Metopium brownei*, *Paurotis wrightii*, palma *Pseudophoenix sargentii*, *Roystonea regia*, tule *Typha latifolia*, axnique *Vitex gaumeri*. Flora de Contoy: *Acanthocereus tetragonus*, *Ageratum littorale*, *Ambrosia hispida*, *Avicennia germinans*, *Borrchia frutescens*, *Bumelia americana*, *Caesalpinia vesicaria*, *Canavalia rosea*, *Capparis incana*, *Cenchrus echinatus*, *Cenchrus* sp., *Coccoloba uvifera*, *Cocos nucifera tasiste*, *Conocarpus erectus*, *Cordia sebestena*, *Eustachys petraea*, *Fimbristylis thermalis*, *Guaiacum sanctum*, *Hymenocallis* sp., *Laguncularia racemosa*, *Opuntia stricta*, *Phyla nodiflora*, *Pisonia aculeata*, *Pithecellobium dulce*, *Rhizophora mangle*, *Sesuvium portulacastrum*, *Spartina spartinae*, *Sporolobus virginicus*, *Suriana maritima*, *Thrinax radiata*, *Trixis inula*. Fauna característica: de crustáceos como el misidáceo *Antromysis (Antromysis) cenotensis*; el palemónido *Creaseria morleyi*; el anfípodo *Mayaweckelia cenoticola*; los decápodos *Typhlatya mitchelli* y *T. pearsei*; de peces *Anguilla rostrata*, *Astyanax aeneus*, *Cichlasoma synspilum*, *Poecilia latipinna*; de aves el chipe galán *Dendroica discolor*, el mímido negro *Dumetella glabrirostris*, el mosquero *Elaenia martinica*, la fragata magnífica *Fregata magnificens*, la paloma suelera pechiclara *Leptotila jamaicensis*, el cormorán *Phalacrocorax olivaceus*, la paloma *Zenaida aurita*. Contoy es sitio de anidación de gran relevancia de aves marinas y palustres como *Columba leucocephala*, *Egretta rufescens*, *E. thula*, *E. tricolor*, el halcón peregrino *Falco peregrinus*, el pelícano gris *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax auritus*, *Sterna anaethetus*, *S. antillarum* y de refugio y reproducción del bobo patas café *Sula leucogaster*. Además, se puede encontrar en esta región a los reptiles como las tortugas caguama *Caretta caretta*, blanca *Chelonia mydas*, de carey *Eretmochelys imbricata* y el cocodrilo *Crocodylus acutus*. Endemismo de plantas como *Acacia gaumeri*, *Cephalocereus gaumeri*, *Enriquebeltrania crenatifolia*, *Eragrostis yucatanica*, *Mammillaria gaumeri*, *Nopalea gaumeri*; de peces *Archocentrus octofasciatus*, *Fundulus grandissimus*, *F. persimilis*, *Menidia colei*, *Ogilbia pearsei*, *Ophisternon infernale*, *Poecilia velifera*; de aves como la matraca yucateca *Campylorhynchus yucatanicus*, la chara yucateca *Cyanocorax yucatanicus*, el colibrí tijereta *Doricha eliza*, el bolsero yucateco *Icterus auratus*, el copetón yucateco *Myiarchus yucatanensis* y el vireo yucateco *Vireo magister*. Especies amenazadas: de aves el pavo ocelado *Agriocharis ocellata*, la espátula rosada *Ajaia ajaja*, la cerceta aliazul *Anas discors*, la garza gigante *Ardea herodias occidentalis*, *Buteo jamaicensis*, *Buteogallus anthracinus*, *Charadrius melodus*, *Circus cyaneus*, el hocofaisán *Crax rubra*, las garzas *Egretta rufescens* y *E. thula*, el halcón peregrino *Falco peregrinus*, *Helmitheros swainsonii*, el jabirú *Jabiru mycteria*, *Mycteria americana*, el flamenco *Phoenicopterus ruber*, el zopilote rey *Sarcoramphus papa*, *Sterna antillarum*, el chipe encapuchado *Wilsonia citrina*; de reptiles los cocodrilos *Crocodylus acutus* y *C. moreleti*, las tortugas caguama *Caretta caretta*, blanca *Chelonia*



mydas, laúd *Dermochelys coriacea* y carey *Eretmochelys imbricata*; de mamíferos el mono aullador *Alouatta pigra*, el mono araña *Ateles geoffroyi*, el cacomixtle *Bassariscus sumichrasti*, el tlacuachillo dorado *Caluromys derbianus*, el ocelote *Leopardus pardalis*, el jaguar *Panthera onca*, el puma *Puma concolor*, el oso hormiguero *Tamandua mexicana*, el temazate *Mazama americana*, el tapir *Tapirus bairdii*, el manatí *Trichechus manatus*. Zona de anidación y refugio para aves, de alimentación y reproducción para peces, tortugas y manatíes. Se estima que en el área se encuentra más del 80% de los vertebrados tetrápodos conocidos en la entidad.

Aspectos económicos: pesquería de peces como boquinetes, pargos, mojarra, jurel, corvinas, roncador blanco, lizeta, lisa, raya, picuda, bagre, macabí y crustáceos como langosta y camarón; existen recursos de sal. Potencial turístico creciente y actividad pecuaria. Explotación forestal incontrolada.

Problemática:

- Modificación del entorno: asentamientos irregulares, sobrepastoreo por ganado. Zona fuertemente perturbada por ciclones, quemas no controladas, explotación forestal y pesca sin manejo adecuado. Amenazada fuertemente por crecimiento urbano y construcción de caminos. Introducción de fauna exótica a la isla de Contoy.
- Contaminación: ND
- Uso de recursos: uso de trampas no selectivas y tráfico ilegal de especies. Actividad forestal, turística, pesquera y pecuaria. Cacería furtiva. Saqueo de nidos de tortuga. La región constituye una importante fuente de abastecimiento de agua y recursos forestales.

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

Respecto a la problemática presentada en esta región hidrológica prioritaria se puede informar que la superficie ocupada por el proyecto **no modificara el entorno** de algún sitio de conservación, área natural protegida federal, estatal o municipal, zonas prioritarias como: humedales, manglares, sitios RAMSAR, AICAS. Se encuentra en un predio urbano impactado en su totalidad, sin presencia de vegetación arbórea en su interior. Que, por lo contrario, la obra **ha proyectado la conservación de especies registradas en el predio para integrarlas a la imagen natural del proyecto como área verde**, lo que favorecerá la imagen natural del sitio y de la ocupación de las instalaciones

En lo que refiere a su **problema de contaminación**, las aguas residuales que se generen en sus diferentes etapas del proyecto, serán controladas, ya que en sitio **se cuenta con instalaciones sanitarias conectadas al drenaje municipal** y que descarga a una **planta de tratamiento de aguas residuales**. Los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos que se puedan generar en las etapas de Etapas de Desarrollo del Proyecto (construcción, operación, cierre, desmantelamiento y abandono) recibirán un manejo integral a fin de para proteger a la población y al medio ambiente y se dará observancia a la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-ASEA-2019**, 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 los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos.

En la obra proyectada, se pretende el almacenamiento de una **sustancia química** la cuales denominada: "**Gas LP comercial**", considerada dentro del **SEGUNDO LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS** que corresponde aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas, pero Tomando en cuenta que se considerará como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte, encontramos que está, **PRESENTA UNA CIFRA POR DEBAJO DE LA CANTIDAD DE REPORTE MARCADA PARA ESTA SUSTANCIA (50,000 litros).**

Tomando en cuenta que el tanque nunca es llenado a su máxima capacidad y que se pretenden instalar **2 tanques de 5,000 litros** que **equivalen a 10,000 litros** y que de acuerdo al cálculo de su máximo llenado que es del 80% esto corresponde a 8,000 litros de gas LP X 0.540 nos da un total de **4,320 kg**, la cual queda por debajo de la cantidad de reporte **y nos permite informar que las instalaciones NO SE CONSIDERAN CON UNA ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA.**

De conformidad con el artículo 2 del ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente **la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental**, el promovente **se sujetará a las obligaciones ambientales** a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación.

En ese sentido, a fin de garantizar el diseño y la construcción de las instalaciones, el proyecto presentado a la Agencia fue de acuerdo al dictamen emitido por la Unidad de Verificación mediante DICTAMEN No. HEAG-EC-0089/20, de fecha 01 de septiembre del 2020.

Con lo anterior, la Empresa ha demostrado que busca garantizar que las instalaciones se diseñen, se construyan, operen bajo normas, códigos, estándares u otras regulaciones reconocidas y aceptadas a nivel nacional para la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aplicable a las actividades de Expendio al Público de Gas Licuado del petróleo, para la administración y gestión de los riesgos de su proyecto. reducir los incidentes y accidentes relacionados con las instalaciones para proteger a las personas dentro y en la cercanía de las mismas, así como prevenir y controlar los daños al medio ambiente.

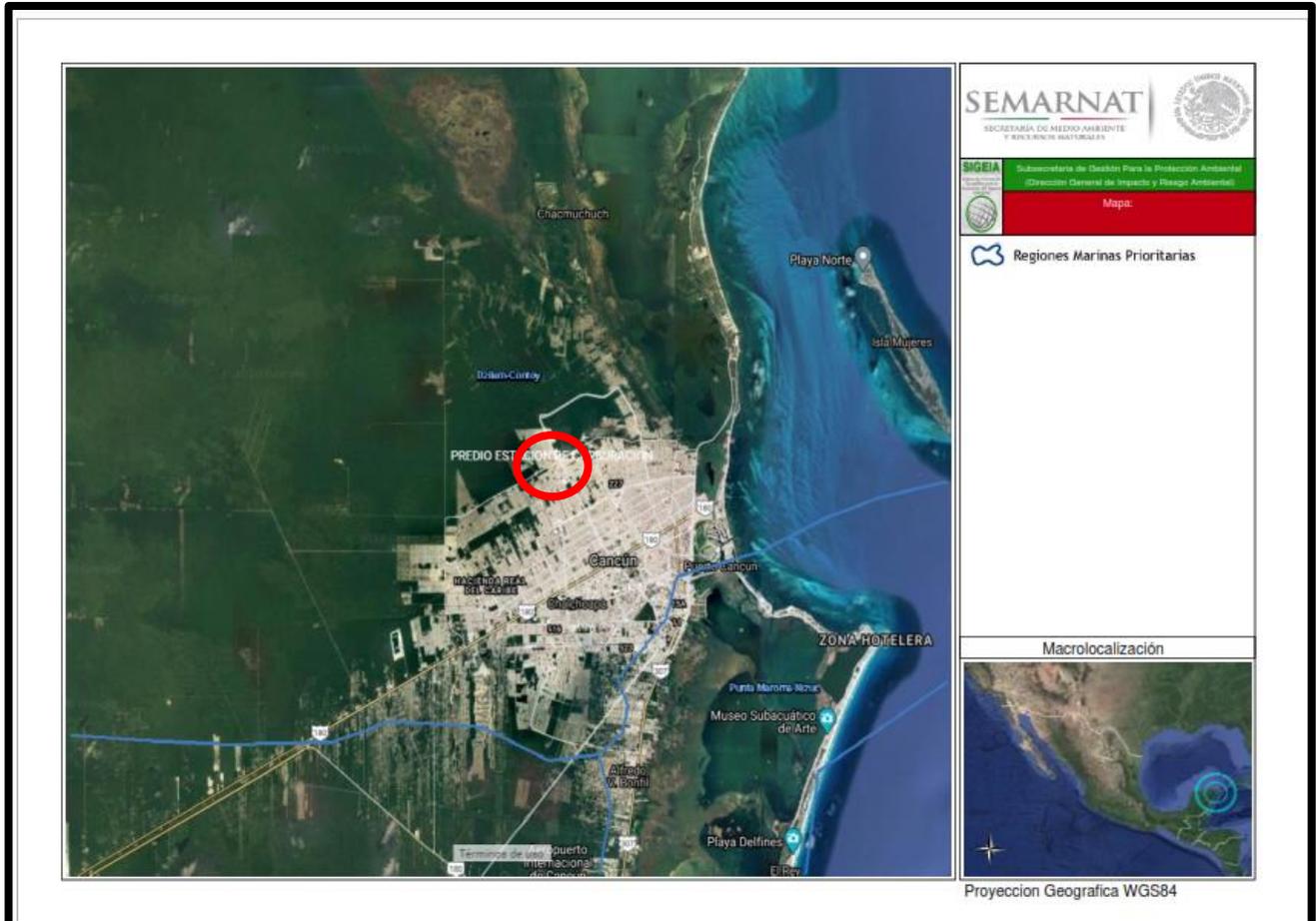
Dada la naturaleza de la sustancia que se almacenara, equipos, instalaciones y procesos que se utilizara en la actividad y que esta pertenece al sector hidrocarburos, se elaborara los procedimientos necesarios para llevar a cabo la identificación de peligros y analizaran los riesgos inherentes a sus operaciones. para la conformación, implementación y autorización de los **sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente (SASISOPA)**, aplicables a las actividades del sector hidrocarburos antes de cualquier etapa del proyecto.

Previo a la construcción de la Estación de Servicio, se contará con un **Análisis de Riesgos** elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, de conformidad con la regulación de la Agencia y dar cumplimiento a las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad



Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, de Estaciones de Servicio.

Figura 36. Mapa de región marina prioritaria Dzilam Contoy en relación al predio.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

REGIÓN MARINA PRIORITARIA

62. DZILAM-CONTOY

Estado(s): Yucatán-Quintana Roo

Extensión: 31 143 km²

Polígono: Latitud. 22°50'24" a 21°5'24"
Longitud. 88°52'48" a 86°31'12"

Clima: cálido semiárido a subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual de 22-26°C. Ocurren huracanes, tormentas tropicales, Norte.

Geología: placa de Norteamérica, con rocas sedimentarias.

Descripción: playas, dunas, marismas, petenes, arrecifes.

Oceanografía: afloramientos; corriente de Yucatán. Hay aporte de agua dulce por ríos subterráneos y lagunas.

Biodiversidad: zona de transición entre la biota del Golfo de México y la del Mar Caribe; plancton, moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares. Hay endemismos de plantas (*Mammillaria* spp, *Coccothrinax readii*, *Echites yucatanensis*, *Hylacereus undatus*, *Krugiodendrum jeneum*, *Nopalia gaumerii*) y moluscos (*Octopus maya*). Es zona migratoria, de reproducción, anidación, crecimiento y refugio de aves, crustáceos (langosta y camarón) y peces.

Aspectos económicos: pesca muy activa, organizada en cooperativas, industrial, cultivos y libres; se explotan moluscos (pulpo), peces (escribano, escama), camarón y langosta. Zonas turísticas pequeñas, pero de relevancia (turismo de alto impacto y ecoturismo).

Problemática:

- Modificación del entorno: fractura de arrecifes, remoción de pastos marinos y dragado.
- Contaminación: en los muelles y puertos, por petróleo, embarcaciones pesqueras, turísticas y de carga.
- Uso de recursos: presión sobre las langostas y el caracol rosado. Hay pesca ilegal, arrastres, trampas no selectivas y colecta de especies exóticas.

Vinculación con la obra y actividad proyectada:

Respecto a la problemática presentada en esta región hidrológica prioritaria se puede informar que la superficie ocupada por el proyecto **no modificara el entorno ni necesita fractura de arrecifes, remoción de pastos marinos y dragado ni la alteración de algún sitio de conservación**, área natural protegida federal, estatal o municipal, zonas prioritarias como: humedales, manglares, sitios RAMSAR, AICAS. Se encuentra en un predio urbano impactado en su totalidad, sin presencia de vegetación arbórea, arbustiva ni herbácea en su interior y con construcciones provisionales que serán desmanteladas. Que, por lo contrario, la obra ha proyectado la **construcción de 45.75 m² de área verde provisional** que favorecerá la imagen natural del sitio y de la ocupación de las instalaciones.

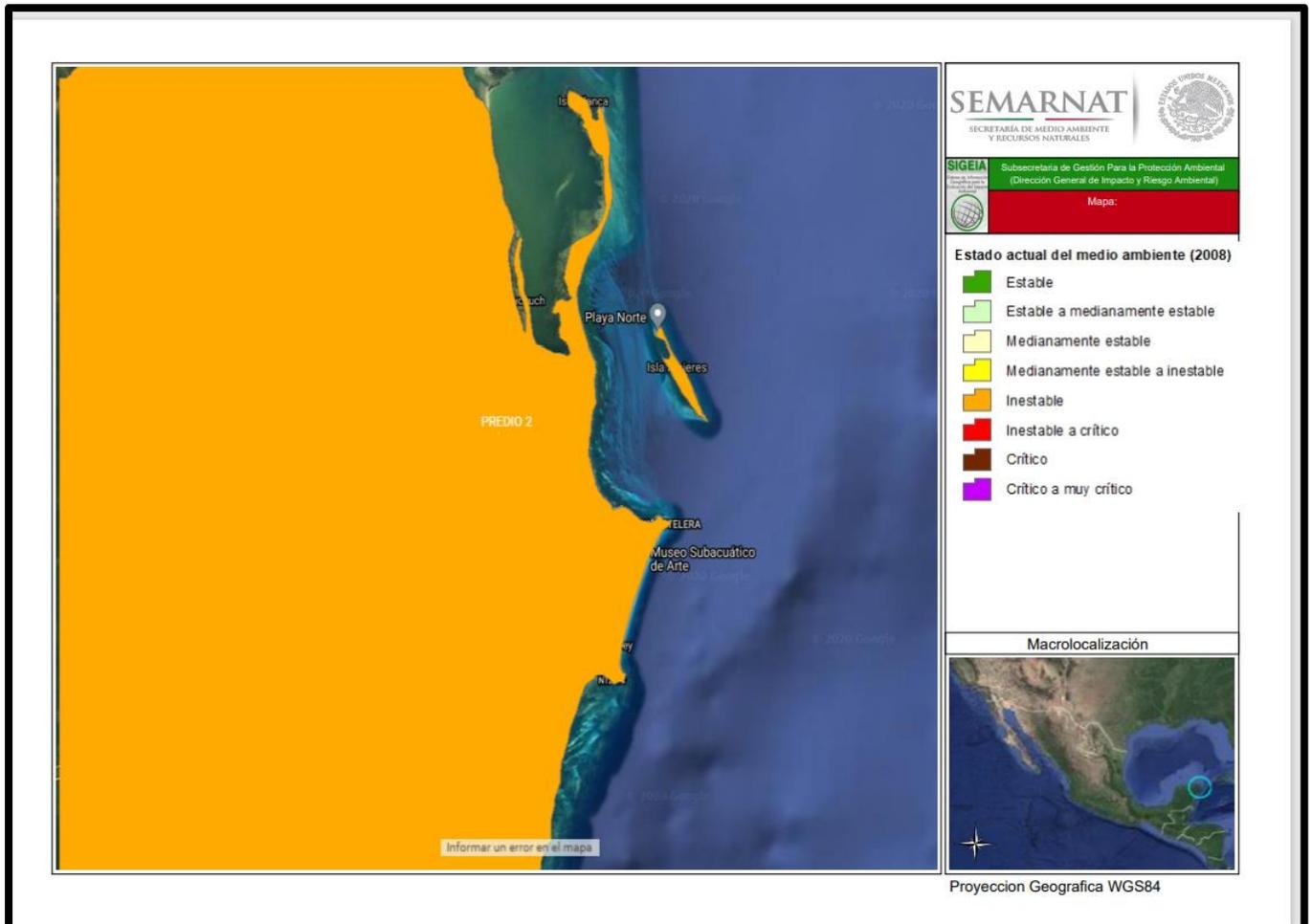
De la misma manera para controlar la posible **CONTAMINACION** que pudiera producir el proyecto en sus diferentes etapas, de conformidad con el artículo 2 del ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, **todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo**



para carburación, es que la empresa promotora presentó a esta Agencia Nacional el Informe Preventivo correspondiente a fin de prevenir y minimizar los impactos ambientales que se pueden generar.

Con el apoyo del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y el programa de ordenamiento ecológico general del territorio, pudimos encontrar que el AI, SA y el predio, presentaban un estado del medio ambiente INESTABLE desde el 2008. De la misma manera el escenario tendencial a mediano plazo para el año 2013 y 2033, lo establece como INESTABLE A CRITICO. Ver Figura, 37, 38 y 39. Lo que nos permite establecer como un indicador del estado en el que se encuentra la zona donde se desarrollara el proyecto, por lo que cumpliendo y vinculando todos y cada uno de los criterios ecológicos de los diferentes instrumentos de regulación ecológica coadyuvaremos con las autoridades para evitar que esta condición.

Figura 37. Mapa del estado actual del medio ambiente INESTABLE 2008.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Figura 38. Mapa del escenario tendencial a mediano plazo del medio ambiente INESTABLE A CRITICO EN EL 2013.

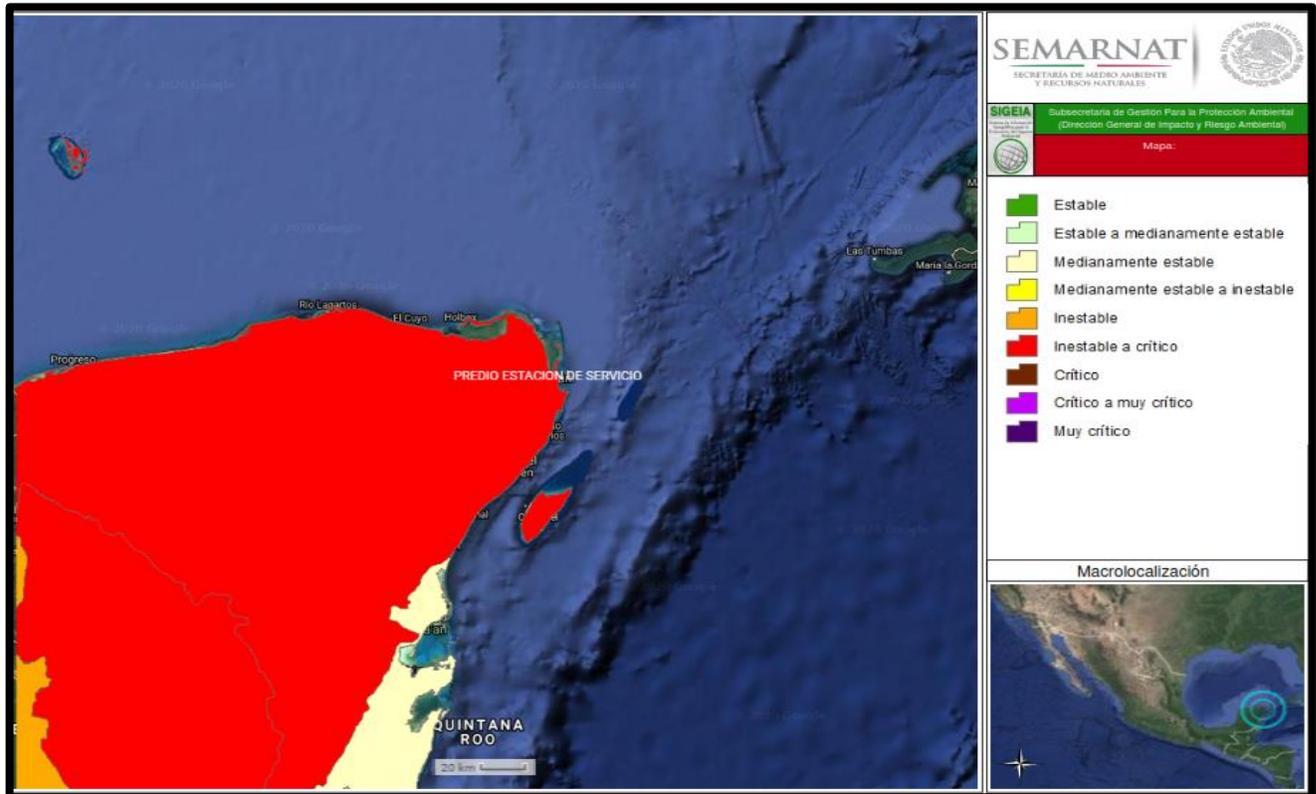
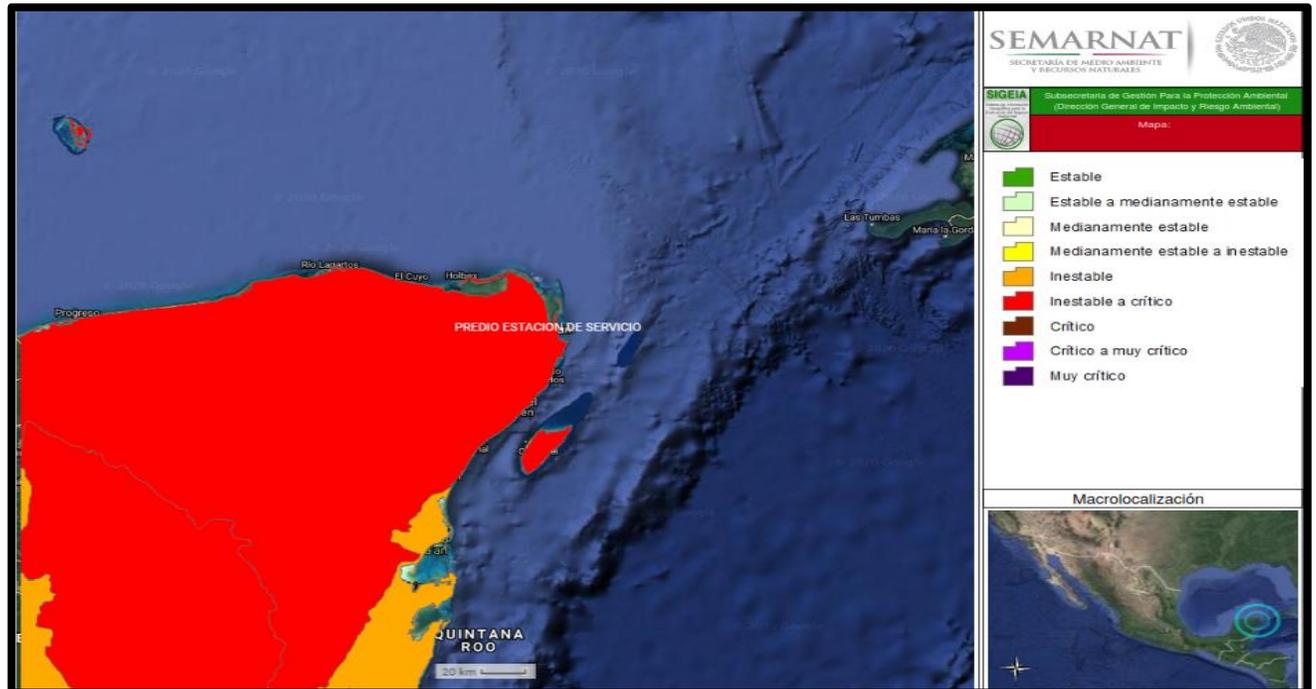


Figura 39. Mapa del escenario tendencial a largo plazo del medio ambiente INESTABLE A CRITICO EN EL 2033.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEIA).

A continuación, se muestra un anexo fotográfico de aspectos importantes del predio:
(Ver Figura 40).

Figura 40. Vista aérea de Google Earth 2020 del predio donde se pretende desarrollar el
proyecto y se puede observar el grado de perturbación por las construcciones
existentes.



Imagen. 8. Se observa el área a ocupar por el proyecto y su estado actual de perturbación en el que se encuentra por la ocupación de concreto en toda su superficie



Imagen. 9. Se observa parte de las especies registradas en el predio que formaban parte de un área verde y que continuarán prestando dicho servicio ahora en el nuevo proyecto.



Imagen. 10. Se observa el exterior de las oficinas existentes que serán acondicionadas para el proyecto.



Imagen. 11. Se observa el interior de las oficinas existentes que serán remodeladas y acondicionadas para el proyecto, se observan los módulos de sanitarios con los que cuenta y que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto.



III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

a) Método para evaluar los impactos ambientales. Describir el método y las técnicas que se emplearán para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos asociados al proyecto. Incorporar las definiciones de los conceptos utilizados en dicha evaluación. La clasificación de los impactos incluirá las categorías y escalas de medición de los mismos, las cuales serán propuestas por el promovente. Para establecer cuándo es relevante un impacto, utilizar como mínimo los criterios de magnitud, duración, intensidad e importancia. Si el promovente considera necesario añadir otros criterios, deberá especificarlos.

Sobre la base de los procedimientos contenidos en el apartado anterior, identificar y describir los posibles impactos ambientales que se generarían por la realización de la obra o actividad.

La metodología empleada fue la de **matriz de cribado** apoyada en **listas de verificación**, ésta se eligió en función de que al ejecutarse la obra en un área previamente impactada y cuyas obras principales son fácilmente regulables por tratarse de obras de ingeniería civil sujetas a una serie de normas constructivas se consideró que una metodología como esta podría detectar los posibles impactos sobre el entorno.

Esta metodología consiste en una **matriz del tipo Leopold modificada o adaptada para el proyecto**, que se utiliza para reconocer los efectos negativos y positivos del proyecto. Se dispuso en las columnas las acciones del proyecto, y en los renglones, las características del escenario ambiental.

Para las acciones a realizar en la ejecución del proyecto se consideró solamente la evaluación de las siguientes etapas del proyecto:

1.- Etapa de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Para las características del escenario ambiental se consideraron, tres aspectos:

1. Factores del medio abiótico.
2. Factores del medio biótico.
3. Factores del medio socioeconómico.

Dentro de las **ventajas** de esta metodología son:

- Relaciona impactos con acciones.
- Además de la identificación de impactos, tiene la propiedad de evaluar y predecir.
- Es relativamente fácil de elaborar y de evaluar.
- Relaciona impactos con acciones.
- Buen método para mostrar resultados preliminares.

Para este caso se utilizaron las siguientes variables

A) Impacto adverso significativo: es negativo, impacta al ambiente, la población y sus bienes en forma permanente.

A) Impacto adverso poco significativo: es negativo, impacta solo a algún componente del ambiente, la población o de sus bienes en periodos cortos

B) Impacto benéfico significativo: es positivo, beneficia al ambiente, a la población y sus bienes en tiempos largos.

(b) Impacto benéfico poco significativo: es positivo y beneficia solo algún componente del ambiente, la población o de sus bienes en periodos cortos.

Para describir la importancia (consecuencia probable) de los impactos, tomando en cuenta la aplicación de medidas de control o mitigación se asignaron las siguientes variables:

(M) Mitigables: El daño o la pérdida ocasionada puede ser atenuada o compensada de alguna manera.

(NM) No mitigable: El daño o la pérdida ocasionada no puede ser atenuada o compensada de ninguna manera.

Considerando su espacio ecológico o físico:

(R)Regional: El efecto abarca más de una comunidad arbórea; colonia o un Pueblo.

(L)Local: El efecto abarca desde una comunidad arbórea; una manzana a una colonia o a un pueblo.

(Pu) Puntual: El efecto abarca límites del predio.

De acuerdo a los efectos que pueden presentarse en el ambiente y/o salud a través del tiempo.

(I) Irreversible: Efectos que por su naturaleza no permiten que las condiciones iniciales se restablezcan, aunque la(s) actividad(es) suspendida o eliminadas.

(RE) Reversible: Efectos que pueden volverse a las condiciones existentes antes de implementar las actividades.

Tomando en cuenta el tiempo del efecto:

(P) permanente: Planeado para que ocurra durante toda la vida útil del proyecto, especialmente en su fase de operación y mantenimiento.

(T) Temporal: Restringido a una etapa específica del desarrollo del proyecto.

Al final de la evaluación, las variables se agrupan de acuerdo a su categoría para determinar su influencia en los elementos bióticos abióticos y socioeconómicos que prevalecen en el sitio. El resultado es el valor cualitativo que permite justificar la factibilidad del proyecto y/o las condiciones a las que se someterá para su ejecución.

Indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto referidos tanto en la matriz de cribado como en las listas de verificación para la etapa de obras por construir y de la etapa de operación y mantenimiento, se refieren principalmente a los siguientes atributos del entorno:

1. Afectación de vegetación herbácea y arbustiva en el área de ocupación



2. La emisión de gases y/o partículas contaminantes a la atmosfera proveniente de vehículos.
3. La generación de residuos sólidos de la Estación de servicio que reciban un manejo inadecuado.
4. La generación de residuos orgánicos con un manejo inadecuado
5. La Operación de la Estación de servicio que estará generando mano de obra local (empleo temporal y permanente), que brinda mejor calidad de vida y economía familiar.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

Etapas de preparación del sitio y construcción:

6. 2,435 m² de afectación de vegetación herbácea y arbustiva de regeneración natural en el área de ocupación
 - Molestia en la superficie de ocupación o de presencia potencial de fauna utilizada para percha, descanso y alimentación
 - Afectación del paisaje natural **de 2,435 m²** de terreno desprovisto de vegetación arbórea
 - Afectación de suelo natural por el sellado del suelo y urbanización
 - Número de personas ocupadas en los empleos temporales generados
 - Cantidad de aguas residuales en disposición final provenientes de los sanitarios portátiles.
 - Incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas por compra de materiales e insumos para la construcción de la Planta.
 - Generación de residuos sólidos de manejo especial y con características de residuos sólidos urbanos, provenientes de las actividades de construcción y consumo de los trabajadores empleados.

Etapas de Operación y mantenimiento:

- Calidad de las aguas tratadas.
- Número de personas ocupadas en los empleos permanentes generados
- Variación del valor del suelo en las zonas aledañas al sitio donde se establecerá el proyecto.
- Incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas por compra de materiales e insumos para operación y el mantenimiento de la Planta.
- Generación de residuos sólidos no peligrosos provenientes de la actividad proyectada.
- Mala calidad del aire de las áreas aledañas por emisión de olores por fallas en el manejo de los residuos.
- Emisión de gases contaminantes a la atmosfera, en caso de algún de algún incendio por fallas humanas o por agentes externos

Etapas de cierre, desmantelamiento y abandono:

- Superficie de suelo contaminado por mala disposición de residuos o equipos



- Número de personas ocupadas en los trabajos y número de personas desocupados por el cierre de la planta.
- Cantidad de residuos de la demolición de la obra civil
- Cantidad de estructuras removidas
- Cantidad de tuberías y accesorios removidos
- Relación de los equipos que serán reusados, reciclados y enviados a disposición final.

Criterios y metodologías de evaluación.

El empleo de la matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece fundamentalmente a la facilidad que se tiene para manejar las diferentes acciones de la obra con respecto a los diversos componentes ambientales del área del proyecto. De esta manera se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y, posteriormente, determinar los impactos ambientales. Esta matriz se basa en la Técnica de Listado Simple, descrita anteriormente, de la cual se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que podrán tener impacto. La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra (columnas), con los diferentes factores ambientales (renglones).

Criterios.

Los criterios utilizados fueron:

Naturaleza del impacto

Magnitud

Duración

Reversibilidad

Importancia

Minimización

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Uno de los aspectos más atractivos de la matriz de Leopold es que puede extenderse o contraerse; es decir, el número de acciones puede aumentarse o disminuirse del total de cerca de 100 y el número de factores ambientales puede aumentarse o disminuirse de los cerca de 90 Propuestos. Las ventajas principales de utilizar la matriz de Leopold consisten en que es muy útil como instrumento de screening para desarrollar una identificación de impactos y puede proporcionar un medio valioso para comunicar los impactos al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactados y las principales acciones que causen impactos.

La matriz de Leopold puede utilizarse también para identificar impactos beneficiosos y adversos mediante el uso de símbolos adecuados como el + y el - Adicionalmente, la matriz de Leopold puede emplearse para identificar impactos en varias fases temporales del proyecto, por ejemplo, para las fases de construcción, operación y abandono, y para



describir los impactos asociados a varios ámbitos espaciales, es decir, en el emplazamiento y en la región.

Para la evaluación de impactos generados en el medio físico–natural y socioeconómico de la “Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con Fin Específico.”, para la etapa de preparación del sitio, construcción, etapa de operación, mantenimiento y abandono, se elaboraron 2 matrices: una que evalúa el medio natural y la otra el medio socioeconómico. Para revisar la evaluación y cuantificación de impactos ambientales del proyecto, favor de **remitirse a los anexos electrónicos del CD.**

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Medidas de prevención y corrección de impactos.

En las líneas siguientes se describen las medidas de mitigación, compensación o corrección de los impactos ambientales identificados como potenciales para las diferentes etapas del proyecto.

Medidas de prevención de impactos ambientales más relevantes:

Protección de fauna silvestre transitoria.

Descripción de la medida.

Esta medida consiste en ahuyentar a la fauna silvestre transitoria registrada, la cual se caracteriza por su rápido desplazamiento. Registrar, capturar y trasladar en el muy bajo caso de que se registre fauna de lento desplazamiento y ahuyentarlas a las áreas cercanas que presenten vegetación natural.

Impactos potenciales que previene y efecto.

Esta medida reduce el daño a la fauna transitoria en el predio que pueda darse por daño directo por trabajadores, que, aunque es muy poco probable, se determina como una medida preventiva.

Momento de aplicación.

Durante toda la etapa de preparación del sitio y construcción de las obras proyectadas.

Especificaciones técnicas.

El responsable de la obra deberá indicar a todos los trabajadores que se prohíbe la caza o maltrato a los animales silvestres que puedan transitar dentro del predio o las inmediaciones.

Modo de supervisión, seguimiento o monitoreo.

La Empresa constructora deberá dar el seguimiento correspondiente, registrando las acciones que se ejecuten en una bitácora, mismas que se reportarán por medio de un informe de seguimiento documentado con registro fotográfico.



Utilización de sanitarios existentes en oficinas del predio.

Descripción de la medida.

Con el objetivo de evitar la contaminación al ambiente y reducir los riesgos a la salud, deberá utilizar los sanitarios existentes en las oficinas existentes para los trabajadores. Es imprescindible que los sanitarios se asean diariamente por lo menos una vez al día y su contenido deberá ser retirado máximo cada tercer día para ser dispuesto en una planta de tratamiento de aguas residuales.

Impactos potenciales que previene y efecto.

Esta medida reduce el fecalismo al aire libre, lo cual puede dar lugar a contaminación del suelo, subsuelo y el acuífero, así como a la proliferación de fauna nociva y malos olores. También reduce el riesgo de deterioro de la salud de los trabajadores y minimiza el riesgo de infecciones.

Momento de aplicación.

Los sanitarios portátiles deberán estar en uso durante toda la etapa de preparación del sitio y construcción de las obras proyectadas.

Especificaciones técnicas.

Para el establecimiento de sanitarios portátiles se deberá contratar a una empresa especializada que cuente con las autorizaciones legales correspondientes y que garantice que los sanitarios estarán libres de fuga.

Modo de supervisión, seguimiento o monitoreo.

La Empresa constructora deberá dar el seguimiento correspondiente, registrando las acciones que se ejecuten en una bitácora, mismas que se reportarán por medio de un informe de seguimiento documentado con registro fotográfico, los reportes de limpieza de los sanitarios y los acuses de correcta disposición final de las aguas residuales otorgados por la autoridad competente.

Manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.

Descripción de la medida.

Esta medida se refiere a los procedimientos para recuperar, almacenar, manejar y disponer adecuadamente los diferentes tipos de residuos, sólidos y líquidos, que se generen a largo del proyecto.

Impactos potenciales que previene y efecto

Previene la contaminación del aire, del suelo y del agua subterránea; minimiza la proliferación de fauna nociva y el deterioro del paisaje; promueve la salud y calidad de vida de trabajadores y de los vecinos del proyecto.

Momento de aplicación

A lo largo de todas las etapas del proyecto.

Especificaciones técnicas

Esta medida deberá sustentarse en un **Plan de Manejo de Residuos**, de conformidad con la legislación vigente, en el que se indiquen las técnicas de recolección o recuperación de los residuos; los sitios de almacenamiento temporal y las características técnicas de



los sitios por tipo de residuo; el tiempo máximo de almacenamiento al interior del predio por tipo de residuo; las formas de traslado fuera del predio; en su caso, la posibilidad de separación, recuperación y disposición diferenciada de residuos y subproductos; así como los sitios de disposición final por tipo de residuo. Evitando en todo momento su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.

En el caso de generar residuos peligrosos deberá asegurarse que la empresa que se contrate para su recolección, traslado y disposición, cuente con las debidas autorizaciones y permisos correspondientes.

Modo de supervisión, seguimiento o monitoreo

La Empresa constructora deberá dar el seguimiento correspondiente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, registrando las acciones que se ejecuten en una bitácora, mismas que se reportarán por medio de un informe de seguimiento documentado con registro fotográfico.

Durante la etapa operativa la autoridad competente vigilará la aplicación del Plan de Manejo.

Manejo de sustancias peligrosas o riesgosas.

Descripción de la medida.

Esta medida se refiere a los procedimientos para almacenar y manejar adecuadamente las sustancias peligrosas que se requieren a largo de la construcción del proyecto, como aceites, solventes, grasas, gases comprimidos combustibles y otros hidrocarburos.

Impactos potenciales que previene y efecto

Previene la contaminación del suelo y del agua subterránea; promueve la salud y calidad de vida de trabajadores y de los vecinos del proyecto reduciendo el riesgo de accidentes.

Momento de aplicación.

A lo largo de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Especificaciones técnicas

Se deberá ubicar un sitio para bodega, mismo que estará bien señalizado y deberá en todo momento estar bien ventilado, contar con piso de concreto, protegido del ambiente exterior, tendrá extintores adecuados para los productos almacenados y estarán ubicados conforme a las especificaciones de protección civil o conforme al plan de seguridad de la empresa constructora, siempre y cuando éste ya este avalado y autorizado por protección civil.

Las empresas que se contraten, para el desarrollo de las obras que se autoricen, deberán implementar medidas preventivas para evitar derrames de hidrocarburos que provocarían la contaminación al suelo, subsuelo o agua subterránea.

Toda maquinaria y vehículo que se utilice deberá estar en perfecto estado, excelentes condiciones mecánicas y de afinación a fin de reducir la posibilidad de daño o descompostura que pueda derivar en filtraciones o escurrimientos de sustancias contaminantes al suelo, contaminación a la atmósfera y ruido. Por ningún motivo deberá permitirse la reparación de maquinaria y vehículos al interior del predio y en todo

momento deberán prevenirse los impactos al ambiente utilizando charolas, tapetes impermeables y otras técnicas que impidan la contaminación del suelo, subsuelo y el acuífero.

En caso de derrames accidentales deberá recuperarse el suelo y tratarse como un residuo peligroso, tal como lo establece la normatividad vigente.

Modo de supervisión, seguimiento o monitoreo.

La Empresa constructora deberá registrar el tipo y manejo de sustancias peligrosas o riesgosas al interior del predio, así como los incidentes y las acciones de mitigación que se ejecuten en una bitácora, mismas que se reportarán por medio de un informe de seguimiento documentado con registro fotográfico.

Medidas de mitigación de impactos ambientales

Conservación de especies registradas en el inventario florístico.

Descripción de la medida.

Con la finalidad de garantizar la conservación del paisaje de la zona y que la fauna silvestre transitoria del predio siga teniendo algunos de los servicios ambientales que brindaba en sitio al estar en forma natural. se deberán construir el área verde proyectada para aumentar los espacios naturales dentro de las zonas urbanizadas para la fauna.

Impactos potenciales que previene y efecto

Esta medida mitiga la pérdida de la calidad del paisaje; minimiza el impacto causado por la intervención del predio, aumenta la cobertura vegetal y el espacio de soporte de la fauna silvestre; reduce en parte el efecto de las obras proyectadas respecto al incremento del área verde y la reducción de la capacidad de infiltración de agua del predio y se mantiene como parte del sistema que mantiene un microclima.

Momento de aplicación

Durante el proceso de preparación del sitio y construcción.

Especificaciones técnicas

Se deberán proteger físicamente las especies destinadas a la conservación al interior del predio de acuerdo con el diseño del proyecto; vigilando que las áreas que se autoricen sean direccionadas hacia las zonas de aprovechamiento, sin afectar las áreas contiguas urbanas o con espacios naturales.

Modo de supervisión, seguimiento o monitoreo

La Empresa constructora deberá dar el seguimiento correspondiente, registrando las acciones que se ejecuten en una bitácora, mismas que se reportarán por medio de un informe de seguimiento documentado con registro fotográfico.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Programa de construcción del área verde

Descripción de la medida



Ya que se tiene proyectada la construcción del ajardinado urbano de la Estación o área verde urbana y tomando en cuenta que se conservaran las especies existentes, para la repoblación de las mismas, se deberá utilizar preferentemente especies nativas no exóticas avaladas por el área de ecología municipal para ser colocadas en dichas áreas. En el Programa reforestación y mantenimiento, deberá incluir las técnicas adecuadas para la realización de la plantación, las técnicas y recomendaciones adecuadas para el manejo de las áreas ajardinadas, incluyendo periodo e intensidad de riego, aplicación de abonos, cortes y podas de mantenimiento.

Impactos potenciales que previene y efecto

La medida evitará la introducción de flora exótica e inadecuada. Asimismo, La implementación de la medida pretende mejorar el paisaje y el microclima.

Momento de aplicación

Etapas de construcción, operación y mantenimiento

Especificaciones técnicas

Las acciones de reforestación y ajardinado que se emprendan deberán sustentarse en el Programa de Reforestación y Ajardinado que apruebe el ayuntamiento municipal.

Dicho programa establecerá los procesos y procedimientos para la introducción de flora nativa, que sean acordes al paisaje y que no perjudiquen la infraestructura. Se deberán determinar las medidas a implementar que ayuden a mantener la supervivencia de las plantas o árboles en caso de utilizarlos.

Las plantas que se pretendan utilizar deberán proceder preferentemente de viveros autorizados y queda prohibida la introducción de especies vegetales que están consideradas como invasivas por la CONABIO. Asimismo, deberá evitarse la introducción de plantas enfermas o infectadas con plagas u hongos.

Modo de supervisión, seguimiento o monitoreo

A través del responsable de la obra se podrá dar el seguimiento de medidas registrándolas en una bitácora y estas acciones se reportarán por medio de un informe de seguimiento, documentado con registro fotográfico y la documentación pertinente.

Programa de Ahuyentamiento de fauna

Descripción de la medida

El predio, aunque está en condiciones de disturbio y no registro en su interior la presencia de especies con algún estatus de protección. Para descartar cualquier daño a este componente, se propuso la implementación de acciones de Ahuyentamiento de fauna, previo a la intervención del terreno, utilizando la técnica de amedrentamiento con sonidos para que, si llegara a existir una de las especies faunísticas transitorias, por sus propios medios se retire del lugar a otros sitios mejor conservados y con vegetación abundante. Es de mencionar que por lo impactado del terreno y debido a que los únicos nichos ecológicos donde podrían interactuar las especies faunísticas, (la vegetación arbustiva y arbórea registrada) y dado que estas serán conservadas. Antes de la intervención se



platicará con los trabajadores para prohibir cazar o maltratar cualquier fauna que pudiera encontrarse. Por lo reducido del terreno y lo impactado en que se encuentra, se ha estimado un impacto nulo a muy bajo a dicho componente.

Impactos potenciales que previene y efecto

La medida evitará la afectación de fauna de lenta movilidad y el aviso de la fauna de alta movilidad (aves, mamíferos pequeños principalmente) que pudiera encontrar en el interior del terreno a intervenir para ahuyentarlos del lugar.

Momento de aplicación

Etapas de preparación del sitio y construcción

Especificaciones técnicas

Las acciones del programa se deberán llevar a cabo tal y como se indica, a fin de buscar en todo momento la protección y sobrevivencia de cualquier organismo faunístico dentro del terreno a intervenir.

Modo de supervisión, seguimiento o monitoreo

A través del responsable de la obra se podrá dar el seguimiento se podrá dar el seguimiento de medidas registrándolas en una bitácora y estas acciones se reportarán por medio de un informe de seguimiento, documentado con registro fotográfico y la documentación pertinente.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

De cada uno de los impactos detectados en la etapa de construcción, etapa de operación, mantenimiento y abandono, se dictaran las acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y las acciones para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de una de las actividades descritas, así como el periodo de ejecución para cada una de ellas, los cuales se pueden observar en la **Tabla 26. (Ver Tabla 26).**

Tabla 26. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:	
IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES ESTIMADOS:	MEDIDAS DE PREVENCION O MITIGACIÓN:
FLORA Y FAUNA	
1.- AFECTACION DE VEGETACION ARBUSTIVA Y HERBACEA POR LA LIMPIEZA DEL SITIO	-La empresa construirá un área verde urbana que se considera como una medida de compensación , ya que dicha superficie mitigará los efectos adversos que pudiera generar la obra al exterior. Lo que permitirá tanto amortiguar el ruido como favorecer el intercambio de gases

<p>2.- Molestias y desplazamientos de fauna:</p>	<p>provenientes de las fuentes móviles, es decir, captarán el bióxido de carbono que mediante la fotosíntesis dará origen a la emisión natural de oxígeno. La vegetación también permitirá se atenúen procesos erosivos que generan dispersión de polvo.</p> <p>– De conformidad con el reglamento de ecología y gestión ambiental del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, la empresa deberá solicitar el permiso para chapeo y desmonte establecido en el artículo 79 para la remoción parcial de la vegetación herbácea y arbustiva que se localice en el predio.</p> <p>–Como medida preventiva se deberá realizar el Ahuyentamiento de fauna mediante sonidos y amedrentamiento antes de la intervención del terreno.</p> <p>–Aunque la superficie afectada se trata de un terreno perturbado, con escasos nichos ecológicos naturales que pudieran representar hábitats para fauna al interior del predio, pero con potencial fauna transitoria por medios aéreos; se determina solo como medida preventiva, prohibir a los trabajadores practicar algún tipo de maltrato, cacería u otro medio de daño a la fauna que transite, descanse o busque un refugio en el sitio.</p> <p>–En caso de presentarse algún accidente con alguna especie faunística de lenta movilidad, se deberá evitar dañarla. Debiendo hacer la captura por algún especialista que coordine el momento de la intervención del terreno para su reubicación en sitios terrenos más cercanos que presenten vegetación natural y representan mejores espacios para su interacción.</p>
ATMÓSFERA:	
<p>3.-Las actividades de las obras proyectadas por la utilización de vehículos de combustión interna y maquinaria generarán emisiones a la atmosfera. Así como la emisión de ruidos</p>	<p>–Solicitar a los proveedores entregue constancia del cumplimiento del Programa de Verificación Vehicular obligatorio, para garantizar que los vehículos utilizados se encuentran controlados en sus emisiones.</p> <p>–Utilizar maquinaria y vehículos en estado óptimo de condiciones mecánicas y con un servicio previo.</p> <p>–Establecer horarios diurnos de trabajo de 8:00 a 17:00 horas.</p>



<p>4.- Las obras de construcción proyectadas podrían generar la emisión de polvos y caída de residuos de la construcción en los sitios de tránsito de las áreas urbanas.</p>	<p>-Se pedirá a los proveedores el uso de lonas para todos los camiones o camionetas transportistas para evitar polvos fugitivos en el lugar y caída de materiales los sitios públicos durante el trayecto.</p> <p>-Colocar un tapial perimetral en todo el predio a fin de buscar la reducción de los impactos ambientales generados por los procesos de construcción</p>
--	--

SUELO:

<p>5.- La obra tendrá la generación de Residuos de manejo especial, por los residuos que se generarán por las actividades constructivas; así como residuos con características de residuos sólidos urbanos: que se generaran principalmente de actividades de consumo de los trabajadores; podría causar una afectación al suelo, a la flora o fauna si se disponen de manera inadecuada y si no se realiza un control para su acopio, recolección y disposición final.</p>	<p>-Contratar el servicio de recolección de basura del Municipio que realice la recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos.</p> <p>-Establecer a la empresa contratista de la obra, que deberá utilizar vehículos con lona, que cuente con autorización para el transporte de los residuos de manejo especial (residuos de la construcción) y efectué la disposición final en sitios autorizados.</p> <p>-Prohibir quemar cualquier residuo.</p> <p>-Para el caso de los desechos de los trabajadores como las áreas de consumo de alimentos, se recomienda colocar bidones de 200 litros con tapa en un área estratégica al alcance de los trabajadores, para evitar su diseminación sobre el suelo del sitio y retirarlos periódicamente.</p>
<p>6.- Acumulación de residuos por tiempos prolongados en el interior del predio, que puedan producir malos olores y fauna nociva.</p>	<p>-Contratar el servicio de recolección de basura del Municipio.</p> <p>Separar los residuos orgánicos de los inorgánicos y los primeros controlar su retiro periódico para evitar proliferación de fauna nociva (moscas, cucarachas, gusanos) y animales indeseables como perros, gatos, ratas, etc.</p>
<p>7.-Posible contaminación del suelo y aire por la defecación al aire libre de trabajadores en sitios aledaños y al interior del mismo, sin utilizar los sanitarios existentes en el inmueble.</p>	<p>-Hacer uso obligatorio de los sanitarios a los trabajadores y personal participante.</p>

SEGURIDAD:

<p>8.- Potencial riesgo de trabajo para el personal que labore en la obra por la presencia de sustancias química peligrosa y fugas</p>	<p>- La Empresa ha obtenido el dictamen técnico de la Unidad de Verificación acreditada, donde se dictamina que la Estación de servicio cumple con la</p>
--	---



accidentales con alto peligro de incendio o explosión.	norma oficial mexicana NOM-003-SEDG-2004 , estaciones de gas l. P. Para carburación. Diseño y construcción. -Dar observancia general y cumplimiento a la norma Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011 , Construcción-Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo. -Se deberá contar con un botiquín con los medicamentos e instrumentales de curación necesarios para proporcionar primeros auxilios.
9.-Potencial aumento de flujo vehicular sobre la avenida Paseo del Limonero de vehículos que trasportaran materiales de construcción y residuos de manejo especial, que podría generar accidentes.	- Preferentemente en el momento de mayor actividad, deberán colocarse letreros informativos de la salida y entrada de vehículos que den aviso a los conductores de la vialidad. -Pedir a los conductores manejen con precaución al transitar por esta y otras vialidades para evitar accidentes.

EN ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	
IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES:	MEDIDAS DE MITIGACIÓN:
AGUA:	
10.- Desperdicio de agua por fugas u otros factores.	<ul style="list-style-type: none"> -Instalar equipos ahorradores de agua potable que permita su aprovechamiento óptimo. -Instalar inodoros con consumo máximo de 5 litros por descarga que cumpla con la NOM-009-CNA-2001, "Inodoros para uso sanitario. Especificaciones y métodos de prueba", de acuerdo a la modificación en el Diario Oficial de la Federación con fecha 03 de Julio del 2009.
11.- Problemas de malos olores y proliferación de fauna nociva por la operación deficiente de la PTAR.	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá llevar a cabo el programa de operación y mantenimiento del proveedor de la PTAR. Para garantizar su eficiencia y buen funcionamiento. - Para el adecuado funcionamiento de la PTAR no se deberán arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos insolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el adecuado funcionamiento de la PTAR.
ASPECTOS SOCIALES:	
12.- Una vez iniciada la operación de la Estación de servicio, por las actividades de consumo de los sus usuarios, se generarán Residuos con características de residuos sólidos urbanos, clasificados como de Manejo especial, los que podrían representar un problema a la salud pública, flora y fauna del lugar si se presenta un mal manejo.	<ul style="list-style-type: none"> -Se definió un sitio de almacenamiento temporal de residuos (deberá equipar con mobiliario para la separación de los residuos, orgánicos e inorgánicos), con señalización y tamaño de acuerdo a los recomendados para la separación primaria de los residuos. -Instalar contenedores cerrados para evitar la fauna nociva y solicitar al Municipio el servicio periódico de recolección, para que se dispongan en el lugar autorizado. -Se recomienda convenir igualmente con el Ayuntamiento o algún prestador del servicio autorizado. -Se debe realizar la separación primaria de residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos desde la fuente instalando contenedores en lugares estratégicos dentro de la Estación de servicio, cercanos a las fuentes de generación.
13.- Dada las características de la Estación de carburación de Gas LP, se prevé un aumento en	-El proyecto ha contemplado la construcción de un área de estacionamiento, pero se recomienda



<p>el flujo vehicular en la zona, por la entrada y salida de vehículos. Tanto de los usuarios como de auto tanques de abastecimiento de la sustancia peligrosa.</p>	<p>cumplir con las recomendaciones de la autoridad competente, pero se estima que no existirá problema al respecto.</p> <ul style="list-style-type: none">- La empresa y sus operadores deberán dar observancia NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SESH-2010, Vehículos para el transporte y distribución de Gas L.P.- Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento y en especial a las Condiciones de operación.- Dar observancia a la hoja de seguridad del producto.-La estación contará con acceso consolidado que permite el tránsito seguro de vehículos, pero deberá cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
<p>14.- Por la construcción de este tipo de instalaciones se genera incertidumbre en los pobladores cercanos.</p>	<p>-La Empresa presentara la Evaluación de impacto social ante la SENER para obtener el permiso o autorización para desarrollar proyecto del sector energético, mismo que contiene la identificación de pueblos en el área de influencia de un proyecto, así como la identificación, caracterización, predicción y valoración de las consecuencias que podrían derivarse, medidas de mitigación y planes de gestión social.</p>
SEGURIDAD:	
<p>15.- Las actividades de mantenimiento de la PTAR, podrían ser fuente de contagio por el manejo de aguas residuales.</p>	<p>-Se contratará una Empresa especializada que cumpla con las medidas de higiene y protección personal para su operación.</p>
<p>16.- El manejo de sustancias combustibles requiere de la incorporación de equipos y procedimientos de seguridad con el propósito de disminuir las posibilidades de accidentes, que puedan afectar a los ocupantes de las instalaciones, población transitoria de la zona, así como flora y fauna transitoria del predio.</p>	<p>-La estación de servicio de carburación de Gas LP, se ha diseñado y se construirá conforme la NORMA a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004., la cual establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir en el territorio nacional además se contara con un dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale la operación de la estación de carburación.</p> <p>-El personal que trabaja con gas licuado debe recibir capacitación y entrenamiento en los procedimientos para su manejo y operación, reafirmandose con simulacros frecuentes. La instalación y mantenimiento de los equipos debe ejecutarse solo por personal calificado y por medio de una unidad de verificación.</p> <p>-Las instalaciones eléctricas deberán ser instaladas de acuerdo a los lineamientos que estable la norma oficial NOM-001-SEDG-1966.</p> <p>*El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan,</p>



<p>17.- Riesgo potencial en el abastecimiento de gas L.P en la Estación de Carburación por el trasiego de autotanques de distribución.</p> <p>18.- Problemas constructivos de las instalaciones que representen un riesgo para sus ocupantes (trabajadores).</p> <p>19.- Benito Juárez presenta un riesgo alto por ciclones tropicales que pudiera provocar inundaciones momentáneas en el predio por el tipo de suelo.</p>	<p>construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. Ver hoja de seguridad en los anexos electrónicos del CD.</p> <p>-Contará con equipo contra incendios, botiquín de primeros auxilios y equipo de protección al personal.</p> <p>- Se deberá mantener una capacitación permanente al personal.</p> <p>-Se deberá implementar terminantemente prohibido fumar, hacer fuego o usar cualquier otro elemento que pueda propiciarlo en el interior de las instalaciones de la empresa y de la utilización de equipo de telefonía celular cerca del tanque de almacenamiento.</p> <p>-Todos los trabajadores deberán usar ropa 100% de algodón.</p> <p>-Los autotanques que descarguen combustible deberán contar con extintor de polvo seco (30 lb) o de CO2 (20 lb), cable de conexión a tierra y el escape del motor deberá estar equipado con mata chispas.</p> <p>-Durante la descarga de combustible, el operador no deberá despegarse del lugar donde se está efectuando la maniobra.</p> <p>-Se deberá elaborar y presentar para su autorización e implementación el SASISOPA COMERCIAL aplicable a las instalaciones.</p> <p>- La Empresa dará cumplimiento a la NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SESH-2010, Vehículos para el transporte y distribución de Gas L.P.- Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento.</p> <p>- La obra deberá ser avalada por un DRO, así como de dar cumplimiento al Reglamento de construcción del Municipio Benito Juárez.</p> <p>-De acuerdo al índice de inundación del CENAPRED, el predio se ubica en una zona sujeta a inundación, sin embargo, presenta un grado de inundación bajo. Debido a la alta permeabilidad que tienen los suelos cársticos en el estado de Quintana Roo, se favorece la infiltración de agua de lluvia y se provoca una penetración rápida del agua al nivel freático, se ha proyectado mantener las áreas</p>
---	--

	<p>permeables del predio para permitir la filtración rápida y utilizar el piso de concreto existente, mismo que tiene una pendiente adecuada para el adecuado desalojo del agua pluvial de las instalaciones.</p> <p>El programa de atención de emergencias deberá contemplar la atención de este tipo de fenómenos naturales.</p>
--	--

ATMÓSFERA:

<p>20.- Tomando en cuenta que estación de servicio se encuentra en área de urbanización, se prevé el uso de vehículo de combustión interna a gasolina o diésel (Autotanques de abastecimiento), lo que aumentará la emisión momentánea de gases por la combustión de motores a su arribo sobre la Avenida Paseo del Limonero</p>	<p>–Los propietarios de cada vehículo deberá dar cumplimiento con el programa de verificación vehicular para el Estado de Quintana Roo. La empresa deberá guardar como evidencia el holograma de los años y mantenerlos vigentes para contribuir al cumplimiento de control de emisiones por este factor o en su defecto comprobar los mantenimientos preventivos de las unidades que permitan reducir los contaminantes de dichas emisiones.</p>
<p>21.- Emisiones furtivas de gas al momento de realizar el trasiego que pueda detonar un accidente.</p>	<p>–Mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que éste se presente o reducen su magnitud, además de una planificación para la recepción de unidades de transporte de acuerdo a la normatividad en la materia.</p>

ENERGÍA:

<p>22.- Consumo de energía eléctrica.</p>	<p>– Se recomienda, que el Sistema de iluminación, se equipe con lámparas y focos ahorradores de luz (de preferencia de LED) para ahorrar en el consumo de energía eléctrica.</p>
--	--

Independientemente de las medidas preventivas y de mitigación propuestas, el promovente deberá dar observancia al ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, con las siguientes disposiciones:

I. Generales:

- a) Presentar el archivo KML de la ubicación del Proyecto de estaciones de gas licuado de petróleo para carburación,



- b) Manejar los residuos sólidos urbanos generados en las diversas etapas del proyecto de conformidad con lo que establezcan las autoridades locales evitando en todo momento su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.
- c) Cumplir con las medidas de control de emisiones que al efecto tengan establecidas las autoridades estatales y federales para los vehículos utilizados directamente en cualquiera de las etapas del proyecto.
- d) Establecer, en cualquiera de las etapas del proyecto, las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar la dispersión de polvos, partículas, gases o cualquier otro tipo de emisiones a la atmósfera.
- e) Establecer y aplicar, en cualquiera de las etapas del proyecto, medidas preventivas para el adecuado manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos, a efecto de evitar la contaminación del suelo y el agua.
- f) Contar con programas de capacitación del personal para la adecuada implementación de las medidas de protección ambiental y de seguridad previstas en el presente Acuerdo.

II. Durante la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción:

- a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecuan a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción.
- b) Aplicar las medidas previstas en legislación y normatividad vigentes, si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo y recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado y/o bienes arqueológicos.
- c) Establecer las medidas necesarias para prevenir, controlar o mitigar las emisiones sonoras y vibraciones.
- d) Evitar la utilización de agroquímicos y/o fuego para el control y retiro de malezas que se localicen dentro del área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, a fin de prevenir la afectación a especies de flora, así como la calidad del suelo y el aire.
- e) Cualquier instalación, construcción auxiliar o equipos necesarios para la ejecución del proyecto (campamentos, almacenes, oficinas, patios de maniobra, etc.) deberá circunscribirse estrictamente al área del proyecto, evitando invadir cualquier otra área.

III. Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento:

- a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004.
- b) Contar con procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a las operaciones que se realizan en la estación de carburación, así como para la respuesta a las emergencias que se puedan derivar de los escenarios identificados.
- c) Aplicar las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.
- d) Cumplir con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.
- e) Reportar cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia.

IV. Durante la Etapa de Abandono del Sitio:

- a) Tomar las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de este deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.
- b) Desmantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.



c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera). Establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se define como un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental en relación con la alternativa propuesta.

Centrándonos en los aspectos prácticos, el Programa de Vigilancia Ambiental contenido en el Estudio debe dirigirse a:

a) Informar al órgano administrativo responsable de cuáles son los aspectos del medio y/o del proyecto que deberán ser objeto de vigilancia.

b) Ofrecer a dicho órgano un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental, así como, de los términos y condicionantes que se determinan para el proyecto por parte de la ASEA y demás autoridades interesadas, se requiere, durante todas las fases del mismo, un desarrollo administrativo y operacional que logre integrar en forma ordenada las acciones y actividades establecidas en el oficio de autorización y las medidas de protección, prevención y mitigación.

Los objetivos principales de los Informes emitidos durante el desarrollo práctico del Programa de vigilancia ambiental deberán ser:

1. Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
2. Hacer accesible la información.
3. Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

El seguimiento de términos y condicionantes se deberá llevar a cabo preferentemente por el responsable del informe preventivo, pero la empresa podrá designar a otro prestador de servicios en materia ambiental para el seguimiento ambiental, siempre y cuando se cumpla con los objetivos del mismo.

El responsable que designe la Empresa para el seguimiento ambiental deberá:

A. Registrar en una bitácora los asuntos ambientales relacionados con la obra y que requieren alguna medida preventiva o correctiva.

B. Realizar recorridos en el sitio del proyecto, durante las etapas de construcción y operación, constatando el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de las condicionantes.



C. Generar un registro fotográfico durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto.

D. Contar con un registro documental con copia de los oficios, autorizaciones, recibos de compra de materiales minerales, vegetación, y demás, que tengan relevancia en los aspectos ambientales del proyecto.

E. Mantener una comunicación estrecha con el promovente y/o responsable de obra, para tenerlo al día de los registros de la bitácora, verificar que se han entendido todos los términos y condicionantes de la resolución de impacto ambiental y cerciorarse de que no haya cambios en el proyecto y, si los hay, puedan ser avisados oportunamente a la autoridad para obtener la respectiva autorización.

F. Elaborar informes de seguimiento ambiental en los cuales se deberá hacer una descripción de las actividades realizadas para dar cumplimiento a los términos condicionantes bajo los cuales se aprobó el proyecto.

G. Proponer recomendaciones ante situaciones especiales.

Los puntos mencionados anteriormente, tienen como finalidad prioritaria mantener la calidad de los ecosistemas, mediante la mitigación o prevención de aquellos posibles impactos que pudieran presentarse durante la construcción del proyecto.

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de construcción de la estación de expendio de gas LP sobre el medio ambiente. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que su operación también podría tener sobre el entorno en el que se ubica.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos, tomando en cuenta que resulta muy difícil erradicar por completo un impacto negativo.

Las especificaciones y normas bajo la que se construyen instalaciones como la presente aseguran, desde su inicio, la prevención y mitigación de impactos, sobre todo los más agudos, los que se refieren a la seguridad. En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.

Para la identificación de los impactos se hizo un análisis de las actividades a realizar en las diferentes etapas de la obra como: Preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento y sus posibles repercusiones al medio biótico y abiótico, así como también en el componente social; con dicho análisis, se proponen las medidas de mitigación correspondientes para prevenir y evitar afectaciones.

- a) **Flora y fauna.** Los efectos negativos que conlleva la ejecución del proyecto sobre el hábitat, diversidad y distribución espacial de la fauna silvestre se han considerado nulos o muy bajos.



Los impactos sobre la fauna se mantienen vinculados con los que inciden sobre la vegetación y al no existir estos elementos en el predio y conservarse las áreas verdes urbanas existentes, se favorece a la continuidad de los servicios ambientales que brindan y se conserven los espacios disponibles en la zona urbana y mejora la interacción de especies de fauna, principalmente aves y reptiles.

b) Aire: se considera de bajo impacto a la calidad del aire. El impacto en la calidad del aire se presentará por las fuentes de emisión de contaminantes móviles, provocados principalmente por la circulación de vehículos al acceder a la Estación.

Otro impacto se pudiera producir por la emisión de malos olores provocados por fallas en la falta de mantenimiento de los sanitarios portátiles utilizados para el uso de los trabajadores para evitar contaminación del suelo del predio o lugares aledaños por defecación al aire libre. Impacto que es prevenible si se sigue al pie de la letra las recomendaciones para garantizar su funcionamiento eficiente.

c) Agua: la evaluación de este impacto refiere a las cantidades de aguas residuales tratadas generadas por el uso de los sanitarios, que serán para el uso de los trabajadores de la obra y los usuarios y la potencial contaminación por descargas fuera de norma por, la cual es prevenible.

d) Suelo: Impacto potencial al suelo causado por manejos inadecuados de residuos generados en la obra o por el inadecuado manejo. Mismo que también es prevenible.

e) Atmosfera: El traslado de materiales de construcción al sitio o el uso de vehículos para trasladarse al predio y por el uso de la maquinaria pesada a utilizar, provocaran con su presencia emisiones a la atmosfera por la combustión de sus motores encendidos. Se espera que sea de manera temporal y por tiempos cortos, controlables con las medidas de mitigación dictadas.

El ruido es considerado un contaminante de la atmosfera, se desplaza generalmente a través del aire. Para el ruido se evalúa de acuerdo a los decibeles que generan. Existe un impacto potencial por los trabajos de demolición y construcción, pero se prevé que sea en tiempos cortos y de baja escala y no causara afectación con las medidas de mitigación dictadas. Además de que como ya se informó no existen receptores cercanos que puedan ser perjudicados.

f) Otros impactos. La operación de la Estación de servicio, traerá también impactos al medio social y económico, con beneficios directos a la empresa, trabajadores que ahí participen y a la población local definida como el municipio de Benito Juárez (usuarios). Así como al Gobierno Municipal por los ingresos económicos que se generaran para la autorización del proyecto y para la emisión de permisos del funcionamiento y operación.



III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

En la Figura, 41, 42 y 43 se presentan el mapa de Microlocalización del proyecto, el mapa del polígono urbano de Cancún y el área de influencia directa del proyecto.

Figura 41. mapa de micro localización del proyecto.

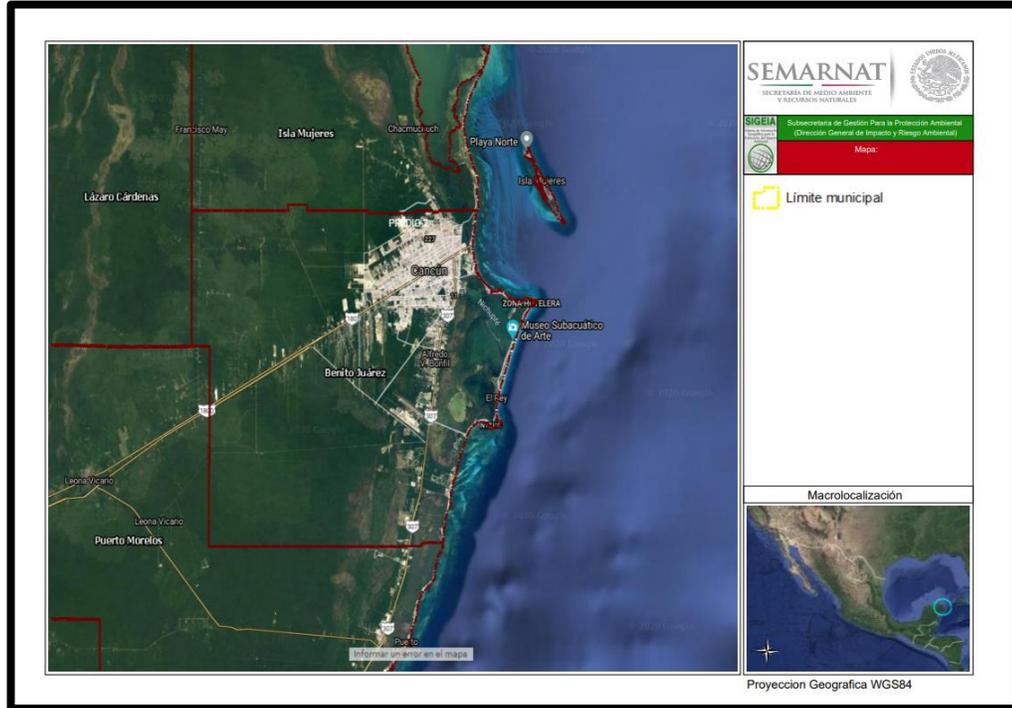
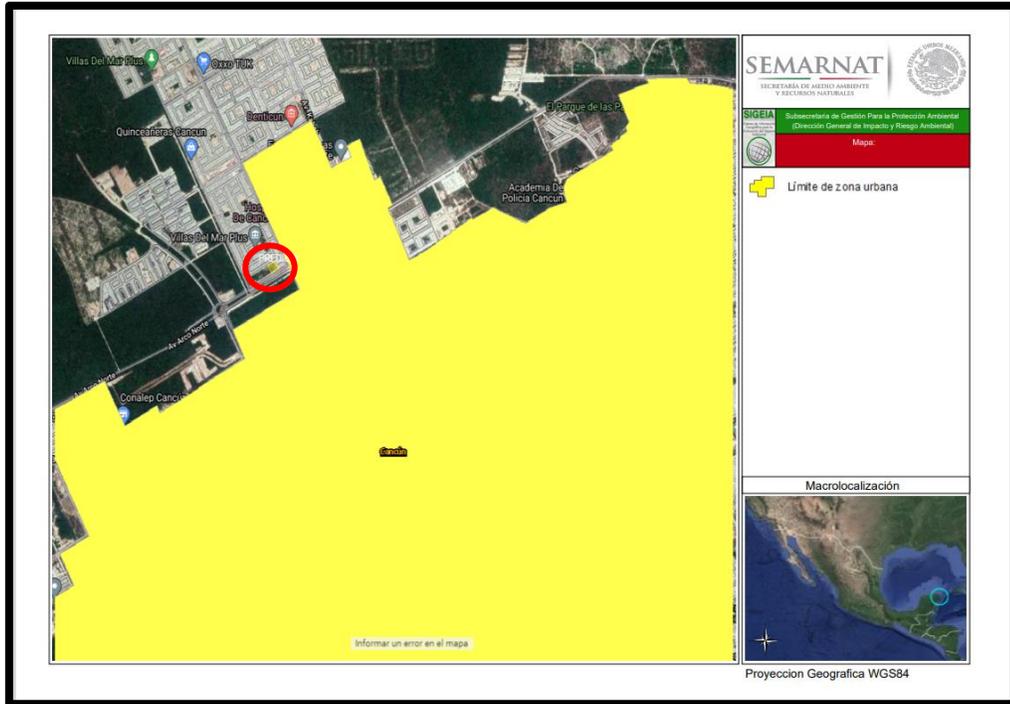


Figura 42. Mapa de polígono urbano de Cancún



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

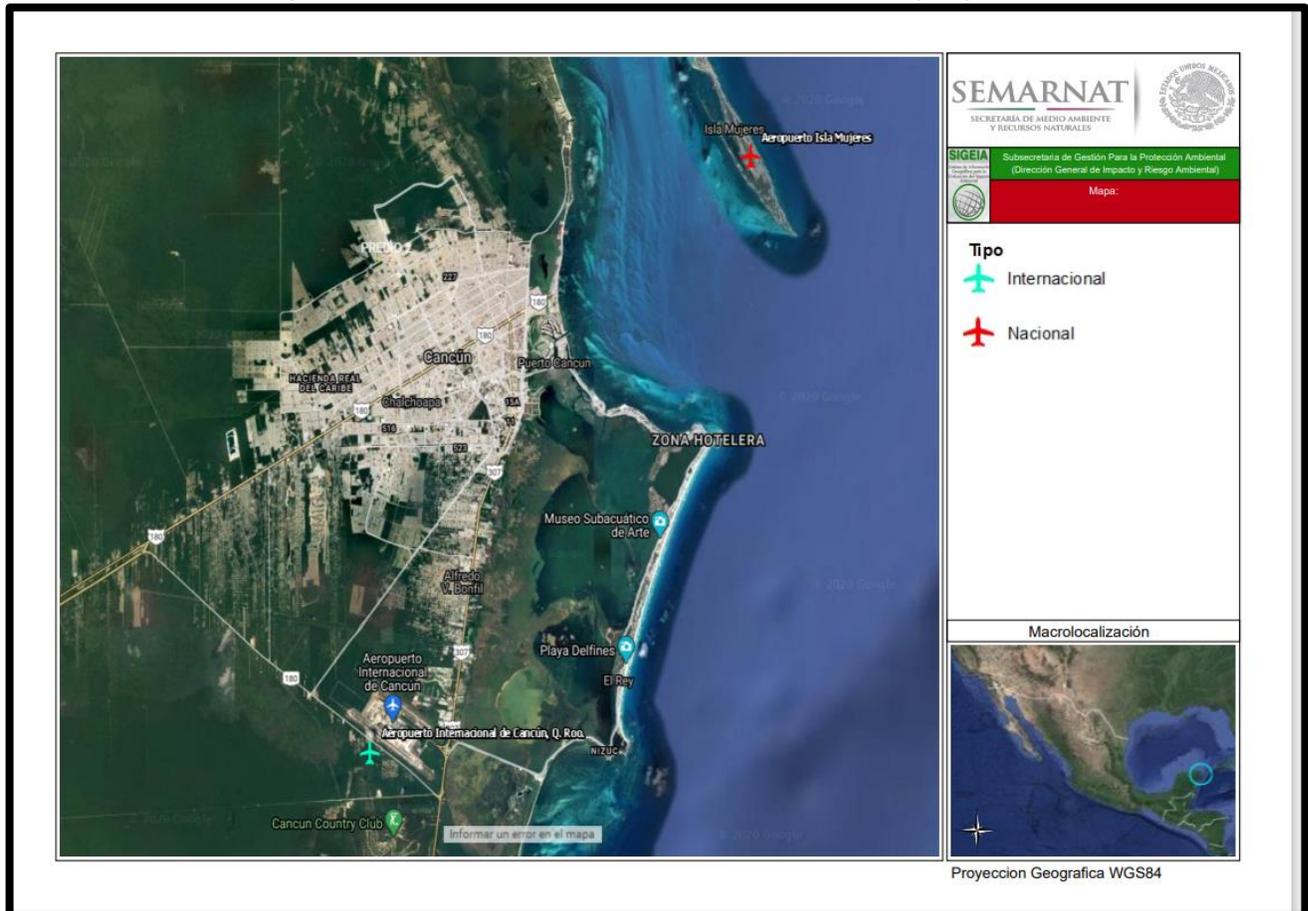
Figura 43. Mapa del área de influencia directa del proyecto.



Vialidades de acceso:

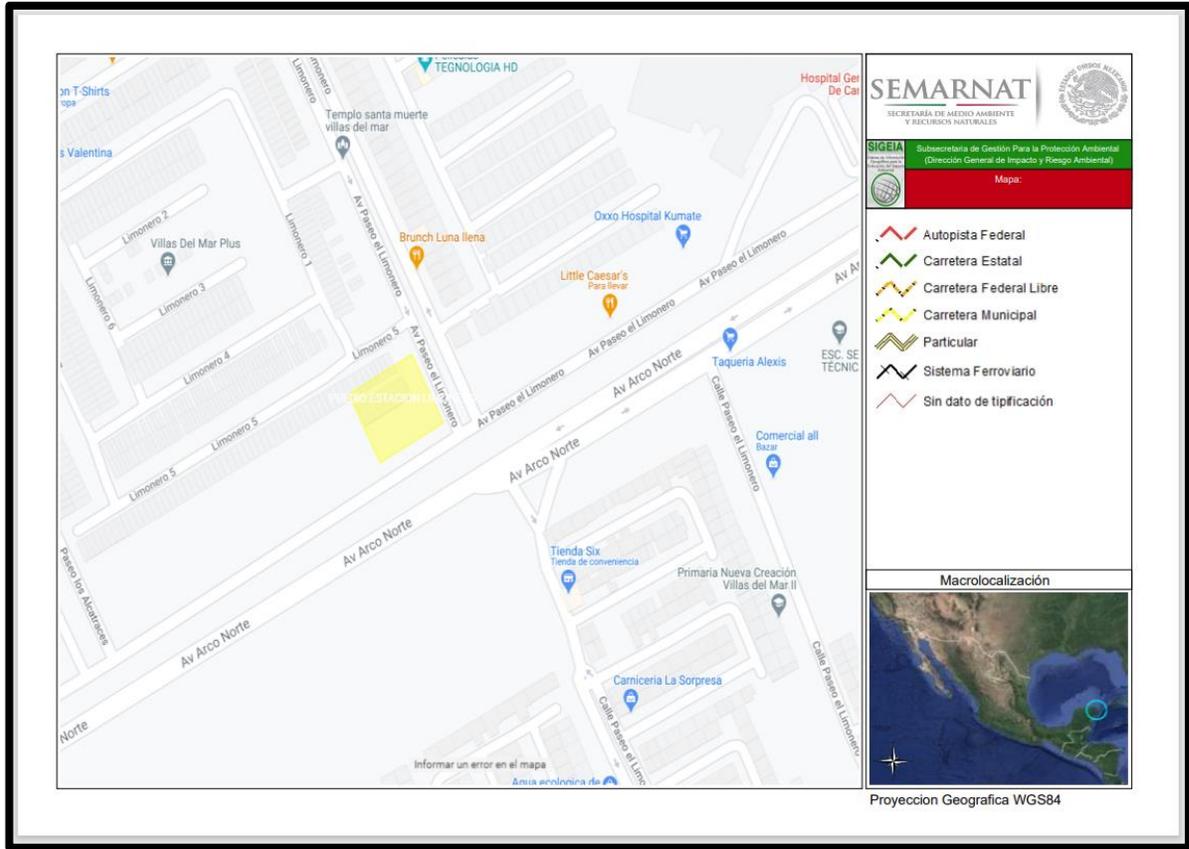
El proyecto tiene acceso por **vía terrestre** por la **Avenida Arco Norte** que es una vialidad principal con concreto asfáltico que interconecta otras vialidades para llegar con facilidad al centro de población de Benito Juárez por. Por **vía aérea** se puede llegar a Cancún a través del **Aeropuerto Internacional de Cancún** ubicado al Sur del predio a 24.8 kilómetros y a 38 minutos y el **aeropuerto nacional de Isla Mujeres** ubicado al Noreste del predio a 20.3 kilómetros y a 57 minutos, mismo que incluye transporte por ferri u otra embarcación para llegar a la isla. (Ver Figura 44 y 45).

Figura 44. Vías de acceso aérea al sitio del proyecto.



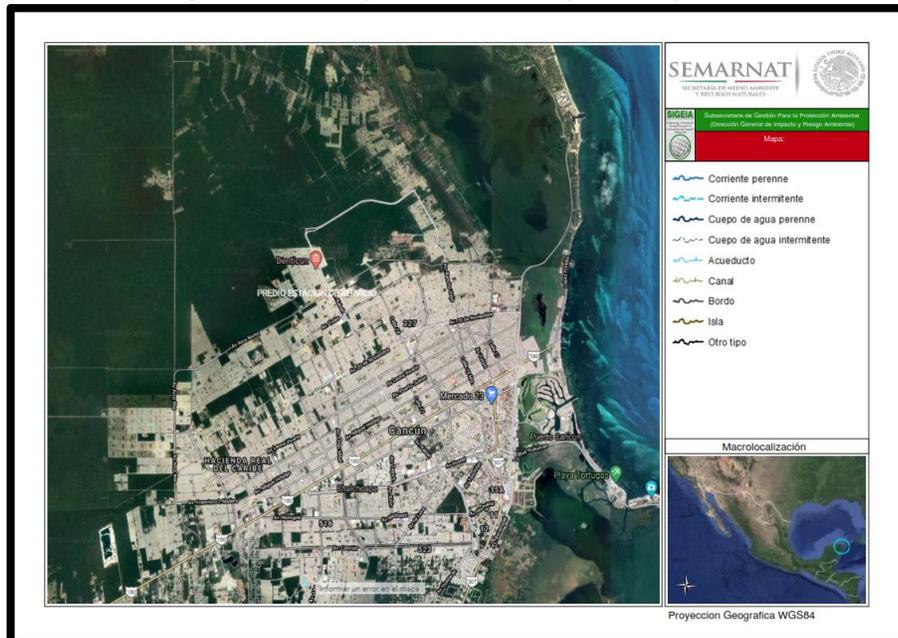
Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Figura 45. Vías de acceso terrestre al sitio del proyecto.



En el predio y sus colindancias no existen cuerpos o corrientes superficiales de agua. (Ver figura 46).

Figura 46. Mapa de hidrología del predio



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

El Municipio Benito Juárez, cuenta con Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Estado de Quintana Roo, Publicado en el Periódico Oficial el 27 de febrero de 2014. El modelo de ordenamiento ecológico nos permite localizar el predio en la UGA 21, la cual presenta una **superficie de 34,937.17 ha**. Con una **POLÍTICA AMBIENTAL** definida como de **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**, con **usos compatibles**: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente. De igual forma el POEL determina Criterios Ecológicos de aplicación urbana. (Ver Figura 47 y Tabla 27).

Figura 47. Localización esquemática del predio en la UGA 21 del modelo de ordenamiento ecológico Local.

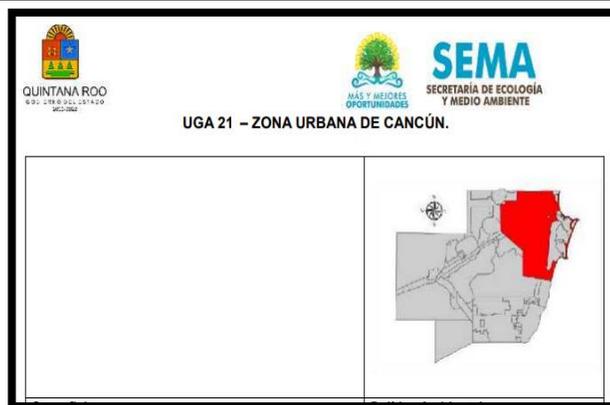
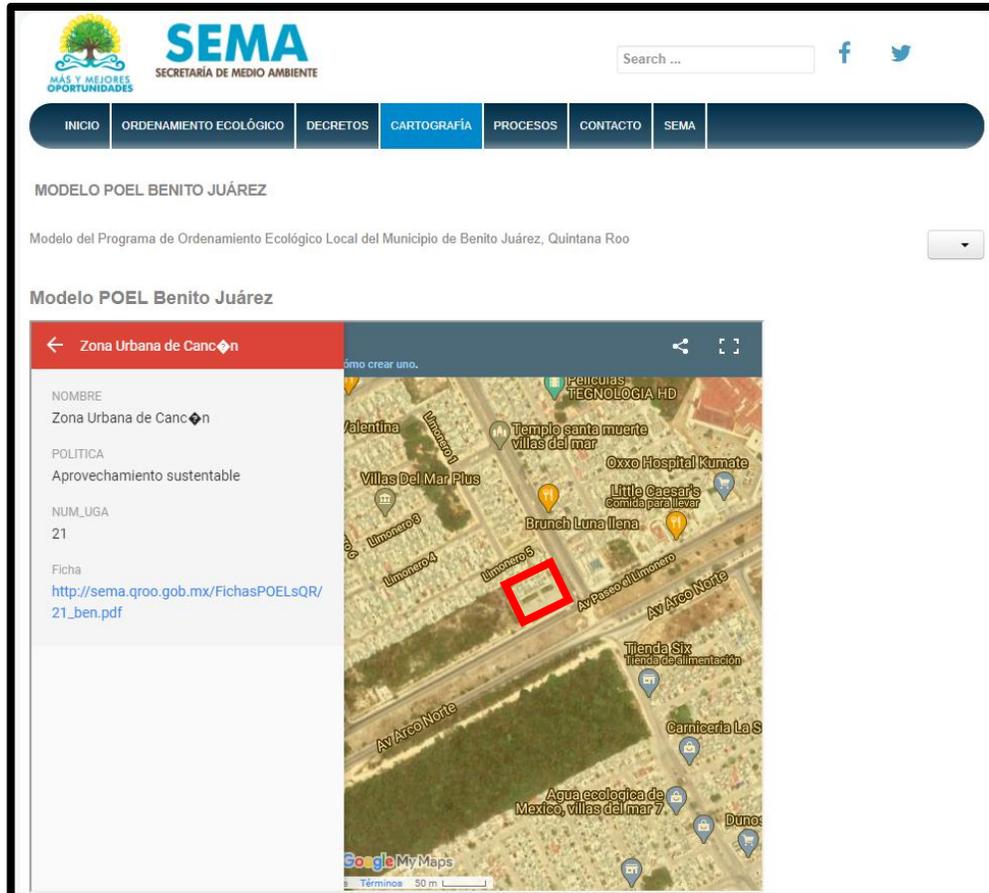


Tabla 27. Criterios Ecológicos de aplicación urbana UGA 21.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACION:
RECURSO AGUA		
URB-01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje sanitario existente y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal.
URB-02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.	No aplica. No es una construcción en domicilio particular
URB-03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descarga por la CONAGUA.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje sanitario existente y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal.
URB-04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimización y reciclaje del agua. Evitando en toda la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje sanitario existente y se paga una cuota de

	establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	El proyecto ha contemplado la construcción de un área verde urbana donde utilizara especies nativas.
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	No aplica, sin embargo, el proyecto ha contemplado la conservación del área verde urbana existente, lo que coadyubara con mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general con estos espacios verdes.
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	El predio no presenta dichos elementos.
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje sanitario existente y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal. Para el ahorro del agua las instalaciones cuentan con equipos ahorradores de agua.
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	El proyecto cuenta con instalaciones sanitarias que descargan al drenaje sanitario existente y se paga una cuota de saneamiento ambiental para su tratamiento en una planta de tratamiento municipal.
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	El proyecto no contempla la canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción.
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas	El proyecto no está dentro de la franja costera.

	de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.	
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los árboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
RECURSOS SUELO Y SUBSUELO		
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	No aplica. El proyecto no tiene esos elementos naturales.
URB-21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficies en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona	No aplica. El proyecto no tiene esas actividades.
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia	El proyecto cumplirá con la normatividad aplicable al respecto.
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros	No aplica. El proyecto no pretende ese tipo de construcciones.



	cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	
URB-26	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la	No aplica. El proyecto no pretende ese tipo de construcciones.
URB-27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas	El proyecto no ocupara areas verdes para equipamiento.
URB-28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales, así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	No aplica. El proyecto no pretende construir fraccionamientos habitacionales ni infraestructura, sin embargo, el predio se ubica fuera de los sitios de inundación
URB-29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.	No aplica. No aplica. El proyecto no pretende construir fraccionamientos habitacionales
Recurso Flora y Fauna		
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	No aplica. El proyecto se ubica fuera de los sitios de inundación
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	No aplica. El predio no tiene áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua
URB-32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado	No aplica. El predio no es para un espacio público.



	fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	
--	--	--

En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida, localizar el proyecto con respecto a las poligonales de la misma y, en su caso, en relación con las zonas de amortiguamiento, zonas núcleo u otras.

En el área del proyecto no se ubica dentro de ninguna Área Natural Protegida Federal, Estatal o Municipal, solo es parte de la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano.

En caso de encontrarse en una zona de atención prioritaria, indicar los sitios relevantes, como zonas arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural; zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de la vida silvestre o de restauración de hábitat, de aprovechamiento restringido o de veda forestal y animal; bosques, selvas y zonas áridas; áreas de refugio de especies en alguna categoría de protección; ecosistemas frágiles, áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables, o bien de aquellas que se encuentran en alguna categoría de protección (en caso de la fracción XIII del artículo 28 de la LGEEPA).

En el área del proyecto no se ubica ninguna Zona de Atención Prioritaria.

Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.

El uso actual del suelo corresponde a **Mixto corredor primario**, el cual permite la **construcción comercial que se proyecta** y no existen corrientes superficiales en el interior del predio, ni en sus colindancias.

Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua en la zona.

El uso predominante del suelo corresponde a la zona urbana de Benito Juárez, con presencia de vegetación secundaria de selva mediana perennifolia y no existen corrientes superficiales cercanas dentro del área de influencia del predio. El uso de suelo en las colindancias del predio son las habitacionales y comerciales, el predio **presenta un uso de suelo Mixto corredor primario**, el cual permite la **construcción comercial que se proyecta**.

Plano de conjunto del proyecto.

Para el plano de conjunto y demás planos del proyecto, favor de remitirse a los anexos electrónicos del CD; en el que se podrá verificar la infraestructura al interior del predio, colindancias, la infraestructura para el almacenamiento de agua, Las áreas y/o la infraestructura de servicios operativos, La zona natural proyectada para la protección al ambiente, Las vialidades internas, área de estacionamiento y maniobras vehiculares, las áreas que se destinaron para la construcción de áreas verdes.



En cuanto al exterior del proyecto, en este informe se ha indicado los trazos de las vialidades, los accesos al predio, la hidrología superficial, las líneas de alimentación de agua potable, energía eléctrica y combustibles (Ver plano mecánico de los anexos electrónicos del CD), así como las líneas de salida de aguas residuales, pluviales, de proceso y sanitarias, así como los usos del suelo en las colindancias del predio.

III.7 g) Condiciones adicionales.

De conformidad con los artículos 79, 80 y 88 del Reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental del Municipio Benito Juárez, el proyecto se sujetará en cumplimiento de lo ordenado en la ley en cuestión.

Con respecto al **artículo 79**, que a letra dice: Artículo 79.– El permiso de chapeo y desmonte autoriza dentro de predios en áreas urbanas, la **remoción parcial de la vegetación herbácea, arbustiva** y arbórea que se localice en las aéreas de desplante de las obras o actividades de un proyecto.

Por lo anterior, aunque solo se removerá vegetación herbácea y arbustiva, la empresa deberá cumplir con **el permiso de remoción de vegetación herbácea y arbustiva** existente en el sitio.

La empresa una vez obtenida el permiso, procederá con la tumba o remoción de la vegetación herbácea, **cumpliendo con todas y cada una de las condicionantes establecidas** en el permiso correspondiente, informando a la autoridad de las condicionantes que haya dictado con anterioridad.

Conclusiones:

La obra “Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con Fin Específico.”, se pretende construir en SM-249, MZ-43, L-4-01 Av. Paseo del Limonero, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; La cual la **empresa Holbox Gas S.A. DE C.V.**, como Promovente del proyecto somete a la consideración de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como autoridad Federal competente, el presente Informe Preventivo, a efecto de someter a evaluación y autorización el impacto derivado de las **obras de la “Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con Fin Específico”**, de conformidad con el artículo 5 inciso D fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental.

Tomando en cuenta que el tanque nunca es llenado a su máxima capacidad que es 10,000 litros y que de acuerdo al cálculo de su máximo llenado que es del 80% esto corresponde a 8,000 litros de gas LP X 0.540 nos da un total de **4,320 kg**, la cual queda por debajo de la cantidad de reporte, por lo que podemos informar que **el proyecto no pretende una actividad altamente riesgosa y entra en una instalación de riesgo tolerable o bajo riesgo.**

Por ello, atendiendo el **Artículo 29** del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y al **ACUERDO publicado en el D.O.F de fecha 24 de enero de 2017** en su artículo 1; se entrega el presente **IINFORME PREVENTIVO**.

Con ello, podremos obtener la autorización en materia ambiental y evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y prevenir futuros daños a éste, **de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto.**

El objetivo de la obra es construir un Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con Fin Específico. conforme al plano de conjunto anexo al presente y desarrollar una actividad permitida por los instrumentos normativos, que sirva como instrumento de autoempleo para las familias mexicanas, liderada por una empresa mexicana y que le permita un desarrollo importante tanto para ella, así como para quienes intervengan en su desarrollo. Además de ofrecer un servicio vinculada con el sector hidrocarburos y en especial con el Gas Licuado del Petróleo.

La Empresa cuenta con un **predio de forma de trapecio**, con una superficie de **2,527.55 m²** acreditado mediante **contrato de arrendamiento privado**, en donde proyecta ocupar una **superficie de ocupación del suelo del proyecto de 662.02 m²** equivalente al **26.19%**



de la superficie total de acuerdo a la tabla de lineamientos del predio entregado por el DRO de la obra.

Las áreas de construcción se dividen en: Oficina, área de cajas, archivo, baños, cuarto eléctrico, área de almacenamiento, áreas de suministro y áreas de circulación, que tendrán **suelo de concreto existente**, con un total de **2,527.55 m²**. Ver fig. 2 anexo 5.

Para el uso de los sanitarios que se construirán, se generarán **residuos líquidos** considerados como **aguas residuales tipo doméstica**, mismas que recibirán un tratamiento por medio de una PTAR cumpliendo con lo establecido en la NOM-003-SEMARNAT-1996 para reutilizar el agua tratada en el riego de áreas verdes urbanas y los lodos por medio de una empresa especializada.

EL DESARROLLO DE LA OBRA NO REQUIERE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL

En el área del proyecto no se ubica dentro de ninguna Área Natural Protegida Federal, Estatal o Municipal, solo es parte de la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano.

El modelo de ordenamiento ecológico nos permite localizar el predio en la UGA 21, denominada **Zona Urbana de Cancún con un apolítica ambiental de Aprovechamiento Sustentable**, con usos compatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente. Siendo **compatible con el uso comercial proyectado** y que se sustenta con la licencia de uso de suelo entregada por la autoridad municipal competente.

De acuerdo al **Programa Municipal de desarrollo urbano de Benito Juárez 2018-2030**, la Empresa promovente presenta una **Licencia de uso de suelo viable** para la **ACTIVIDAD COMERCIAL** proyectada y para la **CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO**, la cual ha sido autorizada mediante la Licencia de uso de suelo con oficio No. **SMEyDU/696/2020**, **Motivo por el cual el proyecto presentado es COMPATIBLE**, toda vez que se considera una obra de del sector hidrocarburos (combustible) que dará servicio de servicio de carburación de Gas Licuado del Petróleo para el Municipio y otros municipios cercanos.

El Municipio Benito Juárez, se encuentra en la **región hidrográfica RH32 de Yucatán Norte**, en específico en la cuenca Quintana Roo. Es considerada un **sistema hidrológico de tipo arreico**, se caracteriza por la **suficiencia en disponibilidad de agua** sin embargo el uso racional y sustentable para la preservación del recurso es una obligación de quienes habitan en este territorio. CONAGUA, 2012. En ese sentido se ha considerado un impacto adverso poco significativo y puntual, que puede ser reducido mediante la aplicación de



medidas de mitigación y la implementación de diversas medidas de aprovechamiento integral del agua. Por ello, en apoyo a la necesidad de recarga de los acuíferos del Estado y con el objeto de garantizar en el futuro la disponibilidad de agua, se ha contemplado en la etapa de construcción: la **INSTALACIÓN DE SANITARIOS EXISTENTES**, que brinden el servicio a los trabajadores en la obra y se dé la disposición final al drenaje municipal existente en la zona. La **INSTALACIÓN DE EQUIPOS AHORRADORES DE AGUA y CONSTRUCCIÓN DE UNA PTAR PARA LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA TRATADA.**

El predio no cuenta con escurrimientos superficiales acuáticos ni cables de alta tensión que pudieran representar zonas federales.

En lo que se refiere a **energía**, se mantendrá un cuidado especial en el uso de combustibles utilizados para lograr su eficiencia en la obra. La Empresa promotora ha proyectado la instalación DE ILUMINACIÓN DE BAJO CONSUMO DE ENERGÍA; Lo que permitirá **contribuir con el ahorro de energía eléctrica convencional**, y con el área verde natural destinada, se logrará un microclima adecuado que permita el ahorro eficiente de la energía eléctrica en la Estación.

En lo que se refiere a los impactos ambientales al **aire, al agua o al subsuelo**, que se presentaran en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto; se han establecido medidas de control, prevención y de mitigación, que el promotora deberá ejecutar para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en los ordenamientos aplicables, atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se estime pueda causar.

En el reconocimiento al predio, **No se registraron especies en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 ni especies arbóreas o especies animales silvestres que lo habiten.**

Para el caso de fauna, debido a su reducido del predio y al grado de perturbación que se expuso, **No se registraron especies con alguna situación de riesgo conforme al listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010** que determina las especies y subespecies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras y las sujetas a protección especial, sin embargo se considera que dentro del sistema ambiental **podrían existir especies de alta movilidad como las aves o mamíferos que pudieran transitar en algún momento por el predio**, motivo por el cual, se han dictado medidas preventivas para garantizar el nulo daño a dicho componente, ya que se prevé que con la presencia de maquinaria, vehículos y personas, la fauna transitoria se desplazara naturalmente al momento de la intervención del terreno; por lo se puede concluir que desde el punto de vista biológico(fauna) , **el proyecto no compromete la biodiversidad**, puesto que estamos



observando que el proyecto se pretende instalar sobre una superficie que acusa una serie de impactos ambientales donde el ecosistema ha sido modificado por las construcciones existentes y ocupación del predio

Es importante mencionar que la fauna predominante en la zona de Estudio, se puede definir como **fauna transitoria, con la presencia de especies ocasionales silvestres y aves propias de las zonas semiurbanas.**

Por lo tanto, solo se prevé **impactos al medio ambiente con posibles afectaciones o molestias a la fauna transitoria**, tales como: la generación de contaminantes a la atmosfera ocasionado por el transito esporádico de combustión interna y polvos por movimiento de materiales, generación de ruido por el trabajo de construcción, aumento del flujo vehicular; tanto en la etapa de construcción y operación. Para el control de estas, se han dictado medidas de mitigación basadas en el cumplimiento de la normatividad y las normas oficiales aplicables.

Se informa que la vegetación predominante en el área del proyecto, **está compuesta de vegetación inducida y vegetación secundaria arbórea y arbustiva de selva mediana subperennifolia en areas no intervenidas**, la cual se establece como indicadora de perturbación en el SA establecido, misma que fue definida por la UGA 21 denominada Zona Urbana de Cancún.

El proyecto a contemplado la **conservación de las áreas verdes urbanas existentes**, lo que promoverá los siguientes beneficios:

- Propiciar la Interacción ecológica de fauna con amplia movilidad en la zona.
- Destinar áreas de las instalaciones como Hábitats para fauna
- Estética arbórea propia de la zona para no modificar significativamente el entorno y proteger o adornar.
- Control de microclima. Con el control de la intensidad de luz, el área verde alrededor de la Estación, amortiguara el aire cálido y lo refrescara.

El proyecto propone las medidas necesarias para el **manejo y disposición final de los residuos sólidos**, de conformidad con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y normas oficiales mexicanas aplicables; de manera tal que permita evitar su diseminación, contaminación al ambiente y posibles daños a la salud y a los ecosistemas aledaños.

El proyecto contara con responsable de obra y corresponsables con conocimientos técnicos adecuados para actuar en todos los aspectos de la misma, relativos a la seguridad estructural, diseño urbano y arquitectónico e instalación, para el **cumplimiento del Reglamento de construcción vigente y con las relativas a la seguridad de las instalaciones.**



El proyecto dará cumplimiento de las **condiciones de seguridad y salud en el trabajo**, de acuerdo a los ordenamientos y normas aplicables, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se vayan a desempeñar en ellas.

Durante la Evaluación Integral del Proyecto se detectó que, en **el área y la zona de influencia para la construcción del proyecto, serán susceptibles de ser afectadas en el aspecto físico, biológico y socioeconómico**, por lo que cada etapa del proyecto se **deberá adoptar cada una de las medidas preventivas y de mitigación mencionadas**, las cuales están sustentadas en el cumplimiento normativo para cada acción. Así como de cumplir fielmente las recomendaciones hechas por cada autoridad.

Además de puntualizar que **el mayor número de impactos detectados serán adversos poco significativos, mitigables y de una manera temporal**, principalmente ocasionados en la etapa de su construcción.

Cabe mencionar que los impactos ocasionados por el desarrollo de este proyecto el cual se ha clasificado como de tipo **“SERVICIOS”**, **tendrá también impactos positivos, debido a la generación de empleos temporales, desde la etapa de planeación, tanto en la etapa de construcción como en las etapas de operación y mantenimiento, aspecto que coadyuvará a disminuir el déficit de empleo e incentivar la actividad socioeconómica del Municipio Benito Juárez, Sin embargo, el principal impacto se define en los objetivos planteados al inicio.**

El proyecto requiere la presentación de un Informe Preventivo y no de una Manifestación del Impacto Ambiental **establecidos en el artículo 29 del Reglamento** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección en materia de Evaluación del Impacto.

Es de mencionar, que se detectan **impactos positivos al aspecto socioeconómico de la zona**, aunque se han considerado **poco significativos y puntuales**, existen impactos temporales y permanentes, que beneficiarán principalmente a el Municipio Benito Juárez; como son:

Aumento de la actividad económica, la generación de empleos, incremento de la oferta de trabajo, contratación de mano de obra, aporte al sector productivo, mejoramiento de la calidad de vida de los involucrados en el proyecto como de la empresa promovente, inversión privada (aumento del PIB Estatal del sector secundario de la construcción) recursos económicos por pagos diversos al erario público que podría utilizarse para el desarrollo de obras sociales prioritarias.

Resulta importante resaltar que, mediante la implementación de buenas prácticas ambientales, es posible incluso revertir los posibles impactos negativos relativos a la

operación y mantenimiento del desarrollo, lo cual deberá tomarse muy en cuenta e influirá de manera decidida en la viabilidad ambiental del proyecto.

Para el caso de los **impactos significativos a nivel socioeconómico**, éstos se presentará especialmente en la economía local por la **inversión** que pretende dicha obra, ya que se trata de una **inversión privada de \$1'500,000.00**, se mejora la **calidad de vida de las familias que integran la Empresa mexicana legalmente constituida, con permitirle la búsqueda del auto-empleo, en una actividad lícita y viable,** en consecuencia el **aumento de la generación** de empleos directos e indirectos para el municipio de Benito Juárez y las comunidades cercanas que preferentemente ofrecerá el desarrollo. El **aumento del comercio local** por la compra de insumos.

De acuerdo a la **Unidad de verificación en materia de Gas LP**. Los planos que se presentan y sus instalaciones cumplen con las Especificaciones de diseño y construcción prevista en la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN**.

Dadas las características de almacenamiento y operación de una sustancia peligrosa, en caso de accidente, las consecuencias resultantes se limitarían en su mayor parte al interior de la Estación, sin embargo, se contará con la infraestructura necesaria para la prevención y control de fugas, por lo que en materia de protección y prevención ambiental no se considera una situación crítica. Además de que en la etapa de preparación del sitio y construcción **presentará el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente**, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecuan a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción y antes de la operación se obtendrá el **dictamen por parte de la Unidad de verificación en materia de Gas LP**. Donde se indiquen que las instalaciones cumplen con las condiciones seguras de operación conforme lo establece la **NOM-003-SEDG-2004**.

Por todo lo antes expuesto el presente Informe Preventivo considera la autorización del proyecto: **"Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con Fin Específico."**, **AMBIENTALMENTE VIABLE**, debido a que plantea una obra viable en términos normativos, que al momento ha cumplido hasta el momento con los requisitos emitidos por cada una de las instituciones involucradas y prevé las medidas preventivas y de mitigación correspondientes, para su desarrollo.



Glosario de términos.

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.

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 los mismos.

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 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 los mismos.



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 confortable. 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 Ambiente⁷ (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.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

