

RESUMEN EJECUTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.- El Resumen deberá describirse en un máximo de 15 a 20 hojas, dependiendo del tipo de proyecto.

II.- El Resumen deberá contener los siguientes rubros:

a) **Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental.**

Actualmente el proyecto se encuentra en su etapa de planeación y obtención de permisos.

b) **Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida.**

El proyecto consiste en la rehabilitación y ampliación de la Estación de Combustibles del Aeropuerto Chichén Itzá del municipio de Kaua, Yucatán.

La capacidad de almacenamiento nominal de turbosina será de 100,000 litros que estarán distribuidos en dos tanques superficiales horizontales de 50 000 litros y un tanque de 20,000 litros para gasavión; los tanques son de pared sencilla de acero al carbón, soportados sobre silletas de concreto armado e instalados dentro un dique de contención de concreto armado de 1.20 m de altura. Dentro del dique de contención se contará con dos sistemas de drenaje una para la descarga de las aguas pluviales y otra para la descarga de aguas aceitosas con conexión a la trampa de combustibles.

Se contará con tuberías de acero al carbón para el trasiego de combustibles, bridas y accesorios cedula 40 sin costura, válvulas de control de flujo, limpieza exterior de tuberías, accesorios y tanques será a base de chorro de arena con recubrimiento de pintura anticorrosiva.

Para la carga y descarga de autotanques se contará con dos bombas con motor eléctrico a prueba de explosiones y manguera para la conexión la cual contará con válvula de corte de emergencia con capacidad de retención en los dos puntos de ruptura, así mismo se contará con medidor volumétrico.

Para el tratamiento de las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y oficina, se contará con fosa séptica con filtro de grava y después de infiltrarán al subsuelo a través de un pozo de absorción.

Las obras civiles existentes son oficina de operación con servicio sanitario, cuarto de la planta de emergencia, caseta contra incendio, dique de contención de los tanques y cisterna de 40,000 litros, las cuales serán rehabilitadas y se construirán casas de bombas, zona de circulación de concreto asfáltico, sistema de drenaje de aguas aceitosas, sistemas de drenaje de aguas pluviales, trampa de combustible, cuarto de sucios, zona de carga y descarga. El tipo de construcción será de concreto y con materiales de la región.

Se considerará áreas verdes de acuerdo a la reglamentación municipal. Todas las aguas pluviales se absorberán en el interior de la Estación de Combustibles. El piso en el área de carga y descarga y tanques de almacenamiento será de concreto armado y tendrá una pendiente de 1% hacia los registros del sistema de drenaje de aguas aceitosas, las losas de dicho pavimento tendrá un espesor de 15 cm. El pavimento en el camino de circulación será de concreto asfáltico.

La cantidad de almacenamiento de turbosina en la Estación de Combustibles será de 100,000 litros que equivalen a 628 barriles de petróleo y gasavión de 20,000 litros que equivalen a 125 barriles de petróleo, por lo que la operación **NO SE CONSIDERA COMO UNA ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA** ya que en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas que corresponde a aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992 se observa en el apartado IX que la cantidad de reporte para las gasolinas y kerosenas es de 10,000 barriles.

El motivo de la IMIA-P es por la rehabilitación y ampliación de la Estación de Combustibles que se encuentra dentro de las instalaciones del Aeropuerto Chichén Itzá del municipio de Kaua.

Actualmente se están llevando a cabo trabajos de rehabilitación con el fin de volver a reactivar el Aeropuerto, tal es el caso del presente proyecto. Con la operación al 100% de las instalaciones se requerirá de contar

con el servicio de suministro de turbosina y gas avión para las aeronaves, por lo que el presente proyecto cobra mayor relevancia.

Con la rehabilitación de la Estación de Combustibles se dotará de los combustibles demandados por las aeronaves y contribuirá a la reactivación del Aeropuerto Chichen Itzá.

La operación de la Estación de combustibles abarca 5 etapas.

ETAPA	ACTIVIDAD
1	Descarga del combustible.
2	Almacenamiento del combustible.
3	Carga del combustible
4	Inspección y vigilancia.
5	Mantenimiento

c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).

Preparación del sitio y construcción.

Los materiales requeridos para esta etapa se enlistan en la MIA-P, se trata de tubería, cemento, grava, polvo, arena, mangueras, etc.

Para la etapa de rehabilitación de las instalaciones, se tiene estimado un consumo de agua de 30 m³, la cual será suministrada por medio de la red de agua interna del aeropuerto. La energía eléctrica será suministrada por medio de la red de energía eléctrica interna del aeropuerto de la CFE. El combustible necesario para el equipo de construcción será adquirido en la gasolinera más cercana.

Operación y mantenimiento.

La energía eléctrica será proporcionada por un transformador tipo pedestal con capacidad de 45 kVA, 13,200/220/127 Volts alimentado por una línea de alta tensión de 13,200 Volts de la comisión Federal de Electricidad.

El volumen semanal de la turbosina será de 15,000 litros y gas avión 10,000 litros.

d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Etapas de preparación del sitio y construcción.

Residuos sólidos. En la preparación del sitio se generarán residuos vegetales producto de la remoción de la vegetación y basura. Los residuos vegetales y la basura serán llevados a los sitios autorizados por la autoridad municipal por medio de camiones de volteo.

Durante la construcción se generarán residuos tales como: sobrantes de materiales de construcción, retacería de madera, fierro, tubería, bolsas de cemento y cal, envases de plástico, latas de refrescos, pedazos de cables, alambres y material diverso. Estos serán llevados a los sitios autorizados mediante camiones de volteo.

Los envases de comida y refrescos así como los residuos orgánicos generados por los trabajadores se recolectarán en tambores metálicos de 200 litros de capacidad y se realizará la separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos, para finalmente disponerlos al departamento de limpia municipal.

Residuos sanitarios: Se instalará una letrina portátil para el uso exclusivo y obligatorio de los trabajadores, a la cual se le dará mantenimiento y limpieza por parte de la empresa rentadora, la cual dispondrá los residuos en los sitios autorizados.

Emisiones a la atmósfera. Los vehículos automotores y maquinaria pesada que se utilizarán en la preparación del sitio y durante la rehabilitación generarán emisiones de gases a la atmósfera a través de sus escapes, estas emisiones cumplirán con los valores máximos de los parámetros que dicta las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F. 06/Marzo/2007), NOM-045-SEMARNAT-2006, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible (D.O.F. 13/Septiembre/2007).

Etapas de operación y mantenimiento.

Residuos sólidos. En esta etapa los residuos sólidos generados serán papeles para uso de oficinas, cartones, envases de plástico, latas de refrescos y residuos de comida, los cuales serán almacenados temporalmente en tambores metálicos de 200 lts, se estima que se generarán de 2 a 3 tambores por semana.

Residuos líquidos. Las aguas producto de los servicios sanitarios de la oficina y baño se descargarán al sistema de drenaje de aguas residuales donde serán tratadas mediante una fosa séptica con filtro de grava, para después infiltrarlas al subsuelo a través de un pozo de absorción. Se estima que se producirá un volumen de 150 lts por día. Los lodos generados serán recolectados por empresas especializadas para disponerlos en los sitios autorizados.

Residuos sólidos peligrosos. Se generarán estopas con residuos de combustibles. Estos se depositarán en un contenedor que se almacenará de acuerdo a las Normas Oficiales, hasta que sea recogido por una empresa autorizada para este propósito.

Residuos líquidos peligrosos: En caso de que ocurriera algún derrame de combustible o aceite, estos serán recolectados por el drenaje hasta la trampa de combustibles y de ahí al depósito de residuos; con el objeto de evitar accidentes y la posible contaminación del manto freático.

Las aguas de las zonas de carga, descarga y almacenamiento contienen residuos de hidrocarburos los cuales por ser más densos que el agua, flotan sobre ésta. Este fenómeno permite que puedan entramparse o capturarse con facilidad.

Emisiones a la atmósfera. Las emisiones de gases a la atmósfera que se generarán serán producidas por los escapes de los autotanques que lleguen a descargar combustibles a la Estación de Combustibles, pero estas serán cantidades mínimas que no igualarán o rebasarán los límites máximos permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas respectivas.

Los residuos sólidos serán separados en orgánicos e inorgánicos, para lo cual se cuenta con una zona de confinamiento temporal de estos residuos, los cuales serán depositados como destino final en los sitios autorizados y se contratará el servicio de recoja y traslado a una empresa autorizada por el H. Ayuntamiento de Kaua; durante la etapa de operación se estima que se generarán 2 o 3 tambores de 200 lts semanales.

Los lodos generados en la fosa séptica serán recolectados por empresas autorizadas y serán enviados a los sitios autorizados.

En caso de un derrame, este será recolectado por el sistema de drenaje de aguas aceitosas la cual desembocará en la trampa de combustibles y después a un depósito de residuos (fosa ciega), donde se acumulará la sustancia derramada. Su disposición se realizará mediante una empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos.

e) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

Para la operación de la Estación de Combustibles se cumplirá con el Reglamento de Seguridad e Higiene de la Ley Federal del Trabajo, particularmente lo dispuesto en los títulos tercero y séptimo, que tratan de la prevención y protección contra incendios y del manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivas, corrosivas, irritantes y tóxicas respectivamente.

NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2008.

NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2010.

NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (D.O.F. 2/febrero/1999).

NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2008.

NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 2008.

NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones eléctricas (utilización). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de Noviembre de 2012.

NOM-003-SEGOB-2011. Señales y avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre del 2011.

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (D.O.F. 06/Enero/1997).

NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F. 06/Marzo/2007)

NOM-045-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible (D.O.F. 13/Septiembre/2007).

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligroso (D.O.F. 23/Junio/2006).

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 30 de Diciembre de 2010.

NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, (D.O.F. 13/Enero/1995).

f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afectará o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

El predio de la Estación de Combustibles se encuentra ubicado dentro de las instalaciones del Aeropuerto Chichén Itzá del municipio de Kaua, donde las características nativas del sitio ya fueron modificadas, sin embargo, se realizaron prospecciones de campo al sitio del proyecto, verificando que cumpliera con las condiciones antes señaladas. Asimismo se tomaron fotografías del lugar, se identificaron las características más relevantes del ambiente y se realizó un levantamiento florístico del área. En la realización del proyecto no se afectarán especies únicas o ecosistemas frágiles.

g) Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

El proyecto está ubicado dentro de las instalaciones del Aeropuerto Chichén Itzá ubicado en el tablaje catastral No. 7421 de la carretera Mérida-Valladolid km 135 C.P. 97764 del municipio de Kaua, estado de Yucatán. En el anexo 1 se presentan las figuras de ubicación del proyecto.

h) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste. Indicando explícitamente si se afectará o no algún Área Natural Protegida, tipos de ecosistemas o Zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.

El proyecto se encuentra dentro del aeropuerto de Kaua, por lo que no se afectará ninguna Área Natural Protegida, tipos de ecosistemas o Zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.

Actualmente el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se observa la Estación de Combustibles en estado de abandono, se observa tanques de almacenamiento, dique de contención y oficina operativa.

Igualmente se observan hierbas y materiales diversos. A continuación, se presentan las colindancias del sitio del proyecto.

Norte:	Camino interior del aeropuerto
Sur:	Terreno baldío
Este:	Camino interior del aeropuerto
Oeste:	Terreno baldío

Es importante mencionar que el proyecto se encuentra dentro del Aeropuerto Chichén Itzá del municipio de Kaua, por lo que los usos de suelo en el área son los propios del aeropuerto.

VEGETACIÓN TERRESTRE.

Uso del suelo y vegetación

Uso del suelo	Zona urbana (0.90%), agricultura (0.10%) y pastizal (0.04%)
Vegetación	Selva (98.94%) y no aplicable (0.02%)

Entre la flora del municipio se cuenta con selva mediana subcaducifolia; con vegetación secundaria. Algunas especies son amapola, chechén, chukum, sábila, zapote, tamarindo.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de las instalaciones del Aeropuerto Chichén Itzá, por lo que la vegetación nativa fue eliminada con anterioridad, sin embargo se observó la siguiente vegetación.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA
ACANTHACEAE	<i>Ruellia tuberosa</i>	Kambal ya'ax nik	Hierba
BORAGINACEAE	<i>Tournefortia volubilis</i>	Ya'ax anal'ak	Trepadora
BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>	Chakah	Arbol
CARICACEAE	<i>Carica mexicana</i>	Puut ch'iich/papaya silvestre	Hierba
COMMELINACEAE	<i>Commelina elegans</i>	Pantsiw	Hierba
COMPOSITAE	<i>Bidens pilosa</i>	Maskab chik bu'ul	Hierba
COMPOSITAE	<i>Erechtites hyeracifolia</i>	Diente de león	Hierba
COMPOSITAE	<i>Montanoa atriplicifolia</i>	Sak tah/teresita	Hierba
COMPOSITAE	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Altaniza	Hierba
COMPOSITAE	<i>Porophyllum punctatum</i>	Pechukil	Arbusto
COMPOSITAE	<i>Trixis inula</i>	Ya'ax kan ak	Trepadora
COMPOSITAE	<i>Viguiera dentata</i>	Tah / tajonal	Hierba
CONVOLVULACEAE	<i>Bonamia sp.</i>	Ho sak'abil	Trepadora
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea crinicalyx</i>	Is akil	Trepadora
CYPERACEAE	<i>Scleria lithosperma</i>	Ok nom	Pasto
DRACAENACEAE	<i>Dracaena marginata</i>	Drago de madagascar	Hierba
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum rotundifolium</i>	Ikilche	Arbol
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidocolus chayamansa</i>	Chaya	Arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia scandens</i>	Molkoh	Trepadora
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia buxifolia</i>	Kambal chechem/xukul	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia prostrata</i>	Xukul rastrero	Rastrera
GRAMINEAE	<i>Brachyaria fasciculata</i>	Kanchim	Pasto
GRAMINEAE	<i>Digitaria bicornis</i>	Pakabkeh	Pasto
GRAMINEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Pakabkeh	Pasto
GRAMINEAE	<i>Gouinia virgata</i>	Chak top su'uk	Pasto
GRAMINEAE	<i>Lasciasis divaricata</i>	Siit	Bambú
GRAMINEAE	<i>Panicum maximum</i>	Guinea veracruzana	Pasto
GRAMINEAE	<i>Paspalum virgatum</i>	U neh mula/cola de mula	Pasto
GRAMINEAE	<i>Setaria parviflora</i>	Nej mis	Pasto
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	On/aguacate	Arbol
LEGUMINOSAE	<i>Centrosema schottii</i>	Xeret/Xet	Trepadora

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA
LEGUMINOSAE	<i>Dalbergia glabra</i>	Sits muk	Bejuco
LEGUMINOSAE	<i>Desmodium glabrum</i>	Bu'ul xiw	Arbusto
LEGUMINOSAE	<i>Erythrina indica var. picta</i>	Eritrina	Arbol
LEGUMINOSAE	<i>Leucaena leucocephala</i>	Waxim	Arbusto
LEGUMINOSAE	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tzalam	Arbol
LEGUMINOSAE	<i>Mimosa bahamensis</i>	Sak katsim	Arbol
LEGUMINOSAE	<i>Pithecellobium albicans</i>	Chukum	Arbol
LEGUMINOSAE	<i>Piscidia piscipula</i>	Ja'abin	Arbol
LEGUMINOSAE	<i>Rhynchosia minima</i>	Ib cho	Trepadora
MALVACEAE	<i>Sida acuta</i>	Chichibej	Hierba
MALPHIGIACEAE	<i>Malpighia glabra</i>	Xpepen'ak	Trepadora
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos pareira</i>	Petekun	Trepadora
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia erecta</i>	Sak jaway xiw	Hierba
PALMAE	<i>Cocos nucifera*</i>	Coco	Palma
PALMAE	<i>Sabal mexicana</i>	Bon xa'an/Huano	Arbol
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora foetida</i>	Xpoch'ak	Trepadora
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	Boob	Arbol
RUBIACEAE	<i>Borreria verticillata</i>	Ni sots	Hierba
RUBIACEAE	<i>Guettarda combsii</i>	Tastab	Arbol
RUBIACEAE	<i>Hamelia patens</i>	Xkanan	Arbusto
SAPINDACEAE	<i>Serjania adiantoides</i>	Xp'ak ak'	Bejuco
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Chikeh/caimito	Arbol
SIMAROUBACEAE	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Belsinikche	Arbol
STERCULIACEAE	<i>Walteria americana</i>	Sak xiw	Hierba
SOLANACEAE	<i>Solanum umbellatum</i>	Ukuch	Arbusto
TILIACEAE	<i>Corchorus siliquosus</i>	Sak chichibej	Hierba
VERBENACEAE	<i>Lantana hirta</i>	Oregano de monte	Arbusto
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	Pet kin	Arbusto
VIOLACEAE	<i>Hybanthus yucatanensis</i>	Sak bakel kan	Arbusto

Los ejemplares de flora que se observa en el predio del proyecto no se encuentran en el listado de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

i) Superficie requerida.

La fracción del tablaje 7421 donde se encuentra la Estación de Combustibles es de 5,442.72m². En la siguiente tabla se presentan las superficies de las obras permanentes.

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	PORCENTAJE %
Área de almacenamiento	274.50	5.04
Área de carga y descarga	100.00	1.84
Área de circulación	1,069.78	19.66
Área verde	3,469.05	63.74
Banquetas	151.35	2.78
Bomberos Aeropuerto	239.76	4.41
Casa de bombas	4.82	0.09
Caseta contra incendio	4.00	0.07
Cuarto de sucios	14.69	0.27
Oficina de operación	28.47	0.52
Cuarto de reguladores	48.06	0.88
Almacén de materiales	24.79	0.45
Subestación	13.45	0.25
Area total del proyecto	5,442.72	100.00

En el Anexo 3 se presentan los siguientes planos del proyecto.

- 01.- Arquitectónico
- 02.- Drenajes.
- 03.-Hidráulico.
- 04.-Mecánico.
- 05.- Sistema contra incendio.
- 06.- Instrumentación y control.

j) Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.

Para la identificación de los impactos ambientales derivados de la rehabilitación y ampliación de la Estación de Combustibles "Servicios Aéreos Ciclo, S.A. de C.V." en el municipio de Kaua, Yucatán, se utilizó el método de Matriz de Interacciones, el cual consiste en elaborar una matriz en donde se representan en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio Socio-Económico.

Las cuadrículas que representan las interacciones admiten dos valores:

Magnitud: por medio de la valoración de 1 a 10, precedido por un signo de (+) o de (-) para indicar si los efectos probables de las interacciones son positivos o negativos.

Importancia: pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción, también en una escala de 1 a 10.

Para ello se considera lo siguiente:

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

A continuación, se analizan todas las interacciones que fueron significativas para cada una de las etapas del proyecto.

Etapas del proyecto/factores del medio ambiente

1. Preparación del terreno.

A. Remoción de Vegetación.

A.1. Remoción de Vegetación/Flora.

Magnitud -1

Importancia 1

Se eliminará la vegetación presente en el predio, que corresponde a vegetación secundaria. En el proyecto se tiene contemplada la construcción de áreas verdes como medida de mitigación.

A.2. Remoción de Vegetación/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

En esta actividad se requerirá de personal, generando empleos temporales a la población.

B. Limpieza y Nivelación.

B.1. Limpieza y Nivelación/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

En esta actividad se utilizará maquinaria y equipo que generarán emisiones a la atmósfera, las cuales cumplirán con la normatividad con la realización de mantenimientos periódicos por parte de la empresa encargada de la construcción.

B.2. Limpieza y Nivelación/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

En esta actividad se utilizará maquinaria y equipo que generarán ruido.

B.3. Limpieza y Nivelación/Suelo.

Magnitud -1

Importancia 1

En esta actividad se removerá la capa del suelo presente en el sitio.

B.4. Limpieza y Nivelación/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

En esta actividad se requerirá de mano de obra, generando empleos directos e indirectos en la población.

B.5. Limpieza y Nivelación/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 1

Para llevar a cabo esta actividad se contratará personal altamente calificado para el manejo de maquinaria, además de que al realizar la limpieza se retira la basura existente en el sitio.

C. Excavación.

C.1. Excavación/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores generará gases que se liberarán a la atmósfera.

C.2. Excavación/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores generará ruido.

C.3. Excavación/Suelo.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores removerá y retirará el suelo presente en las áreas donde se ubicará la trampa de combustible, drenajes y trincheras de tuberías.

C.4. Excavación/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores requiere de personal capacitado para su manejo, generando de esta manera empleos temporales a la población.

C.5. Excavación/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores será operada por personal altamente capacitado para realizar de manera segura y eficiente sus actividades, además de que estarán supervisadas.

2. Rehabilitación y Equipamiento

D. Construcción de Obra Civil.

D.1. Construcción de Obra Civil/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará para esta actividad, generará emisiones a la atmósfera.

D.2. Construcción de Obra Civil/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores generará ruido.

D.3. Construcción de Obra Civil/Suelo.

Magnitud -1

Importancia 1

La pavimentación como parte de la obra civil, afectará al suelo porque no le permitirá su regeneración.

D.4. Construcción de Obra Civil/Empleo.

Magnitud +2

Importancia 1

La construcción generará empleos temporales directos e indirectos que beneficiarán a la población.

D.5. Construcción de Obra Civil/Seguridad e Higiene.

Magnitud +2

Importancia 2

Las características de la obra civil cumplirán con los requisitos y especificaciones para garantizar la seguridad de los empleados.

E. Construcción de Obra Hidráulica.**E.1. Construcción de Obra Hidráulica/Atmósfera.**

Magnitud -1

Importancia 1

La construcción de la obra hidráulica generará emisiones de gases por efecto de la maquinaria que se empleará.

E.2. Construcción de Obra Hidráulica/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

La construcción de la obra hidráulica generará ruido producido por la maquinaria que se empleará.

E.3. Construcción de Obra Hidráulica/Agua subterránea.

Magnitud +1

Importancia 1

La construcción de la obra hidráulica tiene como finalidad evitar la contaminación del agua subterránea, ya que se contará con drenaje de aguas residuales, aguas aceitosas y aguas pluviales de manera independientes y con sistemas de tratamiento.

E.4. Construcción de Obra Hidráulica/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

La construcción de la obra hidráulica generará empleos en la población.

E.5. Construcción de Obra Hidráulica/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 1

Las características de la obra hidráulica cumplirán con los requisitos y especificaciones de la CONAGUA para garantizar la calidad y destino final de las descargas.

F. Obra Electromecánica.**F.1. Obra Electromecánica/Atmósfera.**

Magnitud -1

Importancia 1

La construcción de la obra electromecánica generará emisiones de gases por efecto de la maquinaria empleada.

F.2. Obra Electromecánica/Ruido

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas obras generará ruido.

F.3. Obra Electromecánica/Empleo

Magnitud +1

Importancia 1

La necesidad de personal y mano de obra calificada en esta etapa generará la necesidad de contar con los recursos humanos calificados, generando empleos.

F.4. Obra Electromecánica/Tecnología.

Magnitud +1

Importancia 2

El montaje e instalación electromecánica y el nuevo tanque para gas avión contribuyen a la incorporación de tecnologías ecológicamente compatibles en la rama de almacenamiento de combustibles.

F.5. Obra Electromecánica/Seguridad e Higiene.

Magnitud +2

Importancia 2

El equipamiento adecuado de las instalaciones, al incorporar los elementos de seguridad, protección e higiene para los trabajadores asegurará un adecuado ambiente laboral.

3. Operación y Mantenimiento.**G. Descarga de combustible.****G.1. Descarga de combustible/Atmósfera.**

Magnitud -1

Importancia 1

Los vehículos automotores (pipas) que llevarán el combustible a la Estación de Combustibles generarán emisiones a la atmósfera.

G.2. Descarga de combustible/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

Los vehículos automotores (pipas) que llevarán el combustible generarán ruido.

G.3. Descarga de combustible/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 2

Esta operación requerirá de mano de obra capacitada para llevarse a cabo, generando empleos.

G.4. Descarga de combustible/Servicios.

Magnitud +1

Importancia 1

Una parte fundamental para la operación de la Estación de Combustibles es el abastecimiento de turbosina para poder ofrecer el servicio a las aeronaves.

G.5. Descarga de combustible/Tecnología.

Magnitud +1

Importancia 1

Los tanques de almacenamiento, tuberías, así como las medidas de seguridad para la recepción incorporan en su diseño y construcción las más avanzadas tecnologías.

G.6. Descarga de combustible/Seguridad e Higiene.

Magnitud -1

Importancia 1

No obstante, las medidas preventivas y de seguridad, esta operación disminuirá la seguridad de la zona.

H. Carga de combustible.

H.1. Carga de combustible/Atmósfera

Magnitud -1

Importancia 1

Los vehículos automotores que acudan a la Estación para abastecerse de combustible generarán emisiones a la atmósfera.

H.2. Carga de combustible/Ruido

Magnitud -1

Importancia 1

Los vehículos automotores que cargarán combustible en la Estación generarán ruido.

H.3. Carga de combustible/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 2

Esta actividad requerirá de mano de obra, generando empleos permanentes en la localidad.

H.4. Carga de combustible/Servicios.

Magnitud +2

Importancia 2

Al poner en operación la Estación de Combustibles se dotará de la turbosina requerida por las aeronaves que aterricen en el aeropuerto, contribuyendo al equipamiento.

H.5. Carga de combustible/Tecnología.

Magnitud +1

Importancia 1

Para estas actividades se incorporarán las tecnologías más avanzadas y adecuadas para una operación eficiente en la carga de combustible.

H.6. Carga de combustible/Seguridad e Higiene.

Magnitud -1

Importancia 2

Esta actividad puede considerarse como riesgosa, debido a las características inflamables y explosivas de los combustibles, incorporándose a las actividades del aeropuerto.

I. Vigilancia e Inspección.

I.1. Vigilancia e Inspección/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

Se requerirá de mano de obra para esta actividad, generando empleo.

I.2. Vigilancia e Inspección/Servicios.

Magnitud +1

Importancia 1

El contar con una buena vigilancia y realizar una inspección rutinaria como parte de la operación establece un mejor nivel de servicios.

I.3. Vigilancia e Inspección/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 3

Las labores de vigilancia e inspección diarias constituyen una de las mejores herramientas preventivas en materia de seguridad e higiene.

J. Mantenimiento.**J.1. Mantenimiento/Agua**

Magnitud -1

Importancia 1

El mantenimiento de la Estación requerirá agua, generando descargas.

J.2. Mantenimiento/Fauna.

Magnitud +1

Importancia 1

La limpieza adecuada y remoción de desechos impedirá el establecimiento de fauna indeseable como cucarachas, roedores o moscos.

J.3. Mantenimiento/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

Esta labor requerirá de mano de obra, generando empleos permanentes

J.4. Mantenimiento/Servicios.

Magnitud +1

Importancia 1

El mantenimiento adecuado de las instalaciones permitirá ofrecer el servicio en condiciones óptimas.

J.5. Mantenimiento/Seguridad e Higiene

Magnitud +1

Importancia 3

Las medidas de higiene y seguridad consideran implementar en el proyecto un programa de mantenimiento que favorece la compatibilidad de la obra con el aeropuerto.

De acuerdo a lo anterior, no se determinaron interacciones negativas muy significativas o altamente significativas por tratarse de una obra de pequeñas dimensiones (habilitación de una estación de combustibles), estar ubicada dentro del aeropuerto en una zona modificada desde hace varios años y donde se consideran medidas preventivas de los impactos ambientales identificados.

En la MIA-P se presenta la matriz de interacciones resultante.

k) Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.**1. ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y REHABILITACIÓN.****COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE.**

Mantenimiento de maquinaria y equipo. A los vehículos automotores y maquinaria que se utilizarán en la preparación del sitio y durante la construcción se les dará mantenimiento adecuado para que las emisiones de gases que generen a la atmósfera a través de sus escapes, cumplan con los valores máximos de los parámetros que dictan las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F. 06/Marzo/2007), NOM-045-SEMARNAT-2006, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible (D.O.F. 13/Septiembre/2007), además se verificará que cuenten con los silenciadores necesarios para prevenir el ruido excesivo.

Riego del terreno. Se regará de manera constante el terreno para mantenerlo húmedo y prevenir de esta manera el levantamiento de polvo que pudiera afectar a las inmediaciones, esta medida evitará que el polvo

ocasionado por la construcción, se propague a otras áreas ocasionando molestias o hasta provocando algún accidente.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO.

Instalación de letrinas portátiles. En el predio se instalará una letrina portátil para el uso exclusivo de los trabajadores, evitando de esta manera la contaminación del suelo por excretas. A estas letrinas se les dará mantenimiento y limpieza por parte de la empresa que los rentará.

Instalación de botes de basura. Se instalarán botes de basura perfectamente rotulados en el predio, esta medida prevendrá la contaminación del suelo debido a los residuos orgánicos e inorgánicos que generarán los trabajadores durante la construcción.

Barda perimetral. El predio está delimitado con malla ciclónica y se colocarán láminas de cartón para evitar molestias y contener el polvo.

2. ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA.

Sistema de drenaje de aguas pluviales. Se contará con un sistema de drenaje para aguas pluviales que se descargarán al manto freático, lo que favorecerá la recarga del mismo y evitando la contaminación del agua, ya que este drenaje será independiente del drenaje de aguas residuales y aceitosas.

Sistema de drenaje para aguas aceitosas. Se contará con un sistema de drenaje de aguas aceitosas con su respectiva trampa de combustible y depósito de residuos, que en caso de la ruptura de equipos o de derrame de combustible esta trampa evitará que pueda ocurrir una filtración al acuífero, esta medida evitará contaminaciones al manto freático. En las zonas de descarga, carga y almacenamiento que son las áreas donde se puede producir un derrame de combustible se contará con piso de concreto armado impermeable.

Sistema de drenaje de aguas residuales. Se contará con un sistema de drenaje de aguas residuales que se enviarán para tratamiento a una fosa séptica con filtro de grava y posteriormente a un pozo de absorción, esta medida evitará la contaminación del manto freático.

Tanque superficial. La Estación de Combustibles cuenta con tanques superficiales de acero al carbón, que facilitarán su inspección y la detección de derrames.

Dique de contención. Los tanques se encuentran instalados dentro de un dique de contención con piso de concreto armado y muro de block con acabado impermeable, con el fin de evitar que en caso de derrames o siniestros estos se extiendan a otras áreas y evitar la contaminación del manto freático.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE.

Extintores. Se contará con extintores para combate contra incendio para actuar en caso de incendio.

COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA Y FAUNA.

Construcción de áreas verdes. Con la construcción de las áreas verdes contempladas en el proyecto, se mitigará la vegetación que será removida, para lo cual se utilizarán especies nativas y se prohibirá el uso de especies exóticas.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO.

Limpieza general de la Estación de Combustibles. Se mantendrán siempre limpias las instalaciones de la estación, áreas de circulación y oficina, depositando los residuos en las zonas destinadas para el acopio de residuos. Esta medida previene la diseminación de residuos en las inmediaciones y el terreno.

Limpieza de la trampa de combustible. Se verificará de manera constante que la trampa de combustibles se encuentre en óptimas condiciones y se limpiará inmediatamente después de algún derrame. Esta medida garantizará la seguridad de empleados al prevenir posibles accidentes por el derrame de combustibles que pudieran provocar un incendio.

Programa de separación de residuos. Se implementará un programa de separación de residuos en orgánicos e inorgánicos, esta medida posibilita la reutilización de materiales inorgánicos como los plásticos, vidrios y metales, así como de los materiales orgánicos, mediante su reutilización como fertilizantes. También previene la proliferación de fauna nociva como ratas, insectos, etc.

Servicio de recolección de residuos. Se contratará a una empresa autorizada para que periódicamente retire de las instalaciones los residuos generados. La remoción continua de estos residuos previene su acumulación y posibilidades de contaminación en la zona.

Normatividad ambiental. Durante la operación de la Estación de Combustibles se acatarán las normas ambientales y de seguridad respectivas vigentes. Con esta acción se previene la contaminación del ambiente y se garantiza la seguridad de las inmediaciones y de los trabajadores.

Programa de mantenimiento. Se deberá cumplir estrictamente con los programas de mantenimiento preventivos establecidos para las instalaciones y los equipos. Esta medida garantiza el buen funcionamiento de las instalaciones y equipos, evitando de esta manera algún derrame de combustible.

Pruebas de hermeticidad. Previo a su puesta en servicio se deberá efectuar pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento y tuberías de trasiego de combustible. Esta medida evitará alguna posible fuga de combustible en los equipos, evitando accidentes, contaminación del ambiente y pérdidas económicas.

Programa de capacitación. Previo a la puesta en operación de la Estación de Combustibles se deberá capacitar al personal en el manejo de los equipos y combustibles. Con esto se garantiza el buen manejo, la seguridad de los trabajadores y se ofrece un buen servicio.

Programa Interno de Protección Civil. Se contará además con un Programa Interno de Protección Civil para proteger a los empleados de la Estación de Combustibles y a las instalaciones del aeropuerto.

Cuando por cualquier motivo se ponga fuera de operación total o parcialmente la Estación de Combustibles, para ejecutar trabajos de ampliación, reparación o sustitución de sus instalaciones, deberá de contarse con la previa autorización por escrito de la ASEA.

Los materiales y procedimientos constructivos, seleccionados por la firma responsable de la ejecución de la obra, se deben apegar a las diversas normas y especificaciones vigentes.

La oficina operativa, planta de emergencia y sanitarios contarán con iluminación y ventilación natural, independientemente de que se utilice cualquier otro medio.

Se utilizarán productos biodegradables para las labores de limpieza de las instalaciones de la Estación de Combustible.

En las áreas donde se determine el uso de pavimentos de concreto armado, para su elaboración se debe emplear concreto tipo I de $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo grado estructural $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$. El espesor de las losas no podrá ser menor de 15 cm.

No obstante, se considera a la obra de bajo impacto ambiental, el manejo de combustible está considerado como una actividad riesgosa, por lo que se deben de tomar en cuenta las características de las sustancias que se manejarán.

l) Programa calendarizado de ejecución de obras.

ACTIVIDADES ETAPAS	MESES						AÑOS															MESES	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2
PREPARACIÓN DEL SITIO																							
Remoción de vegetación	■																						
Limpieza del sitio	■																						
Nivelación del terreno	■																						
CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO																							
Cimentación	■	■																					
Obra civil		■	■	■																			
Obra hidráulica			■	■	■																		
Obra electromecánica				■	■	■																	
Área verde					■	■																	
OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES																							
Operación							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES																							
Mantenimiento							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
ABANDONO DE LAS INSTALACIONES																							
Abandono																						■	

La etapa de preparación del sitio y rehabilitación de las instalaciones abarca un período aproximado de seis meses y a partir de ese período iniciará operaciones la Estación de Combustibles.

La etapa de operación del proyecto se considera indefinido, ya que a las instalaciones y equipo se les efectuará mantenimiento preventivo y correctivo. Sin embargo, la duración estará supeditada a la demanda de turbosina, que dependerá en gran medida a la operación del aeropuerto.

ETAPA DE ABANDONO.

Por el tipo de proyecto y además de que a las instalaciones y equipo se les dará mantenimiento, no se contempla la necesidad de abandono del inmueble. Sin embargo, en el supuesto caso de que en un futuro la

sociedad desocupará el inmueble, éste podrá ser utilizado por otra empresa que lo requiera. A continuación, se presenta el programa de trabajo de la etapa de abandono.

CTIVIDAD	SEMANAS						
	1	2	3	4	5	6	7
Retiro de tanques	■	■					
Retiro de equipos electrónicos			■				
Retiro de maquinas				■			
Retiro de aguas aceitosas					■		
Retiro de residuos peligrosos						■	
Limpieza general de las instalaciones							■

En la MIA-P se presentan los diagramas de flujo del proceso que se realiza en la estación, que es el trasiego de combustible.

m) Conclusiones.

El sistema ambiental del sitio donde se ubica el proyecto se encuentra impactado, ya que se encuentra dentro de las instalaciones del Aeropuerto Chichén Itzá del municipio de Kaua.

Debido a que los factores ambientales del sitio ya fueron modificados con anterioridad desde la construcción y operación del aeropuerto y a que la Estación de Combustibles se encuentra construida pero en estado de abandono, ha implicado la presencia de una vegetación herbácea y la fauna silvestre es nula por la escases de una vegetación en donde pueda desarrollarse, la presencia humana es otro factor que han incidido en forma negativa hacia ese factor; ante tal escenario el contexto ambiental existente permite mantener un ambiente saludable y estable que permite un escenario confortable para la vida que se desarrolla en la zona. En el caso de que la Estación de Combustibles no sea rehabilitado, el escenario ambiental del área seguiría siendo de una estación con tanques y oficinas, que gradualmente se irán destruyendo con el paso del tiempo y los tanques se deteriorarán por la corrosión ambiental y en terreno se cubriría de hierbas y no se dotaría del combustible demandando por las aeronaves del aeropuerto.

Es importante señalar que actualmente se están realizando trabajos para poner en operación nuevamente el Aeropuerto Chichén Itzá del municipio de Kaua, con el fin de reactivar los vuelos y en especial el transporte de turistas que acudan a las ruinas arqueológicas de Chichén Itzá y el pueblo mágico de Valladolid. Por lo que es de vital importancia volver a poner en operación la Estación de Combustibles. Para lo cual se realizarán trabajos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones, en el caso de los tanques se les aplicará chorro de arena sand blast para eliminar la corrosión y posteriormente se les aplicará pintura anticorrosiva. Se colocarán las tuberías necesarias y se construirán las obras civiles complementarias como drenajes, trampa de combustible y circulación interior.

La Estación de Combustibles contará con personal altamente capacitado, equipos e instalaciones de alta tecnología, especialmente diseñados para el manejo de turbosina y gasavión; por lo que su operación es segura y confiable, lo cual hace poco probable que ocurra algún evento que afecte al ambiente y a las inmediaciones.

De acuerdo a las características del proyecto, así como al lugar donde se construirá, se considera a la obra de bajo impacto ambiental. Sus principales interacciones son socioeconómicas, ya que los beneficios que generará son el de favorecer el desarrollo socioeconómico de la localidad y la producción de bienes y servicios, con lo que se incrementará la demanda de turbosina y gasavión para uso en aeronaves; teniendo un efecto multiplicador en la economía local. Además de crear fuentes de empleo para la población, favoreciendo el arraigo en su localidad.

Con base en lo anterior, y de llevarse a cabo las acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, se concluye que el proyecto de la Rehabilitación y ampliación de la Estación de Combustibles "Servicios Aéreos Ciclo, S.A. de C.V." ubicada dentro del Aeropuerto Chichén Itzá del municipio de Kaua, Yucatán es ambientalmente viable.