

CAPITULO I

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

I DATOS GENERALES

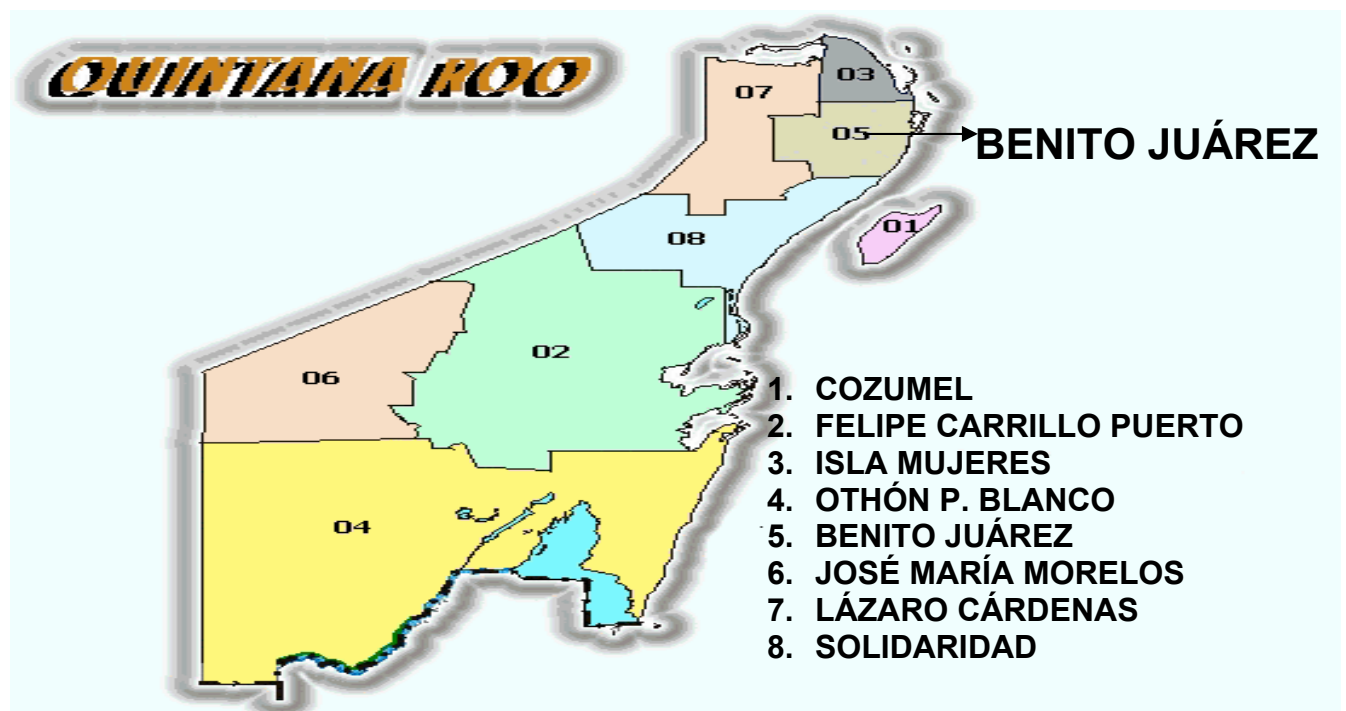
I.1 PROYECTO

Aeropuerto Internacional de Cancún, localizado en el Kilómetro 22 de la carretera Cancún – Chetumal y a 16 Km. de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“Construcción y Operación de la Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento”.

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO



Ubicación Geográfica del Municipio de Benito Juárez en Quintana Roo.

MUNICIPIO: **BENITO JUÁREZ**
CABECERA MUNICIPAL: **CANCÚN**

LOCALIZACIÓN

El municipio de Benito Juárez, se localiza en la zona norte del estado, entre las coordenadas extremas 21° 22' y 20° 43' de latitud norte; al este 86° 44' y al oeste 87° 19'.

Tiene como límites, al norte, el Municipio de Isla Mujeres, al sur, el Municipio de Cozumel, al Este, el Mar Caribe y al Oeste el Municipio de Lázaro Cárdenas.

EXTENSIÓN

El municipio de Benito Juárez tiene una extensión de 1,664 km²; lo que representa el 3.27 % del territorio del estado.

Localización del Proyecto.

Aeropuerto Internacional de Cancún

Municipio de Benito Juárez

Quintana Roo.

Código Postal 77565.

ANEXO No. 1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Fecha de inicio de operaciones

Marzo de 1975

1.1.3 TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO

La pista 2 de aterrizaje y despegue de aeronaves, así como la torre de control y demás obras de apoyo en el aeropuerto internacional de Cancún, tendrán una vida útil de 30 años o más, dependiendo de factores como mantenimiento preventivo, o bien la demanda y crecimiento de la zona a la que daremos servicio con la construcción de esta infraestructura.

1.1.4 PRESENTACION DE DOCUMENTACION LEGAL

Documentación que se anexa:

1).- Decreto del Aeropuerto Internacional de Cancún “Diario Oficial 7 de Agosto de 1978”

2).- Segunda Modificación a la Concesión, otorgada el 29 de Junio de 1998 por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. “Diario Oficial 27 de junio de 2005”

ANEXO No. 2.- SEGUNDA MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN.

3).-Acta Constitutiva del Grupo Aeroportuario del Sureste “ESCRITURA CUARENTA Y CUATRO MIL CIENTO VEINTISIETE; LIBRO NUMERO SEISCIENTOS DIECISIETE”, Colegio de Notarios del Distrito Federal; Folio A No. 27234.

ANEXO No. 3.- ACTA CONSTITUTIVA.

4).- Poder General para pleitos y cobranzas, actos de administración y de dominio a favor del Señor Ingeniero GABRIEL GURMENDEZ ARMAND-UGON, No. de Escritura Pública 29,536, Vol. 102, Tomo “A”.

ANEXO No. 4.- PODER LEGAL.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL

AEROPUERTO DE CANCÚN, S.A. DE C.V.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

Aeropuerto de Cancún, S.A. de C.V.

ACA – 980401 – 3D4

ANEXO No. 5.- REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES (RFC).

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Proteccion de Datos LFTAIPG

I.2.4 DIRECCION DEL PROMOVENTE

Proteccion de Datos LFTAIPG

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

SELBACH Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

RFC. SAS-861119QNA

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Proteccion de Datos LFTAIPG

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Proteccion de Datos LFTAIPG

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto se desarrollará para atender el incremento de la oferta y la demanda de operaciones que a últimas fechas ha tenido el Aeropuerto Internacional de Cancún, el cual consistirá en la construcción de: una Pista 2 paralela a la actual 12-30 que esta en función, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento para las operaciones de aterrizaje y despegue, dada la naturaleza de esta infraestructura, será necesario desmontar la superficie que ocupará y posteriormente se nivelará con material de fácil y rápida compactación como es el *sah cab*, todo esto se efectuará con maquinaria adecuada para la obra misma que se describiera en el capítulo respectivo.

Justificación

El proyecto en comento será desarrollado siguiendo los lineamientos, reglamentos, normatividad, condicionantes y características, que marcan las diferentes Leyes, Secretarías y Organizaciones involucradas en el manejo y control de los Aeropuertos, siendo el caso del Aeropuerto Internacional de Cancún, el cual por su categoría e importancia estratégica cuenta con un "**Plan Maestro de Desarrollo**", que contempla el crecimiento, construcción remodelación a corto, mediano y largo plazo y el cumplimiento de inversiones que le permita atender la demanda tanto del turismo nacional como del extranjero. Asimismo es necesario mencionar que el Aeropuerto de Cancún, está considerado dentro de las cinco mesoregiones que contempla el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006; llevando a cabo en cada una de ellas, acciones tanto de programas sectoriales como de los especiales entre los que se encuentran el **Plan Puebla-Panamá**, Frontera Norte, Frontera Sur, Gran Visión, **Escalera Náutica**, **Riviera Maya**.

Es importante destacar, que Cancún es quizá la zona turística de mayor importancia del país, el número de visitantes año con año va incrementándose, ocasionando que más del 70% de los turistas ocupen el medio de transporte aéreo, asociado a esto, el incremento de las operaciones ha propiciado que la pista 12-30 con la que actualmente opera el aeropuerto en un corto plazo sea insuficiente para la atención de las aeronaves.

Debido a los problemas meteorológicos que sufrió el sudeste asiático, gran parte del turismo que visita regularmente esa zona del mundo cambio sus preferencias turísticas y Cancún podrá ser uno de los sitios preferidos por dicho turismo.

Con la construcción y operación de una nueva pista paralela a la actual 12-30 y sus obras de equipamiento, el Aeropuerto Internacional de Cancún, estará en posibilidades de efectuar dos maniobras simultaneas, es decir, dos aterrizajes o despegues o bien alternados un despegue y un aterrizaje, al contar con esta infraestructura, se beneficiará al pasajero que se encuentra en las salas de espera toda vez que se reducirá el tiempo de espera, ya que se duplicará la capacidad de maniobras y por lo tanto, las líneas aéreas podrán ofrecer a sus clientes itinerarios más adecuados a las necesidades de los usuarios.

II.1.2 Selección del Sitio.

a) Criterios técnicos

El sitio fue seleccionado con base a estudios de ingeniería aeroportuaria, ubicando de esta forma el presente proyecto en puntos estratégicos (adecuados), con la finalidad de que el público usuario tenga el acceso a los servicios turísticos que hace de Cancún su destino de vacaciones, placer y con el crecimiento de la actividad económica relacionada al turismo, comercio y de negocios.

El constante crecimiento del prestigio que Cancún adquiere día con día en todo el mundo, hace que cada vez más este destino tenga incremento en la demanda de operaciones aeroportuarias.

De establecer una comparación entre el número de visitantes que llega a Cancún y sus alrededores, podemos identificar fácilmente que la gran mayoría lo hace a través de líneas aéreas.

Se tomaron en cuenta también regulaciones internacionales que establecen criterios de construcción, con el fin de realizar operaciones simultáneas en un aeropuerto, específicamente las pistas deberán estar a una distancia de por lo menos 2,500 metros entre si.

Por ultimo, se tomó en cuenta la reserva territorial que fué destinada desde el inicio de las operaciones para el Aeropuerto de Cancún.

Como parte del estudio y del proyecto no se seleccionaron otros sitios para la construcción de la Pista 2, Torre de Control, Calles de Rodaje y las Obras de Equipamiento debido a que sería inoperante ubicarlas fuera de la zona de influencia aeroportuaria actual.

b) Criterios ambientales

Aún y cuando el proyecto por sus características propias, tendrá que realizarse en terrenos concesionados para actividades aéreas, se desarrolló un estudio previo de caracterización de flora y fauna, en el que se pudo constatar que la vegetación existente en la zona es de selva mediana subperennifolia, cabe señalar que el estado de la vegetación se encuentra alterada por la acción del hombre, y por perturbaciones meteorológicas en la zona como lo fue el Huracán GILBERTO y la más reciente llamada EMILY, Huracán categoría de IV, es por ello que la flora no alcanza la altura promedio reportada para dicha vegetación.

El más reciente Huracán Wilma impactó en el mes de Octubre, dejando un gran impacto ambiental en todas las zonas del Aeropuerto, se terminó de destruir la selva que se estaba recuperando del paso del Huracán Gilberto, actualmente se localiza una gran cantidad de árboles y plantas que fueron arrancados de raíz y que difícilmente se lograrán recuperar

Los almacenes temporales de residuos peligrosos y no peligrosos quedaron destruidos sin embargo ya se están rehabilitando, cabe señalar que previo a la llegada del Huracán los almacenes se habían desalojado por lo que no hubo derrames importantes.

c) Criterios socioeconómicos

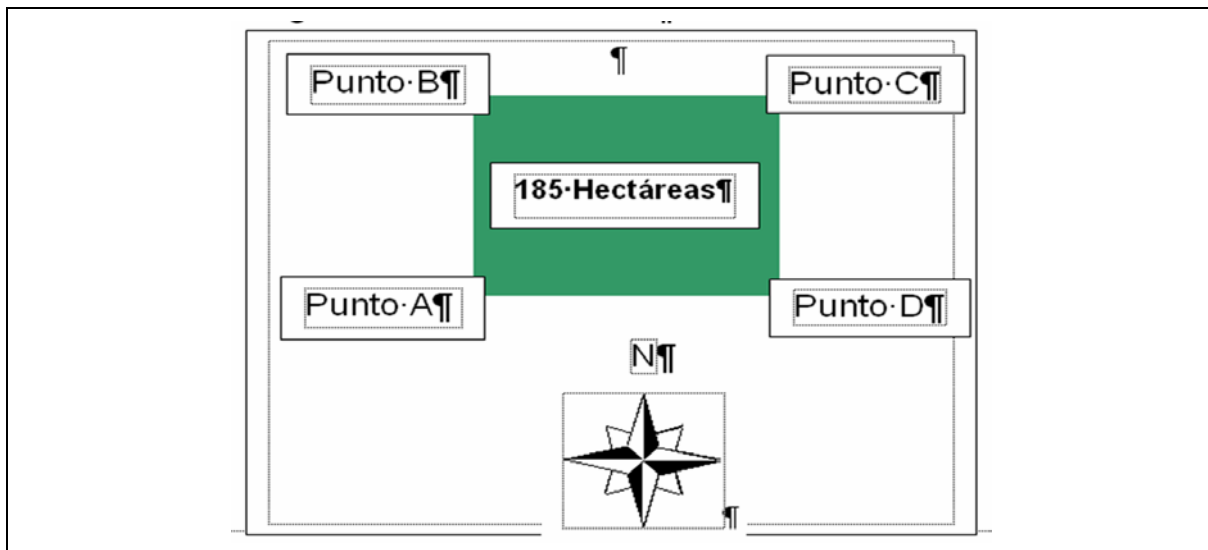
El proyecto de ampliación del Aeropuerto con sus diversas áreas está basado principalmente en la gran demanda de servicios aeroportuarios que requiere el turismo nacional y extranjero. Para poder brindar las condiciones y capacidad para ofrecer un mejor servicio a los usuarios; es que se lleva a cabo este proyecto, con él se dará el servicio adecuado e incrementará el número de arribos y vuelos, así como de nuevas líneas aéreas en el Aeropuerto Internacional de Cancún, por lo consiguiente se aumentará el número de turistas que visitan la zona, incrementando de esta manera los ingresos económicos de la región y del País entero por la entrada de divisas que deja el turismo extranjero, incrementándose los ingresos económicos de la región y del país.

Por ello sostenemos que el incremento en el número de operaciones de Aeropuerto Internacional de Cancún, representará un factor fundamental en el crecimiento y desarrollo de este centro turístico y su área de influencia, al contar con un aeródromo que cumple en forma eficiente con normas de carácter internacional que lo sitúan en el Aeropuerto de categoría internacional, más importante de toda Latinoamérica.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización. VER ANEXO 1

El Aeropuerto Internacional de Cancún, S.A. de C.V., se encuentra ubicado en la Carretera Cancún-Chetumal, Km. 22, en el estado de Quintana Roo; y se localiza a 16 Km. de la ciudad de Cancún, cuenta con una superficie de 1.075-55-07.81 hectáreas. Este Aérodromo tiene como objetivo el prestar servicios aeroportuarios Nacionales e Internacionales Para la recepción de aeronaves que transportan vía aérea pasajeros, carga y correo

El presente proyecto se desarrollará dentro de la poligonal concesionada al Aeropuerto con las siguientes coordenadas:



PUNTO A		PUNTO B	
Latitud norte	21° 03' 06"	Latitud norte	21° 03' 09"
Longitud oeste	86° 53' 01"	Longitud oeste	86° 52' 59"
PUNTO C		PUNTO D	
Latitud norte	21° 02' 18"	Latitud norte	21° 02' 14"
Longitud oeste	86° 51' 18"	Longitud oeste	86° 51' 23"

Vías de acceso

Actualmente, 2 vialidades ofrecen acceso al Aeropuerto:

- El Boulevard Luis Donaldo Colosio, en el eje norte-sur, ofrece acceso de la ciudad de Cancún ubicada al norte del Aeropuerto a las ciudades de Puerto Morelos y Playa del Carmen ubicadas al sur del Aeropuerto, a 21 kilómetros y 53 kilómetros, respectivamente.

- El Boulevard Kukulcan, en el eje este-oeste, ofrece acceso al Aeropuerto de la zona hotelera de Cancún ubicada al este del mismo.

Ambos bulevares interceptan en el distribuidor de tráfico ubicado en la esquina noreste del límite del Aeropuerto y ofrecen acceso al Boulevard Central del Aeropuerto.

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión presupuestada para la construcción de la Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y sus Obras de Equipamiento, es del orden de 549 millones de pesos.

La recuperación de la inversión realizada es de largo plazo ya que se requerirán más de 30 años para recuperarla de acuerdo con los estándares financieros para obras de infraestructura en comunicaciones.

Cabe señalar que de manera indirecta como medidas de mitigación se tiene contemplada una inversión que se realizará a través de una Organización No Gubernamental "ONG" para llevar a cabo un Programa de Reforestación en un Área Natural Protegida.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

El Aeropuerto cuenta con una superficie total de terreno de 1,075-55-07.81 hectáreas, para desarrollar el presente proyecto las denominadas obras aire que comprende la Construcción y Operación de Pista 2 con una superficie de 135.20.68 Hectareas, Calles de Rodaje con una superficie de 29.4566 Hectareas, Torre de Control y Obras de Equipamiento con una superficie de 0.3836 Hectareas, Ramales con una superficie de 4.79 Hectareas, Vaso Regulador con una superficie de 7.0000 Hectareas y un Puente de Conector con una superficie de 1.865 Hectareas por lo tanto el área total del proyecto es de 184.7035 Has, cabe señalar que como lo indican diversos ordenamientos en materia ambiental el aeropuerto internacional de Cancún despalmará únicamente la superficie indispensable para llevar a cabo su proyecto, las áreas que no se tengan que desmontar pasarán a formar parte de nuestras áreas verdes con todos los cuidados que se les tiene que proporcionar.

Es importe destacar que de la superficie total del terreno concesionado por el Gobierno Federal a favor de Aeropuerto de Cancún, S.A. de C.V. es superior a las 1,000 hectáreas, aclarando que el presente proyecto solo ocupará 185 hectáreas correspondientes, lo que representa el 18.00% de la superficie total concesionada.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El uso actual que tiene asignada la superficie que ocupa el Aeropuerto es de acuerdo a lo establecido en la expropiación a favor del Gobierno Federal que declara ser de utilidad pública para construcción de edificios, oficinas, talleres y campamento. En los predios colindantes, las áreas están destinadas a uso forestal y de agricultura.

Es importante destacar que de acuerdo a lo marcado por el Art. 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los Art. 5 inciso O y Art. 14 de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental estamos presentando a la Dirección General Forestal el Estudio Técnico Justificativo para el cambio de Uso de Suelo de Áreas Forestales. Y de conformidad con el Art. 19 bis de la Ley Forestal y 52 de su Reglamento.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

La ubicación del Aeropuerto construido hace más de 30 años le permite tener vías de acceso contar con agua potable a través de pozos de extracción con sus respectivos títulos de concesión, energía eléctrica, planta de tratamiento de aguas residuales y líneas telefónicas.

Este proyecto no demandará de servicios de infraestructura adicionales a los que ya se mencionaron en el párrafo anterior y con los que ya contamos, en su gran mayoría para la operación de la pista se requiere únicamente de energía eléctrica para la iluminación de la pista.

II.2 Características particulares del proyecto.**PISTA 2**

La construcción de la Pista dos obedece a la necesidad de utilizar de mejor manera las instalaciones del Aeropuerto, para lo cual se construirá la pista conforme a la reglamentación marcada por las autoridades aeronáuticas.

Cabe señalar que el trazo de la pista obedece a la normatividad aeroportuaria, se construirá de asfalto y tendrá una longitud de 3.5 km. De largo por 60 metros de ancho, respetando las áreas libres que marca la diferente normatividad aérea.

Cuadro 1. Principales características – Pista

Designación	Dimensiones de pista	Ancho de Franja	Tipo de Superficie	Resistencia	Ayudas Visuales
12I-30D	3500 X 60 m	150 m	Asfalto	84/F/A/W/T	PAPI Luces de borde Luces de umbral y extremo Luces de aproximación de precisión en Umbral 12 Señalización horizontal Cono de viento

La pista tendrá 2 circuitos de iluminación para las luces de borde, las luces de umbral y extremos. Para las luces de borde de pista existe otro circuito para garantizar la seguridad de las operaciones. Se instalará un sistema de monitoreo para las ayudas a la navegación.

TORRE DE CONTROL

El control del tráfico aéreo es responsabilidad de Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), la entidad gubernamental encargada del control del tráfico aéreo en el ámbito nacional. La construcción de la segunda Torre de Control no se tiene ubicada con exactitud esto se hará al desarrollar la ingeniería de detalle

La Torre de Control Actual de Tráfico Aéreo (TCTA), del Aeropuerto Internacional de Cancún tendrá 25 metros de altura y su construcción civil será muy similar a la actual.

CALLES DE RODAJE

Las calles de rodaje permitirán a las operaciones del Aeropuerto programarse para llevar a cabo un adecuado rodaje por las pistas y a las plataformas de los aviones que aterrizarán, despejarán y realizarán maniobras de traslado.

La Calle de Rodaje A se extenderá a todo lo largo de la pista y facilitará el acceso a todas las áreas de plataformas de estacionamiento de aeronaves. La Calle de Rodaje B se conectará a la pista a un ángulo de 90 grados y estará ubicada aproximadamente a 1,000 metros del Umbral 30. La Calle de Rodaje C es una salida en ángulo ubicada a aproximadamente 1500 m del umbral 30, la Calle de Rodaje D es una salida en ángulo ubicada a aproximadamente 2,500 m del umbral 12. Las Calles de Rodaje B, C, D y la nueva salida rápida se conectan a la Calle

de Rodaje A. Todas las calles de rodaje tienen 23 metros de ancho. Existe un área de retorno (gota) en el extremo de la Pista 30. Los acotamientos de las calles de rodaje son de 3 a 5 metros de ancho.

OBRAS DE EQUIPAMIENTO

Las obras de equipamiento consisten principalmente en atender la normatividad contenida en cuanto a operación, control y seguridad del Aeropuerto, por lo que será necesario construir una estación para el CREI (Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios que dará resguardo a las operaciones de la Pista 2.

De conformidad con los criterios de NOM-0040SCT3-1994 y el CREI del Aeropuerto Internacional de Cancún es de Categoría 8.

El cuadro 2 resume los equipos disponibles en el CREI.

Cuadro 2. Principales características – Instalaciones y servicios de CREI

Equipo, capacidad y personal	Situación actual
Vehículos de extinción	4
Agua para producir espuma	38,374 litros
Régimen de descarga	22,806 lpm
Polvo químico seco	900 Kg.
Personal	10 personas por turno, total 31

- También se contará con dos vehículos de apoyo y una cisterna.

PUENTES

Se tiene planeada la construcción de al menos un puente para conectar las dos pistas a través de una zona de rodajes que terminarán en las plataformas comerciales, en este puente cruzará por debajo el tránsito vehicular de camino y salida hacia la zona de terminales aéreas.

PLANTA ASFALTADORA

Para el desarrollo del presente proyecto se tiene proyectada la instalación de una planta temporal de generación de asfalto, esta planta se instalará con tecnología moderna y cumplirá con la reglamentación en materia ambiental. La instalación de

la planta en algún lugar de la poligonal del aeropuerto evitará los viajes del transporte de este tipo de material y al terminar las obras de asfaltado la empresa constructora tendrá que entregar el sitio que se le habilitó como se lo entregaron.

El Programa de Vigilancia Ambiental supervisará que esto se lleve a cabo.

SUBESTACION ELECTRICA

La subestación principal se utilizará para proveer la energía necesaria para alimentar las ayudas de navegación, las ayudas visuales y el señalamiento de las pistas y calles de rodaje, así como para energizar la torre de control, el CREI y los caminos interiores. Se construirá de acuerdo a las normas de la Comisión Federal de Electricidad.

CAMINO PERIMETRAL

Como parte de la infraestructura del aeropuerto y a fin de cumplir con las normas de la SCT y la OACI, se construirá un camino perimetral a lo largo de la poligonal de los terrenos del aeropuerto en la zona de segunda pista, con una longitud aproximada de 10 kilómetros y un ancho de 6 metros. Este camino se utilizará para resguardar la seguridad del aeropuerto y como acceso de los equipos de rescate en casos de accidentes o incendios forestales.

CAMINOS INTERIORES

Se construirán caminos interiores para facilitar el acceso de vehículos de operación y de rescate a las diferentes áreas operacionales que involucra la segunda. Estos caminos se construirán atendiendo la normatividad de la SCT.

PASO DEPRIMIDO

Se construirá un paso inferior vehicular que se requiere para el paso de las aeronaves que circulan por la calle de rodaje de interconexión entre las cabeceras 30D y 30I por encima del camino de acceso principal al aeropuerto. Esta obra se construirá de concreto hidráulico reforzado atendiendo la regulación de la OACI y las normas de construcción de la SCT.

VASO REGULADOR DE DEMASIAS

El Aeropuerto de Cancún se considera infraestructura prioritaria para la nación, por tal motivo es necesario asegurar que las operaciones aeronáuticas puedan continuar realizándose aun el evento de un fenómeno natural mayor, como sería el caso de huracanes, con base en la topografía del terreno es necesario prever la

utilización de una vaso regulador de demasías de aguas pluviales que permita la acumulación temporal de lluvias extraordinarias para su posterior infiltración natural al subsuelo.

ETAPA DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

Las obras complementarias más importantes en este proyecto lo constituyen las ayudas visuales, ayudas de navegación, señalamiento horizontal y vertical que son indispensables para la operación de las aeronaves que aterrizan en el Aeropuerto Internacional de Cancún. La construcción de los sistemas señalados se llevará a cabo cumpliendo con la normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, SENEAM y la Organización Aeronáutica Civil Internacional (OACI).

NIVELACION DE TERRENO

La construcción de la pista dos y sus obras complementarias, requieren de una nivelación del terreno, cabe señalar que con el fin de aprovechar materiales que se pueden ocupar de algunos lados dentro de la poligonal del predio se pueden utilizar montículos que requieren de nivelarse para que dicho material se ocupe en las labores de nivelación.

Esto es benéfico porque no se alteran otros sitios con la transportación de materiales que no son del lugar, sin embargo en caso de requerirse se recurrirá a bancos de materiales autorizados en materia ambiental para este fin.

II.2.1. -Estudios de tráfico y espacio aéreo

La proyección de tráfico para el periodo 2002-2020 se realizó poco después de los desafortunados accidentes del 11 de Septiembre de 2001 y, en ese tiempo, los impactos a corto y largo plazo en la economía nacional e internacional, así como en la aviación y el deseo de viajar eran casi imposibles de anticipar.

Como consecuencia de estas circunstancias, la proyección de tráfico ha sido evaluada en detalle posteriormente y las cifras principales de la proyección final se muestran en los siguientes cuadros.

El cuadro 3 incluye un resumen de todo el tráfico, con especial atención en el primer quinquenio (2004-2008). El cuadro muestra el número anual de pasajeros y operaciones, las tasas de crecimiento anual y el volumen anual de carga. El cuadro muestra igualmente las proyecciones pico de pasajeros y operaciones (vuelos "no-regulares" y aviación general no incluidos).

Las cifras de pasajeros en el cuadro 6 no incluyen pasajeros en tránsito. De acuerdo a los análisis, basados en cifras de 1999-2001, los pasajeros en tránsito en el Aeropuerto Internacional de Cancún representan menos del 2% de pasajeros internacionales y aproximadamente el 3% de los pasajeros nacionales.

Cuadro 3. Proyecciones de tráfico del Aeropuerto Internacional de Cancún

Pasajeros	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2013	2018
<i>Número total de pasajeros (excluyendo tránsito)</i>									
Internacional	5,811,294	6,117,892	6,440,666	6,884,852	7,334,686	7,795,186	8,217,946	10,289,266	12,528,549
Int en vuelos nacionales	129,051	131,640	134,281	138,431	142,427	146,375	149,399	178,875	217,804
Nacional	1,921,053	1,911,994	1,902,978	1,961,798	2,018,424	2,074,379	2,117,222	2,446,781	2,845,105
Total Reg.+Charter	7,861,398	8,161,526	8,477,925	8,985,081	9,495,537	10,015,940	10,484,566	12,914,922	15,591,458
No-reg + AG	25,412	27,960	28,677	29,409	30,158	30,923	31,706	35,892	40,572
TOTAL	7,886,810	8,189,486	8,506,601	9,014,490	9,525,695	10,046,863	10,516,273	12,950,813	15,632,030
<i>Crecimiento anual en número de pasajeros</i>									
Internacional		5.28%	5.28%	6.90%	6.53%	6.28%	5.42%	4.6%	4.0%
Int en vuelos nacionales		2.01%	2.01%	3.09%	2.89%	2.77%	2.07%	3.7%	4.0%
Nacional		-0.47%	-0.47%	3.09%	2.89%	2.77%	2.07%	2.9%	3.1%
Total Reg.+Charter		3.82%	3.88%	5.98%	5.68%	5.48%	4.68%	4.3%	3.8%
No-reg + AG		10.03%	2.56%	2.55%	2.55%	2.54%	2.53%	2.5%	2.5%
Unidades de Tráfico	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2013	2018
Pasajeros en total	7,886,810	8,189,486	8,506,601	9,014,490	9,525,695	10,046,863	10,516,273	12,950,813	15,632,030
Unidades de carga	111,761	116,006	120,412	127,620	134,874	142,270	148,930	183,447	221,450
TOTAL UDT	7,998,571	8,305,492	8,627,013	9,142,110	9,660,569	10,189,133	10,665,203	13,134,260	15,853,480
Operaciones	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2013	2018
<i>Números</i>									
Internacional	44,717	46,767	48,989	52,107	55,236	58,411	61,273	75,955	92,486
Nacional	26,915	26,185	25,974	26,643	27,276	27,893	28,327	32,485	38,031
Total Reg.+Charter	71,632	72,952	74,963	78,751	82,512	86,304	89,600	108,441	130,516
No-reg + AG	11,100	11,561	11,863	12,171	12,487	12,809	13,139	14,901	16,871
TOTAL	82,732	84,513	86,825	90,922	94,998	99,113	102,739	123,341	147,387
<i>Crecimiento</i>									
Internacional		4.58%	4.75%	6.36%	6.00%	5.75%	4.90%	4.4%	4.0%
Nacional		-2.71%	-0.81%	2.58%	2.37%	2.26%	1.56%	2.8%	3.2%
Total Reg.+Charter		1.84%	2.76%	5.05%	4.78%	4.60%	3.82%	3.9%	3.8%
No-reg + AG		4.15%	2.61%	2.60%	2.59%	2.58%	2.57%	2.5%	2.5%
Pax/Ops.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2013	2018
Internacional		130	131	131	132	133	133	134	134
Nacional		76	78	78	79	79	80	80	80
Total Reg.+Charter		112	113	114	115	116	117	119	119

Cuadro 3 (continuación) Proyecciones de tráfico del Aeropuerto Internacional de Cancún

Pico de Pasajeros	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2013	2018
<i>Crecimiento en % anual</i>	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
<i>Llegadas</i>									
Internacional	1950	2022	2097	2198	2298	2399	2491	2918	3352
Nacional	728	726	725	740	755	770	781	866	965
Total	2318	2380	2445	2547	2648	2750	2840	3289	3755
<i>Salidas</i>									
Internacional	2022	2097	2174	2279	2383	2488	2582	3026	3476
Nacional	739	737	736	752	767	782	793	879	980
Total	2346	2409	2474	2578	2680	2783	2874	3329	3801
<i>Todos los pasajeros</i>									
Total	4094	4203	4317	4498	4677	4857	5016	5809	6633
Pico de Operaciones	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2013	2018
<i>Crecimiento en % anual</i>	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
<i>Llegadas</i>									
Internacional	13	13	14	14	15	16	16	19	22
Nacional	8	8	8	8	8	8	8	9	10
Total	16	16	17	17	18	18	19	21	24
<i>Salidas</i>									
Internacional	13	13	14	14	15	16	16	19	22
Nacional	7	7	7	7	7	7	7	8	9
Total	17	17	18	18	19	19	20	23	26
<i>Todos los vuelos</i>									
Total	30	30	31	32	33	34	35	40	46

El cuadro 4 incluye las proyecciones pico sobre el periodo completo de quince años, tanto de operaciones como de pasajeros, distribuidos en llegadas/salidas y nacionales/internacionales. Estas proyecciones pico sólo incluyen vuelos regulares y chárter (vuelos “no-regulares” y aviación general no incluidos).

Cuadro 4. Pasajeros y operaciones en hora pico (únicamente vuelos regulares y chárter)

Año	PICO DE OPERACIONES								
	Llegada			Salida			Total		
	Int	Nal	Total	Int	Nal	Total	Int	Nal	Total
2002	13	8	16	13	7	17	23	13	30
2003	13	8	16	13	7	17	24	13	30
2004	14	8	17	14	7	18	25	13	31
2005	14	8	17	14	7	18	26	13	32
2006	15	8	18	15	7	19	27	13	33
2007	16	8	18	16	7	19	28	13	34
2008	16	8	19	16	7	20	29	13	35
2009	17	8	19	17	7	20	30	14	36
2010	17	9	20	17	8	21	31	14	37
2011	18	9	20	18	8	22	32	14	38
2012	18	9	21	18	8	22	32	15	39
2013	19	9	21	19	8	23	33	15	40
2014	19	9	22	19	8	23	34	15	41
2015	20	10	23	20	8	24	35	16	42
2016	21	10	23	21	9	25	36	16	44
2017	21	10	24	21	9	25	37	16	45
2018	22	10	24	22	9	26	38	17	46

Año	PICO DE PASAJEROS								
	Llegada			Salida			Total		
	Int	Nal	Total	Int	Nal	Total	Int	Nal	Total
2002	1,950	728	2,318	2,022	739	2,346	3,371	1,216	4,094
2003	2,022	726	2,380	2,097	737	2,409	3,495	1,213	4,203
2004	2,097	725	2,445	2,174	736	2,474	3,625	1,211	4,317
2005	2,198	740	2,547	2,279	752	2,578	3,800	1,237	4,498
2006	2,298	755	2,648	2,383	767	2,680	3,973	1,262	4,677
2007	2,399	770	2,750	2,488	782	2,783	4,148	1,286	4,857
2008	2,491	781	2,840	2,582	793	2,874	4,305	1,305	5,016
2009	2,575	799	2,929	2,670	811	2,964	4,451	1,334	5,173
2010	2,660	816	3,019	2,758	829	3,055	4,598	1,363	5,331
2011	2,746	833	3,109	2,847	846	3,147	4,747	1,392	5,491
2012	2,833	850	3,200	2,937	863	3,239	4,897	1,420	5,652
2013	2,918	866	3,289	3,026	879	3,329	5,044	1,447	5,809
2014	3,004	886	3,382	3,115	900	3,423	5,193	1,481	5,973
2015	3,090	906	3,475	3,204	920	3,517	5,342	1,514	6,137
2016	3,177	926	3,568	3,294	940	3,611	5,492	1,547	6,301
2017	3,264	946	3,661	3,385	960	3,706	5,643	1,580	6,467
2018	3,352	965	3,755	3,476	980	3,801	5,795	1,613	6,633

El cuadro 5 muestra la proyección del número total de operaciones en hora pico, incluyendo vuelos “no-regulares” y aviación general.

Cuadro 5. Operaciones totales en hora pico (incluyendo aviación general y vuelos “no-regulares”)

Year	TOTAL NUMBER OF OPERATIONS IN PEAK (INCLUDING NON-REGULAR AND GENERAL AVIATION)
2002	32
2003	32
2004	33
2005	34
2006	35
2007	36
2008	37
2009	38
2010	39
2011	40
2012	41
2013	42
2014	44
2015	45
2016	46
2017	47
2018	48

Cabe señalar que estos estudios, son validos para las operaciones futuras del Aeropuerto se modificaron drásticamente debido a los desafortunados acontecimientos metereológicos denominados Tsunami que sufrió el sureste asiático en el mes de Diciembre del 2004.

Todo el turismo mundial que dejo de visitar esta parte del mundo cambio sus destinos hacia Cancún, por lo que las proyecciones aquí planteadas se confirman a pesar de que las mismas se han quedado cortas.

II.2.2. - Planeación del Aeropuerto.

El Programa Maestro de Desarrollo representa la expresión de la visión innovadora de ASUR para mejorar la calidad de las operaciones del Aeropuerto a largo plazo. Es una visión formada por estrategias para mejorar los sistemas de seguridad aeroportuaria, con iniciativas para mejorar las condiciones de las terminales y aumentar la comodidad y la facilidad de acceso, así como de mostrar su sensibilidad a los problemas del medio ambiente, con sistemas que permitan administrar y eficientar su control ambiental.

Además, el Programa Maestro de Desarrollo incluye una serie completa de proyectos para aumentar el nivel de servicio del Aeropuerto. ASUR pretende llevar a cabo todos los proyectos siempre que sea posible dentro de su capacidad y el potencial económico, por lo que se deriva el presente estudio que servirá para incrementar su capacidad y brindar al turismo internacional y nacional mejores instalaciones como complemento a la infraestructura hotelera y de servicios que se está desarrollando en la zona de Cancún y la Riviera Maya.

Las siguientes metas globales, objetivos y directrices de planificación fueron establecidos para definir el Programa Maestro de Desarrollo Aeroportuario.

Meta global

El Aeropuerto Internacional de Cancún sirve como puerta de entrada a la Península de Yucatán, a las instalaciones turísticas de Cancún y la Riviera Maya. En reconocimiento a la importancia del papel que juega el Aeropuerto en apoyo al mundo de los negocios y turismo en Cancún, la meta global del Crecimiento del Aeropuerto Internacional de Cancún es mantener un desarrollo continuo a escala humana reconociendo que los pasajeros en vuelos regulares o chárter son sus clientes primordiales y que el Aeropuerto representa un servicio clave para el crecimiento futuro de la industria turística. Otros clientes del Aeropuerto incluyen los operadores de carga aérea y de aviación general. Las instalaciones deberán ser apropiadas y fáciles de usar, cómodas, económicas y estéticamente agradables.

II.2.3 Objetivos

Los siguientes objetivos apoyan la meta global del Crecimiento del Aeropuerto Internacional de Cancún.

1. Asegurar que el Aeropuerto se desarrolle en la medida necesaria para atender la demanda de servicios proyectada, reflejando el crecimiento previsto para la industria turística de la región;
2. Proteger y mejorar la inversión de fondos privados en el Aeropuerto;
3. Proporcionar la flexibilidad que garantice que el desarrollo del Aeropuerto se realice de acuerdo al aumento de la demanda de servicios y que las instalaciones adicionales sean añadidas gradualmente según el crecimiento de la demanda;

4. Asegurar la comodidad del pasajero aplicando y manteniendo altos estándares de calidad y cumpliendo con los criterios de los niveles de servicios utilizados por la industria de la aviación a escala internacional;
5. Establecer prioridades apropiadas para los proyectos de desarrollo aeroportuario, reflejando las necesidades de protección, seguridad, capacidad y medio ambiente.

II.2.4. Directrices de planificación

Para facilitar el logro de estos objetivos, se tomaron en cuenta las siguientes directrices durante todo el proceso de elaboración del Programa Maestro de Desarrollo:

1. Establecer un Programa de Desarrollo Aeroportuario a largo plazo que refleje los niveles proyectados de actividad (consistente con las proyecciones de demanda de servicios) y una estrategia para el desarrollo de la infraestructura, por períodos, basada en las proyecciones anuales.
2. Definir un Plano de Configuración del Aeropuerto tomando en cuenta la ampliación potencial máxima del Lado Aire, el Área Terminal y otros elementos de infraestructura.
3. Proporcionar, no solamente la infraestructura directamente relacionada con las operaciones aéreas, sino también capitalizar otras oportunidades, tales como de índole comercial compatible con los objetivos de los servicios aéreos.
4. Asegurar la existencia de la infraestructura aeroportuaria con la capacidad suficiente para acomodar los volúmenes de tráfico previstos empezando en el año 2004 y continuando cada año hasta el final del período de planificación de 15 años, o sea hasta el año 2018. El Programa Maestro se crea para determinar y cumplir con los requerimientos de las instalaciones que forman el Área Terminal y el Lado Aire basándose en 3 períodos de 5 años cada uno, como se detalla a continuación:

- 1er Período - 2004–2008
- 2do Período - 2009–2013
- 3er Período - 2014–2018

II.2.5. Demanda de transporte aéreo

Usuarios aeroportuarios

Esta sección ofrece un perfil de los usuarios actuales del Aeropuerto Internacional de Cancún. Este incluye ambos, pasajeros y aerolíneas.

II.2.5.1. Pasajeros

El Aeropuerto Internacional de Cancún es la principal puerta de entrada internacional a la zona este de la Península de Yucatán, uno de los destinos turísticos más importantes de México y el Caribe. Además de recibir visitantes a las atracciones en el área de Cancún, también provee conexión a otros destinos turísticos y comerciales en la región. Como tal, se estima que los turistas representan más del 80% de los pasajeros que utilizan el Aeropuerto.

El Aeropuerto cuenta con vuelos nacionales e internacionales regulares, charter, aerotaxi y aviación general. El cuadro 6 presenta un resumen de la distribución de pasajeros de cada una de estas categorías durante 2001.

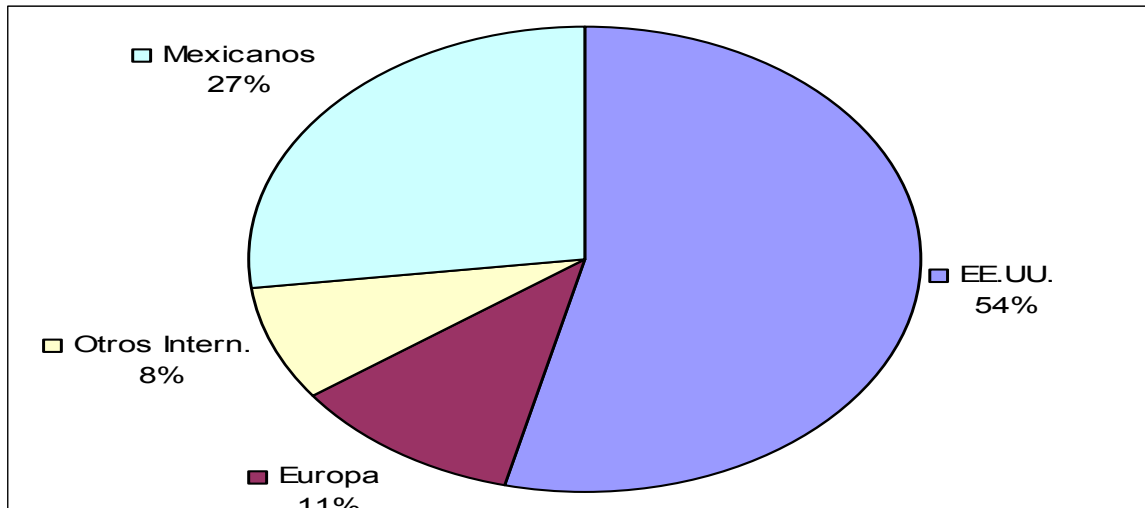
Cuadro 6. Perfil de pasajeros

Pasajeros (PAX)	2001 (actual)	
	Número	%
PASAJEROS INTERNACIONALES		
Regular internacional	3,909,057	50.0%
Chárter internacional	1,867,737	23.9%
Regular nacional	117,618	1.5%
Chárter nacional	10,062	0.1%
Aviación General y taxi aéreo*	12,858	0.2%
Tránsito	113,015	1.4%
Sub-Total	6,030,347	77.1%
PASAJEROS NACIONALES		
Regular nacional	1,723,691	22.0%
Chárter nacional	2,916	0.0%
Aviación General y taxi aéreo*	12,157	0.2%
Tránsito	54,920	0.7%
Sub-Total	1,793,684	22.9%
TOTAL	7,824,031	100.0%

ASUR registra el origen de vuelos de llegada, pero no puede mantener registros del país de origen de los pasajeros. Por lo tanto, la información sobre el origen de los pasajeros está basada en encuestas llevadas a cabo regularmente por las

asociaciones hoteleras en el área de influencia del Aeropuerto. La Figura 5 ofrece un desglose del origen de los pasajeros en el año 2001, último año en que se obtuvieron datos completos.

Figura 1. Origen de los Pasajeros



Origen de pasajeros del año 2000: Cancún, Riviera Maya e Isla Mujeres

Basado en la información disponible presentada anteriormente, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Aproximadamente el 80% de los pasajeros son de origen internacional y el resto son nativos o residentes de México.
- Aunque el 2.0% del total de pasajeros nacionales son registrados como internacionales, es importante notar que solamente se cuentan a los pasajeros internacionales haciendo conexión directa saliendo del país. Entonces, el total de los pasajeros nacionales incluye residentes en el extranjero, particularmente en llegadas.
- Más del 73% de los pasajeros viajan en vuelos regulares y el otro 24% en vuelos chárter. Casi todos los pasajeros en vuelos chárter son extranjeros, incluyendo más de un 70% de aquellos que viajan en vuelos chárter nacionales.
- En el año 2000, la mitad de los visitantes fueron de los Estados Unidos, con la diferencia se divide casi igualmente entre europeos y mexicanos.

II.2.5.2. Aerolíneas

El cuadro 7 presenta información sobre aerolíneas regulares y chárter que han operado en el Aeropuerto. La lista incluye solamente aquellas aerolíneas que tienen un promedio de por lo menos 2 operaciones por semana (llegadas y salidas) entre enero y septiembre de 2002. Estas aerolíneas ocupan más del 90% de las operaciones regulares durante dicho período.

Como muestran los datos del perfil de los usuarios del Aeropuerto, 9 de las 35 aerolíneas están registradas en México. Éstas cuentan con el 53% de las operaciones y el 39% de los pasajeros. Esto incluye las tres aerolíneas con la frecuencia más alta: Mexicana, Aerocaribe y Aeroméxico.

American Airlines y Continental Airlines son las dos aerolíneas extranjeras más grandes, con un promedio de 130 y 95 operaciones por semana respectivamente. En general, éstas representan el segundo y el cuarto número más alto de pasajeros.

Las tasas más altas de pasajeros por operación se encuentran en las aerolíneas internacionales chárter. Esto incluye Air Tours International, que tiene un promedio de más de 300 pasajeros por operación. Deutsche Lufthansa (Condor) y Lauda Air, con un promedio de 233 y 211 pasajeros por operación respectivamente, tienen las tasas más altas de todas las aerolíneas de vuelos regulares. Pero su frecuencia no es tan alta, con un promedio de menos de 3 salidas por semana.

Cuadro 7. Aerolíneas operando en el Aeropuerto de Cancún (enero – septiembre 2002)

Aerolínea	Operaciones Total	Pasajeros Total	Pasajeros por Operación	Promedio Operación por Semana
1 Compañía Mexicana de Aviación S.A. de C.V. (MXA)	7,555	653,916	87	194
2 American Airlines, Inc. (AAL)	5,069	599,010	118	130
3 Aerovías de México, S.A. de C.V. (AMX)	5,091	465,727	91	131
4 Continental Airlines, Inc. (COA)	3,688	449,880	122	95
5 Aviation Support, S.A. de C.V. (4701)	2,365	397,240	168	61
6 Líneas Aéreas Allegro, S.A. de C.V. (GRO)	2,821	368,736	131	72
7 Air Routing International Corporation (ARC)	1,710	268,112	157	44
8 American Trans Air (AMT)	1,422	256,388	180	36
9 Aerovías del Caribe, S. A. de C.V. (CBE)	6,876	205,002	30	176
10 Air Transat A.T., Inc. (TSC)	748	204,096	273	19
11 Grupo Aéreo Monterrey, S.A. de C.V. (GMT)	2,144	194,819	91	55
12 US Airways Inc. (EE.UU.)	1,256	173,370	138	32
13 Consorcio Aviaca, S.A. de C.V. (CHP)	1,511	144,560	96	39
14 Airtours International Airways, Ltd. (MYT antes AIH)	342	115,267	339	4
15 Petro Servicios de México, S.A. de C.V. (3977)	457	100,474	220	12
16 Delta Airlines Inc. (DAL)	580	94,361	163	15
17 Ryan International Airlines (RYN)	630	91,260	145	16
18 Air Canada (ACA)	538	77,885	145	14
19 Northwest Airlines Inc (NWA)	622	69,827	112	16
20 Alaska Airlines, Inc. (ASA)	540	60,478	112	14
21 Lineas Aereas Azteca, S.A. de C.V. (LCD)	710	49,531	70	18
22 Iberia, Líneas Aéreas de España, S.A. (IBE)	547	47,478	87	14
23 Deutsche Lufthansa (DLH) (Condor)	192	44,671	233	5
24 Lauda Air S.P.A. (LDI)	208	43,797	211	5
25 Martin Air Holland (MPH)	234	40,357	172	6
26 Air Comet, S.A. (MPD)	156	36,110	231	4
27 Cubana de Aviación, S.A. (CUB)	544	34,331	63	14
28 Cia. Panameña de Aviación, S.A. (CMP)	306	25,905	85	8
29 Lan Chile, S.A. (LAN)	410	22,759	56	11
30 Miami Air International Inc. (BSK)	124	13,669	110	3
31 Varig,S.A. (VRG)	242	10,682	44	6
32 Aviateca, S.A. (GUG)	354	10,632	30	9
33 Lloyd Aéreo Boliviano S.A.M. (LLB)	138	4,046	29	4
34 Amerijet International Inc (AJT)	146	CARGO	N.A	4
TOTAL	50,276	5,374,376	4,677	1,289

II.2.6. Estudio de capacidad

Capacidad de pista

Los estudios principales de planificación del desarrollo del Aeropuerto y la capacidad del sistema de las pistas toman en cuenta dos factores: El Volumen de Servicio Anual (VSA) y Capacidad por Hora (CH).

Volumen de servicio anual

La capacidad anual del sistema existente de pista del Aeropuerto Internacional de Cancún es de aproximadamente 195.000 operaciones. El Volumen de Servicio Anual (VSA) de un sistema de pistas es el volumen anual que puede ser necesitado durante el período de un año.

Basado en los criterios de VSA, la OACI recomienda que el Aeropuerto inicie el desarrollo de una pista adicional cuando se proyecta que el Aeropuerto tendrá una demanda de más del 60% de la capacidad de la pista actual, esta proyección se estimaba que llegaría en 5 años y que llegaríamos entre año 2013 y el año 2014.

Los lamentables sucesos del Sureste Asiático conjuntado con el crecimiento de la infraestructura Turística de Cancún, La Riviera Maya, así como el crecimiento de la población y las oportunidades de negocios en la zona, han hecho que el pronóstico que estaba contemplado para los años 2013, o 2014 haya sido alcanzado mucho antes de lo que se esperaba, actualmente, es necesario contar en el Aeropuerto de Cancún con otra pista que nos permita tener una mayor capacidad de operación y satisfacer la demanda de servicios aeroportuarios.

II. 2.7. Entorno del Aeropuerto

Áreas circundantes

Actualmente, no hay desarrollo urbano alrededor del Aeropuerto, no obstante el crecimiento urbano descontrolado está amenazando el lado norte a lo largo de la carretera Cancún-Tulum. Existe una enorme presión para desarrollar las vastas tierras desocupadas entre la ciudad de Cancún y el Aeropuerto junto con el desarrollo del cada vez más importante corredor hacia la Riviera Maya.

Un nuevo proyecto de un centro de negocios y finanzas está siendo desarrollado cerca del límite sur del Aeropuerto. Las instalaciones del Centro de Convenciones de Hemisferia albergará el Centro Mundial de Comercio (WTC) en Cancún.

II.2.8. Alternativas de ampliación

El proyecto de crecimiento de la infraestructura aeroportuaria, implica la construcción de diversas instalaciones, entre las que se encuentra el proyecto que recientemente fue autorizado por esa H. Autoridad Ambiental, denominado La Terminal 3 y mediante esta Manifestación de Impacto Ambiental denominada “Construcción y Operación de Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento”.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Programa General de Trabajo

Cuadro 8. Programa General de Trabajo para la Construcción de la Segunda Pista

	2006					2007					2008																	
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O
Limpieza del Sitio y Trituración de la Cubierta Vegetal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
Despalme																												
Traslado de la cubierta vegetal triturada																												
Terraplén																												
Sub-base y base																												
Carpeta asfáltica																												
Torre de control, centro de rescate (CREI) y subestación																												
Camino perimetral y caminos Interiores																												
Paso deprimido																												
Vaso regulador de demasías																												
Obras complementarias																												
Limpieza y mantenimiento																												

II.2.2 Preparación del sitio.

La construcción de la segunda pista y las obras complementarias y de apoyo requieren de llevar a cabo una nivelación importante del terreno, dicha nivelación se puede llevar a cabo importando material de relleno de otros lados, principalmente de bancos autorizados para su explotación en materia ambiental y/o recurrir a zonas con posibilidades de explotar material. Estas zonas se tendrán que afectar de todas formas porque significan desniveles importantes que se tienen que nivelar.

Al recurrir a materiales que se localizan en terrenos del aeropuerto se ayuda a no recurrir a otros sitios logrando con esto una compensación ambiental dentro del mismo lugar.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Con el fin de que las emisiones a la atmósfera por la circulación excesiva de vehículos transportando material de banco, asfalto y concreto, se pretende habilitar temporalmente una planta de concreto y una asfaltadora. Al concluir los trabajos los contratistas devolverán al Aeropuerto los terrenos que se les asignó en las condiciones que les fue entregado, es decir tanto en su instalación como en la administración de sus residuos.

II.2.4 Etapa de construcción.

En la etapa de construcción se utilizarán los equipos y maquinaria siguiente:

Maquinaria a utilizar.

A continuación se presenta el Programa de Actividades que se llevará a cabo para la ejecución de las obras que comprende el Proyecto. El combustible utilizado en estos equipos es el diesel.

Cuadro No. 9.- Cronograma de trabajo.

TIPO	CANTIDAD	MODELO TIPO	HORAS/DÍA
Limpieza del Sitio y Trituración de la Cubierta Vegetal			
Bulldozer	4	CAT D8	8
Palas Cargadoras Orugas	6	CAT 320B	8

TIPO	CANTIDAD	MODELO TIPO	HORAS/DÍA
Volteos	50	14m3	8
Motosierras	10	steeler 36"	8
Astilladoras	5	tg400	8
Despalme			
Bulldozer	4	CAT D8	8
Cargador Frontal	4	CAT 966F	8
Volteos	50	14m3	8
Cribadoras	6	Cedarapids 300	
Traslado de la cubierta vegetal triturada			
Cargador Frontal	4	CAT 950F	8
Volteos	50	14m3	8
Terraplén			
Cargador Frontal	8	CAT 966F	8
Volteos	160	14m3	8
Pata de cabra	8	CAT 815F	8
Motoconformadora	8	CAT 12G	8
Pipa Con Agua	24	10 m3	8
Vibrocompactador	4	CS-533D	8
Retroexcavadora con martillo	3	CAT 235	
Sub-base y base			
Trituradoras	4	Nordberg 5500	8
Cribadoras	4	Cedarapids 300	8
Cargador Frontal	4	CAT 966F	8
Volteos	80	14m3	8
Motoconformadora	10	12G	8
Pipa Con Agua	20	Ford	8
Vibrocompactador	5	CS-533D	8
Carpeta asfáltica			
Planta de Asfalto	3	Aztec	8
Petrolizadoras	3	8 m3	8
Pipa con Emulsión	3	10 m3	8
Cargador Frontal	3	CAT 966F	8
Volteos	100	14m3	8
Extendedoras	3	ph180	8

TIPO	CANTIDAD	MODELO TIPO	HORAS/DÍA
Rodillo Compactador	3	CS-533D	8
Rodillo liso	3	CAT 2340	8
Torre de control, centro de rescate (CREI) y subestación			
Retrocargador	1	MF 50	8
Grúa Telescópica	1	Groove 30T	8
Camino perimetral y caminos interiores			
Cargador Frontal	1	CAT 966F	8
Volteos	20	14m3	8
Pata de cabra	1	CAT 815F	8
Motoconformadora	1	CAT 12G	8
Pipa Con Agua	2	10 m3	8
Vibrocompactador	1	CS-533D	8
Retroexcavadora con martillo	1	CAT 235	8
Paso deprimido			
Planta de premezclado	1	CMI 200	8
Camión revoladora	4	7 m3	8
Retroexcavadora con martillo	1	CAT 235	8
Retrocargador	1	MF 50	8
Grúa Telescópica	1	Groove 30T	8
Vaso regulador de demasías			
Retroexcavadora con martillo	2	CAT 235	8
Cargador Frontal	1	CAT 966F	8
Volteos	30	14m3	8
Obras complementarias			
Zanjadoras	2	Bromag	8
Retroexcavadora con martillo	1	CAT 235	8
Volteos	20	14m3	8
Limpieza y mantenimiento			
Retrocargador	1	MF 50	8
Volteos	10	14m3	8

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Durante la etapa de operación principalmente para la pista no se requerirá de muchos insumos, el mantenimiento preventivo que se le dará a la pista requerirá de un programa específico al utilizar una asfáltadora.

II.2.6. Otros insumos.

Dentro de insumos dignos de mencionarse se encuentran los materiales que utilizará el CREI para llevar a cabo sus prácticas de combate a incendios y rescate.

II.2.7. Sustancias peligrosas.

No se espera utilizar ninguna sustancia peligrosa en la operación y mantenimiento.

II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Para la realización del proyecto, solo necesitaremos disponer de áreas de estacionamiento de maquinaria y almacenes de materiales, mismas que serán de forma temporal y las cuales están contempladas en el proyecto, ya que la zona aeroportuaria, cuenta con los servicios necesarios para apoyar la construcción de las obras, es decir, se tiene energía eléctrica, despacho de combustibles, agua, drenaje, etc.

Sin embargo, consideramos que las actividades asociadas que se realizarán en el presente proyecto destacan: la creación de abono a través de de la cubierta vegetal desmontada y la extracción de material pétreo (sah-cab) para la elaboración del cuerpo de terraplén (nivelación y compactación) de la superficie para la pista.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio.

La vida útil del Proyecto se espera sea de cincuenta años ya que la construcción y operación de un Aeropuerto es a largo plazo.

II.2.10 Utilización de explosivos.

En el desarrollo del presente proyecto no se tiene contemplado el uso de explosivos, debido a que todas las actividades para la extracción de material pétreo se realizarán por medio de maquinaria especializada.

II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

a) Preparación del Sitio

El Aeropuerto Internacional de Cancún cuenta con un Programa Integral de Manejo de Residuos mismo que se aplicará al presente Proyecto.

Durante la etapa de preparación del sitio se generarán residuos sólidos orgánicos provenientes del despalle, y estos se utilizarán como abono para los jardines mediante un previo proceso el cual estará a cargo de una empresa especializada con el equipo adecuado para desarrollar dicho proceso que ayudará a que este material se incorpore de manera más rápida al suelo en comparación del proceso de descomposición natural.

Los residuos sólidos que se generarán por el personal que laborará en esta etapa se depositarán en bolsas para posteriormente ser almacenadas en contenedores para su recolección final por una empresa autorizada para este manejo, los contratistas serán responsables de esta actividad y serán supervisados ambientalmente por personal del aeropuerto. En relación con las necesidades fisiológicas de los trabajadores, estas se realizarán en los sanitarios móviles temporales (la empresa constructora se encargará de la contratación y mantenimiento).

También se generarán emisiones a la atmósfera producidas por las máquinas que realizarán el despalle de la vegetación, estas emisiones serán de bajo nivel, ya que se exigirá a los contratistas que toda maquinaria que ocupen en el proyecto tenga y lleve a cabo un programa de mantenimiento preventivo.

b) Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción, de las diferentes áreas del proyecto los residuos sólidos que se generarán producto de la parte sobrante del terreno que se utilizará para construir los estacionamientos y áreas de servicio para los automóviles de renta se ocuparán para realizar los rellenos de los terrenos que ocupará la Pista 2, los demás residuos, se depositarán en zonas que el Aeropuerto tiene establecido para este fin, para su posterior traslado al Relleno Sanitario Municipal.

La generación de residuos líquidos peligrosos, en esta etapa del proyecto no se prevé, ya que el agua que se utilizará estará medida para la elaboración de la cimentación de los edificios de la Torre de Control y el CREI, en el caso de la

higiene de los trabajadores el uso del agua es mínimo por lo que no se contempla para esta etapa el manejo de residuos líquidos. En el caso del combustible que utilizará la maquinaria, estarán supervisados por personal capacitado para evitar derrames y personal de los contratistas será capacitado por personal del Aeropuerto para evitar que esto suceda.

Las emisiones a la atmósfera que se generarán en esta etapa son de baja escala, ya que toda la maquinaria a utilizar estará supervisada por el personal de mantenimiento de las máquinas (afinación del motor).

c).- Etapa de Operación

En la etapa de operación del presente proyecto, el control de los residuos estará controlado con el **Plan de Manejo Integral de Residuos no Peligrosos y Peligrosos** que tiene el Aeropuerto de acuerdo a lo que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, cabe señalar que en este Plan están incluidos todos los concesionarios del Aeropuerto y temporalmente los contratistas de obra y serán los encargados de operar sus propios Planes de Manejo.

d).- Etapa de Mantenimiento

PISTA 2

Los trabajos de mantenimiento de la Pista dos se llevarán a cabo de acuerdo a lo manifestado a la normatividad técnica que marca la Dirección General de Aeronáutica Civil para este tipo de infraestructura, cabe señalar que en dicha normatividad existe un capítulo con referencia al cuidado del medio ambiente.

No obstante lo anterior, personal del Aeropuerto se encarga de supervisar que las labores de mantenimiento respeten la normatividad ambiental.

TORRE DE CONTROL

Como se menciona en párrafos anteriores, la construcción de la Torre de Control le corresponde al Aeropuerto, sin embargo la operación y mantenimiento de la obra civil corresponderá al SENEAM (Servicio a la Navegación Aérea en el Espacio Mexicano), quienes se encargarán de respetar la normatividad ambiental.

CALLES DE RODAJE

Los trabajos de mantenimiento de las Calles de Rodaje se llevarán a cabo de acuerdo a lo manifestado a la normatividad técnica que marca la Dirección General de Aeronáutica Civil para este tipo de infraestructura, cabe señalar que en dicha normatividad existe un capítulo con referencia al cuidado del medio ambiente.

No obstante lo anterior, personal del Aeropuerto se encarga de supervisar que las labores de mantenimiento respeten la normatividad ambiental

OBRAS DE EQUIPAMIENTO

Por lo que corresponde a las obras de equipamiento es importante señalar que los usuario o concesionarios de las instalaciones se encargarán de dar mantenimiento a sus instalaciones pero destaca el hecho de que lo tendrán que hacer como lo marca la normatividad ambiental.

Las obras como el CREI, cuya operación recae en el Aeropuerto se regirán por lo que marca su Sistema de Administración Ambiental, por lo que el cumplimiento a la normatividad ambiental está garantizado.

Los residuos generados por las operaciones de mantenimiento serán administrados y controlados por el Plan de Manejo de Residuos ya mencionado y se dispondrán en los almacenes temporales que para estos efectos tiene el Aeropuerto como son, Almacén de Residuos Peligrosos e independiente, de este el Almacén de Residuos no Peligrosos.

II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

El Aeropuerto cuenta con la infraestructura necesaria para administrar temporalmente los almacenes de Residuos Peligrosos y no Peligrosos.

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

El Aeropuerto Internacional de Cancún, ubicado en el Estado de Quintana Roo en el Municipio de Benito Juárez, es el segundo más importante a nivel Nacional con vuelos nacionales e internacionales, presenta un crecimiento que ha rebasado las expectativas proyectadas hacia años posteriores, por lo que se ha visto en la necesidad de cumplir en crecimiento, ampliación y transformación del mismo como resultado de los lineamientos que marcan los Ordenamientos que rigen este proceso.

En relación a la Regulación del Uso de Suelo, el Aeropuerto de Cancún fue declarado en el Diario Oficial del 7 de Agosto de 1978, bajo el siguiente Decreto:

DECRETO

PRIMERO.- Se declara que es de utilidad pública la construcción del edificio para oficinas, talleres y campamento necesario para el funcionamiento del Aeropuerto de Cancún y, en consecuencia se expropia en favor del Gobierno Federal una Superficie de 7,487,513.73 m², ubicada en la jurisdicción del Municipio de Cancún, Estado de Quintana Roo.

MODIFICACION A LA CONCESION OTORGADA EL 29 DE JUNIO DE 1998, A FAVOR DE AEROPUERTO DE CANCÚN. S.A. DE C.V.

Con fecha 29 de Junio de 1998, La Secretaría otorgó a favor del Concesionario, una concesión para (i) administrar, operar y explotar el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Cancún, Quintana Roo y llevar a cabo construcciones en el mismo, a fin de prestar servicios aeroportuarios, complementarios y comerciales en el Aeropuerto y (ii) para usar, explotar, aprovechar los Bienes Concesionados en términos de la Ley General de Bienes Nacionales.

CAPITULO II**Objeto, Alcances, y Régimen Inmobiliario**

2.1.2. Una concesión para usar, explotar y aprovechar los bienes de dominio público, incluidas sus construcciones, descritos en el anexo 1 del presente titulo y que se encuentran dentro de la Poligonal.

CAPITULO III

Legislación Aplicable

3.1.- Legislación Aplicable. La Administración, operación, explotación, y en su caso construcciones que se realicen en el Aeropuerto, así como la prestación de los Servicios materia de esta Concesión, estará sujeta, enunciativa y no limitativamente, a lo dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; a la Ley de Aeropuertos; a los tratados internacionales celebrados y que se celebren por el Presidente de la República con la aprobación del senado y los acuerdos interinstitucionales a lo dispuesto en la presente Concesión y los anexos que integran; así como a las Normas Oficiales Mexicanas que por su naturaleza son aplicables a esta Concesión y a las disposiciones sobre mitigación del impacto ambiental que dicten las autoridades competentes; y a las disposiciones jurídicas que por su naturaleza y objeto le son aplicables.

CAPITULO V

Prestación de los Servicios

5.2. Estándares de Eficiencia y Seguridad. Los servicios deberán cumplir con los estándares, de seguridad, eficiencia y calidad que se especifican en el Anexo 3, (de estos estándares, pero que por ser confidenciales no se integran al presente estudio), los estándares se actualizarán y modificarán por la Secretaría cada 5 (cinco) años conjuntamente con el Programa Maestro de Desarrollo a que se refiere la condición 6.1.siguiente.

CAPITULO VI

Programa Maestro de Desarrollo, Modernización y Mantenimiento.

6.1. Programa Maestro. El Concesionario, en el ejercicio de los derechos que se le confieren bajo esta Concesión, se sujetará al Programa Maestro de Desarrollo, el cual será revisado cada 5 (cinco) años y autorizado por la Secretaría. El Programa Maestro de Desarrollo inicial deberá ser elaborado y presentado por el Concesionario a la Secretaría.

6.2. Infraestructura. El Aeropuerto deberá contar con la infraestructura, instalaciones, equipo y señalización necesarios que reúnan los requisitos técnicos y operacionales mínimos para garantizar la segura y eficiente operación del mismo y de las aeronaves de acuerdo a la categoría que mantenga.

6.3. Obras. Toda obra mayor de construcción, reconstrucción o ampliación del Aeropuerto deberá ser consistente con el programa Maestro de Desarrollo y deberá ser llevada a cabo con estricto apego a un proyecto ejecutivo previamente aprobado por la Secretaría. Si las construcciones no se apegan al proyecto ejecutivo, la Secretaría podrá ordenar su modificación o demolición a costa del Concesionario, sin perjuicio de las sanciones que pudiesen imponerse en términos de la legislación aplicable. En la realización de las obras distintas a aquellas

previstas en el Programa Maestro de Desarrollo, el Concesionario deberá observar lo dispuesto por el artículo 40 de la Ley.

CAPITULO X

Disposiciones Generales

10.1. Protección al Ambiente. El Concesionario deberá cumplir con las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas, así como con los tratados internacionales aplicables, en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente.

El Concesionario será responsable de los daños que en materia ecológica y protección al ambiente se originen en el Aeropuerto, particularmente en lo que se refiere a atenuación del ruido y al control efectivo de la contaminación del aire, agua y suelo, tanto en el Aeropuerto como en la infraestructura Aeroportuaria por actos y operaciones llevadas a cabo a partir de la conclusión de la diligencia de entrega-recepción de los Bienes Concesionados, y que se deriven de actos u omisiones a su cargo, de conformidad con las leyes y disposiciones aplicables en la materia así como por lo dispuesto en el Anexo 5, del convenio de concesión mismo que establece la responsabilidad del Concesionario en materia ambiental.

SEGUNDA MODIFICACIÓN A LA CONCESIÓN, OTORGADA EL 29 DE JUNIO DE 1998 POR EL GOBIERNO FEDERAL A FAVOR DEL AEROPUERTO DE CANCÚN, S.A. DE C.V.

En este documento de modificación a la concesión de fecha 29 de junio de 1998 la Secretaria de Comunicaciones y Transportes modifico dicha concesión para incorporar a los Bienes Concesionados, una superficie de 327-69-55.320 hectáreas para la construcción de una segunda pista para el Aeropuerto, de conformidad con lo establecido en el Programa Maestro de Desarrollo.

Como consecuencia de lo anterior, la superficie total de la poligonal del Aeropuerto y la Zona de Protección Aérea (Infraestructura Aeroportuaria) y Bienes Concesionados de la Concesión es de 1,075-55-07.81 hectáreas.

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Art. 28.- Que señala que “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 ambiente”.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Art. 5º.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

B) VIAS GENERALES DE COMUNICACIÓN:
Construcción de aeropuertos.

Art 6º.- Las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionado con las obras y actividades señaladas en el artículo anterior, así como con las que se encuentren en operación, no requerirán de la autorización en materia de impacto ambiental siempre y cuando cumplan con todos los requisitos siguientes:

III. Dichas acciones no impliquen incremento alguno en el nivel de impacto o riesgo ambiental, en virtud de su ubicación, dimensiones, características o alcances, tales como conservación, separación y mantenimiento de bienes inmuebles en áreas urbanas, o modificación de bienes inmuebles cuando se pretenda llevar a cabo en la superficie de terreno ocupada por la construcción o instalación de que se trate.

En estos casos, los interesados deberán dar aviso a la Secretaría previamente a la realización de dichas acciones.

Las ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5º., así como con las que se encuentran en operación y que sean distintas a las que se refiere el primer párrafo de este artículo, podrán ser exentadas de la presentación de la manifestación de impacto ambiental cuando se demuestre que su ejecución no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones Jurídicas

relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.

Para efectos del párrafo anterior, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría de las acciones que pretendan realizar para que ésta, dentro del plazo de diez días, determine si es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental, o si las acciones no requieren ser evaluadas y, por lo tanto, pueden realizarse sin contar con autorización.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Art 1º El presente reglamento rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que se refiere a residuos peligrosos.

Art. 2º La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del propio Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Las autoridades del Distrito Federal, de los Estados y de los Municipios, podrán participar como auxiliares de la Federación en la aplicación del presente Reglamento, en los términos de los instrumentos de coordinación correspondientes.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM-059-SEMARNAT-2001

Protección Ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.

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.

NOM-052-SEMARNAT-1993

Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-053-SEMARNAT-93

Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso Por su toxicidad al ambiente.

NOM-001-SEMARNAT-1996

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (Aclaración 30 de Abril)

NOM-004-SEMARNAT-2002

Protección ambiental-lodos y biosólidos especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES

**REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES**

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como dependencia del Poder Ejecutivo Federal, tiene a su cargo el desempeño de las atribuciones y facultades que le encomiendan la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley Forestal, la Ley Federal de Caza, la Ley de Pesca, la Ley General de Bienes Nacionales y otras leyes, así como los reglamentos, decretos, acuerdos y ordenes del Presidente de los Estados Unidos de Mexicanos.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Art. 2 I. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos

Art. 3 II. Regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y recursos forestales, así como la ordenación y el manejo forestal.

Art. 117 La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos

que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro.

Art. 118 Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Art. 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Art. 122 Transcurrido el plazo, dentro de los cinco días hábiles siguientes, la Secretaría notificará al interesado de la visita técnica al predio objeto de la solicitud, misma que deberá efectuarse en un plazo de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación.

Art. 123. La Secretaría otorgará la autorización de cambio de uso del suelo en terreno forestal, una vez que el interesado haya realizado el depósito a que se refiere el artículo 118 de la Ley, por el monto económico de la compensación ambiental determinado de conformidad con lo establecido en el artículo 124 del presente Reglamento.

Art. 127. Los trámites de autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de uso del suelo en terrenos forestales podrán integrarse para seguir un solo trámite administrativo, conforme con las disposiciones que al efecto expida la Secretaría.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

DISPOSICIONES PRELIMINARES

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, Reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, quedará excluido de la aplicación de esta Ley y continuará sujeto a las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Artículo 2o. En todo lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (S.C.T.)

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-SCT.-que establece los procedimientos y la clasificación para la realización de las verificaciones técnico operacionales y administrativas a las empresas aéreas y aeronaves en particular.

ESTATUTOS

ESTATUTO ORGANICO DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTE (S.C.T)

ESTATUTO ORGANICO DE LA DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL (D.G.A.C.)

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

LEGISLACION AERONAUTICA

LEY DE AEROPUERTOS

CAPITULO X DE LA PROTECCION AL AMBIENTE

Art.74.- En los aeródromos civiles los concesionarios y permisionarios deberán observar las disposiciones aplicables en materia de protección al ambiente; particularmente en lo que les corresponda respecto a la atenuación del ruido y al control efectivo de la contaminación del aire, agua y suelo, tanto en sus instalaciones, como en su zona de protección.

AUTORIDADES AERONAUTICAS

ORGANIZACIÓN DE LA AVIACION CIVIL INTERNACIONAL (OACI)

Es un organismo técnico especializado de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) por lo que representa una persona de derecho Internacional. Fue establecido en Chicago, Illinois, Estados Unidos, el 7 de Diciembre de 1944 y a cuyo cargo se encuentra el ordenamiento del desarrollo técnico y económico de la aviación mundial.

Su origen inmediato se remonta a los años siguientes a la terminación de la segunda guerra mundial, época en que, no obstante los incipientes medios técnicos disponibles, se comenzó a utilizar las rutas aéreas del mundo con un criterio comercial, siendo la Convención para la reglamentación de la Navegación aérea firmada en París en 1919, el intento previo de sistematización de la materia.

MANUAL DE DISEÑOS DE AERODROMOS (DOC.9175 P.1.2.3)

NORMAS PARA LA CONSTRUCCION E INTALACIONES (S.C.T. LIBRO 3-4 Y 6).

NOM/0040 SCT 3 – 1994

NOM-008- SCT 3-2000

Establece los requerimientos y exigencias técnicas necesarias a cumplir por los concesionarios y permisionarios de transporte aéreo de servicio público, así como permisionarios privados comerciales.

PROGRAMA MAESTRO DE DESARROLLO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CANCÚN.

NORMATIVIDAD DE LA PREPARACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONCURSO DE LAS OBRAS.

CUERPO DE RESCATE Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS (CREI)

SERVICIOS A LA NAVEGACION EN EL ESPACIO AEREO MEXICANO (SENEAM)

Entidad gubernamental encargada del control del tráfico aéreo en el ámbito Nacional.

SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL (SEDENA)

LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION

La presente Ley regirá en toda la República y sus disposiciones de orden público e interés social. Su aplicación y vigilancia corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de las dependencias de la Administración Pública Federal que tengan competencia en las materias reguladas en este ordenamiento.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001- 2006

(30 de Mayo de 2001)

Establece que la otra gran área excluida del proceso de formación de la nación Mexicana ha sido la protección a la naturaleza. Tierra, aire, agua, ecosistemas naturales y sus componentes, flora y fauna, no han sido valorados correctamente y por mucho tiempo, se les ha depredado y contaminado sin consideración, establece la importancia de superar las desigualdades entre las regiones mediante un sistema de planeación para el desarrollo de éstas y un nuevo marco de relaciones intergubernamentales. Para ello, identifica cinco mesoregiones:

***Sur- Sureste:** Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

***Centro Occidente:** Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

***Centro País:** Hidalgo, Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

***Noreste:** Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León y Tamaulipas.

***Noroeste:** Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora.

En cada una de ellas se llevarán a cabo acciones tanto de los programas sectoriales como de los especiales entre los que se encuentran el **Puebla-Panamá**, Frontera Norte, Frontera Sur, Gran Visión, Escalera Náutica, **Riviera Maya**.

PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO INTEGRAL DEL ESTADO DE QUINTANA ROO 2000-2025

La política de desarrollo sustentable que se pretende aplicar en el estado, como eje fundamental en la estrategia de desarrollo estatal, está orientado a buscar no solo la protección ambiental, sino también un verdadero equilibrio social, ya que ambos están íntimamente relacionados, pobreza y contaminación pueden llegar a ser sinónimos. El 25% del territorio de la entidad lo constituyen áreas naturales protegidas (ANP), lo cual permite un mayor control de los ecosistemas amenazados, a la vez que crea zonas donde es posible el turismo de la naturaleza en las diferentes versiones.

El estado de Quintana Roo se caracteriza por la gran riqueza y diversidad de sus ecosistemas, dicha riqueza ha sido desde siempre el principal atractor de visitantes e inmigrantes del Estado. Curiosamente dicho atractor ha generado una problemática de deterioro generalizada en Quintana Roo, tanto en el sector turismo como en el sector primario.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Artículo. 1 La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

Artículo. 2 I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

II. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable.

Artículo 9 Son facultades de las Entidades Federativas:

VI. Establecer el registro de planes de manejo y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a los lineamientos establecidos en la presente Ley y las normas oficiales mexicanas que al efecto se emitan, en el ámbito de su competencia.

PROGRAMA DE DESARROLLO MUNICIPAL BENITO JUÁREZ 2005-2008
(G.O. 08 DE JULIO DEL 2005.)

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ
QUINTANO ROO PÚBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE QUINTANA ROO EL
21-JULIO-2005.

Nombre:	Aeropuerto Internacional de Cancún	Identificador de la Unidad de Gestión Ambiental:	17
Política:	Aprovechamiento no Urbano		
Usos			
Predominante		Compatibles	
Equipamiento.			
Condicionados		Incompatibles	
Comercial		Urbano, Suburbano, Turístico, Industrial, Funerario, Centro Recreativo, Agropecuario, Agroforestal, Acuacultura, Meliponicultura, Horticultura, Forestal, Minería, UMA's, Golf, Embarcaderos y Muelles, Marinas, Actividades acuáticas y Subacuáticas, Ecoturismo, Área Natural.	
Nombre:	Cono de Aproximación al Aeropuerto Internacional de Cancún	Identificador de la Unidad de Gestión Ambiental:	18
Política:	Preservación		
Usos			
Predominante		Compatibles	
Área Natural			
Condicionados		Incompatibles	
Acuacultura, Meliponicultura, Horticultura		Forestal, Minería, Urbano, Agropecuario, Golf, Embarcaderos y muelles, Marinas, Actividades acuáticas y Subacuáticas, Ecoturismo, Urbano, Suburbano, Turístico, Comercial, Industrial, Funerario, Centro recreativo, Equipamiento.	

ANEXO No. 6 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ.

PROGRAMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL 2001-2006

Artículo 1. Se aprueba el Programa Nacional de Protección Civil 2001-2006.

Artículo 2. Dicho programa es de observancia obligatoria para las dependencias de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, y conforme a las disposiciones legales aplicables, la obligatoriedad del programa será extensiva a las entidades paraestatales.

Artículo 4. La Secretaría de Gobernación, así como las entidades paraestatales coordinadas por la misma, elaborarán los correspondientes programas anuales que incluirán los aspectos administrativos y de política económica y social. Dichos programas servirán de base para la integración de sus respectivos anteproyectos de presupuesto, a efecto de prever los recursos presupuestarios necesarios para

el eficaz cumplimiento de los objetivos y metas del Programa, en concordancia con las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

Artículo 5. La Secretaría de Gobernación, con la intervención que corresponde a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, verificará de manera periódica el avance del programa, los resultados de su ejecución, así como su incidencia en la consecución de los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, además, realizará las acciones necesarias para corregir las desviaciones detectadas y, en su caso, propondrá las reformas a dicho programa.

Artículo 6. El Consejo Nacional de Protección Civil evaluará anualmente el cumplimiento de los objetivos del Programa Nacional de Protección Civil en términos del artículo 16, fracción VIII de la Ley General de Protección Civil.

CAPITULO IV

**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y
SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA
AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE
INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO
AMBIENTAL.**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.

IV. Delimitación del área de estudio.

IV.1 Delimitación del área de estudio

En cuanto a la delimitación del Aeropuerto esta se dió con el Decreto del 28 de junio de 1998, modificado el 27 de junio de 2005.

Se declara que es de utilidad pública la construcción del edificio para oficinas, talleres y campamento necesario para el funcionamiento del Aeropuerto de Cancún y, en consecuencia se expropia en favor del Gobierno Federal una Superficie de 1,075-55-07.81 hectáreas' ubicada en jurisdicción del Municipio de Bénito Juárez, Estado de Quintana Roo.

Para delimitar el área de estudio se describen de manera general las áreas en las que se pretende desarrollar el presente proyecto, siendo una ampliación y complemento del Aeropuerto Internacional de Cancún (**Propiedad Federal**), que consta de la Construcción y Operación de Pista 2, Calles de Rodaje Torre de Control y Obras de Equipamiento.

El presente proyecto se lleva a cabo para satisfacer las necesidades que requiere el Aeropuerto, el sitio fue seleccionado por la empresa aeroportuaria con base a estudios realizados, ubicando de esta forma el presente proyecto en puntos estratégicos, sujetando dichos criterios a la finalidad de que las aeronaves que aterricen en el Aeropuerto tengan suficiente espacio para sus maniobras y que se encuentren relativamente cerca de sus instalaciones de atención al público.

Dimensiones del proyecto.

El Aeropuerto cuenta con una superficie total de terreno de 1,075-55-07.81 hectáreas, para desarrollar el presente proyecto las denominadas obras aire que comprende la Construcción y Operación de Pista 2 con una superficie de 135.20.68 Hectáreas, Calles de Rodaje con una superficie de 29.4566 Hectáreas, Torre de Control y Obras de Equipamiento con una superficie de 0.3836 Hectarea, Ramales con una superficie de 4.79 Hectáreas, Vaso Regulador con una superficie de 7.0000 Hectáreas y un Puente de Conector con una superficie de 1.865 Hectáreas por lo tanto el área total del proyecto es de 184.7035 Has, cabe señalar que como lo indican diversos ordenamientos en materia ambiental el aeropuerto internacional de Cancún despalmará únicamente la superficie indispensable para llevar a cabo su proyecto, las áreas que no se tengan que

desmontar pasarán a formar parte de nuestras áreas verdes con todos los cuidados que se les tiene que proporcionar.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima.

El clima predominante en la región es del tipo Aw1 (x) (1), según Köeppen modificado por Enriqueta García (1973). El tipo de clima clasificado es cálido subhúmedo con una estación de lluvias bien definida, de Junio a Octubre. La estación meteorológica se ubica en la ciudad de Cancún a 18 Km. del Aeropuerto Internacional, la cual presenta una temperatura media anual de 26°C y con una precipitación pluvial que varía de 1100 a 1300 mm.

En la costa norte la precipitación es menor que en el centro y sur del estado, siendo los meses más cálidos Julio y Agosto, con una temperatura media de 27.8°C y el más frío con 23°C, definiéndose la oscilación térmica en el rango de 4.8°C.

Fenómenos climatológicos.

En el Atlántico y Caribe se forman cada año un promedio de 10 ciclones, de los cuales, al menos dos o tres llegan a amenazar las costas de Quintana Roo (Jauregui, 1980). Teniendo una acción devastadora, básicamente por los tres elementos que la determinan, que son las marejadas cuya altura es variable e impetuosa, las inundaciones ocasionadas por las lluvias torrenciales que generalmente acompañan estos fenómenos y el último elemento es la presencia de los fuertes vientos que trae consigo, por lo anterior ningún lugar de las costas mexicanas está exenta de la aproximación y/o afectación directa de un ciclón. En el siguiente cuadro se mencionan los ciclones que han afectado el Estado de Quintana Roo.

HURACAN WILMA

En el mes de octubre del presente año el Huracán Wilma de Categoría 5 impactó en las playas de Cancún, Cozumel e Isla Mujeres entre otras, la destrucción natural que provocó lo han colocado como el de más impacto en el Municipio en los últimos años. Los daños causados son incalculables, se afectaron hoteles, casas, comercios, vías generales de comunicación, instalaciones de servicios públicos, etc., sin embargo, sus secuelas no concluyeron con su extinción, los fenómenos ambientales que causó se sentirán durante los próximos años y se verán reflejados en la recuperación de las playas, la rehabilitación de la infraestructura hotelera y de vías de comunicación, la reconstrucción de locales comerciales y casas habitación, la recuperación de la flora y fauna en las zonas naturales no construídas.

Asimismo es importante destacar que los efectos del Huracán en los próximos años se dejarán sentir en cuanto llegue el tiempo de sequía ya que toda la flora que fue afectada y que no logrará recuperarse, se convertirá en materia de fácil combustión por lo que si no se toman medidas de urgente aplicación, los incendios en la zona serán el principal problema ambiental al que se enfrente la Región.

La elaboración del presente estudio estaba por concluirse, el Huracán cambio muchos de los datos investigados y analizados hasta antes del fenómeno meteorológico, el actualizar dicho estudio nos llevaría meses ya que se tienen que rehacer los datos con los que se había trabajado, sin embargo el no actualizarlos no cambia en gran medida los indicadores ambientales con los que se está trabajando.

Las medidas de mitigación y compensación a los impactos ambientales se seguirán implantando y son válidas, quizá lo que cambie por prioridades sea el lugar de aplicación de las medidas de compensación proyectadas, se está planeando en apoyar algún área Natural Protegida a la cual le servirán los recursos económicos que se pensaba invertir como compensación ambiental.

Es importante señalar que esto no quiere decir que el Aeropuerto no contibuya a la recuperación de la zona en materia ambiental, el programa de rescate de palma Chitt se seguirá llevando a cabo, así mismo se implementará el Programa de Vigilancia Ambiental que se seguirá hasta concluir con las obras señaladas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Cuadro 10. Ciclones que han afectado al Estado de Quintana Roo en los últimos años.

Serie histórica de ciclones en Quintana Roo			
AÑO	NOMBRE	CATEGORIA	LUGAR
1988	Gilberto	V	Cancún
1995	Roxanne	III	Isla mujeres - Tulum
1995	Opal	I	Bahía Espíritu Santo
1996	Dolly	I	Costa Central
1999	Katrina	Tormenta tropical	Bahía de Chetumal
2001	Chantal Iris	Tormenta tropical	Sur de Chetumal
2005	Emily	IV	Cancún
2005	Wilma	V	Cancún

Al termino de la temporada de ciclones (mes de Noviembre), se inicia la temporada de "Nortes" en el Estado.

b) Geología y geomorfología.

En el Estado de Quintana Roo la evolución y las características geológicas, están estrechamente relacionadas a la historia de toda la península de Yucatán, la composición geológica superficial consiste en rocas sedimentarias (carbonatos antigénicos y anhidritas). Por lo que es importante mencionar que todo el estado, y la Península, presentan unos cuantos afloramientos representativos, debido al material de caliche reciente, producto de la transformación de éstos o consolidación del material suelto, cuyo espesor es de 2 a 10 m. cubriendo todas las rocas del terciario.

Estructural y geográficamente la región se encuentra constituida por una serie de bloques fallados normalmente, evidenciando estos rasgos que se presentan en el sistema Lagunar y área adyacentes, estos rasgos son los bajos y bancos que se localizan en la parte media de dicho sistema.

Como consecuencia de estos eventos tectónicos, regionalmente se han formado los bajos y altos estructurales que forman la parte noroeste de la Península de Yucatán, tal es el caso de Isla Mujeres y el sistema lagunar, que desde el Pleistoceno tardío se manifestaron como las áreas estructurales más altas; el caso contrario corresponde a los bajos de la zona de la bahía de Isla Mujeres que se encuentra al norte respecto a punta Cancún y la zona sur del sistema lagunar.

Dentro de la geología general de la Península de Yucatán, está formada en su porción basal por las rocas de origen Metamórfico del Paleozoico, sobre la cual descansan lechos rojos del Jurásico, los que a su vez subyacen a una sucesión de rocas carbonatadas y evaporíticas depositadas sobre la plataforma.

Localmente el área esta representada, desde el punto de vista geológico por depósitos y rocas sedimentarias de origen marino de tipo calcáreo.

c) Suelos.

La Zona Norte del estado de Quintana Roo, posee una serie de suelos cuyas propiedades edáficas están determinadas por el tipo de formación Geológica, roca basal o calcárea predominando los suelos delgados, pedregosos y con poca materia orgánica tales como los litosoles y las rendzinas que corresponden a los suelos de la clasificación maya como Tzekel y Kankab. La textura de estos suelos se distingue por ser arcilloso y arcillo-limoso y su profundidad varia de 5 a 15 cm., siendo su drenaje característicamente rápido.

Finalmente hay que mencionar que se encuentra en las partes mas altas y quebradas del terreno, hallándose en las hendiduras entre roca y roca. Para el área de estudio principalmente se distribuyen los kankabales “rendzinas” que son suelos de color rojo, estériles, que se rompen por la resequedad por ser duros y compactos, son ricos en humus y poseen material calizo, dolomitas y margas, generalmente tienen gran estructura granular.

d) Hidrología superficial y subterránea.

En el Estado de Quintana Roo se encuentran dos regiones hidrológicas (RH). La RH32 Yucatán Norte (Yucatán) y la RH33 Yucatán Este (Quintana Roo), esta última es de carácter internacional ya que se prolonga hasta la República de Guatemala y Belice.

La Entidad Federativa es uno de los estados de la zona tropical del sureste del país, en donde las precipitaciones son abundantes, mayores de 1000 mm.; se caracteriza al igual que los demás del resto de la península por la inexistencia de corrientes superficiales relevantes a excepción del Río Hondo que sirve de límite natural entre nuestro país y Belice, dicho río nace de la región Sur-Oeste del Municipio de Othón Pompeyo Blanco en los límites con el vecino País de Belice, (H.B.) y confluencias de la Zona del Petén, en Guatemala.

Al no poderse desarrollar las corrientes superficiales, la porción de agua de precipitación que resta a la evaporación es absorbida por las plantas y suelo y el resto satura el terreno, colma el bajo relieve y se infiltra en el subsuelo, dando origen a las aguas subterráneas en cavernosidades de desarrollo muy complicadas, trabajo afectado por las propias aguas infiltradas y regidas según la zona de menor resistencia de las rocas y por las fracturas existentes; favoreciendo este fenómeno por el pequeño espesor de los suelos y la espesa cobertura vegetal; de manera que todos los sitios que reciben la lluvia, constituyen zonas de recarga del acuífero, es decir toda la superficie estatal.

La cuenca 32ª Quintana Roo se ubica al Norte del estado, ocupa el 31% de su superficie estatal incluye las islas de Cozumel, Mujeres y Contoy; tienen como Límites al Norte del Golfo de México, al Este el Mar Caribe, al Sur la división con la región RH33 que coincide aproximadamente con el paralelo 20° de latitud Norte y al Oeste con el límite de Yucatán donde continúa, excepto en una pequeña porción que corresponde a la cuenca 32B.

Como ocurre en casi toda la Península, no existen corriente superficiales en esta porción del estado por las características particulares de alta infiltración en el terreno y escaso relieve, así como tampoco cuerpos de agua de gran importancia; solo pequeñas lagunas como las de Cobá, Punta Laguna, la Unión; lagunas que se forman junto al litoral como son las de Conil, Chakmochuk y Nichupté, así como aguadas (INEGI, 2002; Merino Ibarra y Otero Dávalos, 1983).

IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación

De acuerdo a los estudios de vegetación efectuados por J. Rzedowski (1978), Centro de Investigaciones de Quintana Roo (1982), S. Flores Y Espejel (1994), el área de estudio presenta una selva mediana subperennifolia, vegetación cuya característica principal es que el 25% de las especies tiran sus hojas durante el mes más seco del año. La vegetación presenta dos estratos arbóreos (uno superior de 15 a 25 m, y otro inferior, de hasta 10 m), uno arbustivo y otro herbáceo, compuesto principalmente por plantas jóvenes de especies arbóreas y trepadoras. Las especies más importantes del estrato superior son: el chicozapote (*Manilkara zapota*); el ramón (*Brosimum alicastrum*), la guaya (*Talisia olivaeiformis*), el guayabillo (*Myrcianthes fragans*), el kulimche (*Astronium graveolens*) y el corpulento subul o caracolillo (*Mastichodendrom foetidissimum*). En el estrato inferior sobresalen por su abundancia el ekulub (*Drypetes lateriflora*), yaite (*Gymnanthes lucida*), y las palmas chit (*Thrinax radiata*) y nacax (*Cocothrinax readii*).

Composición Florística.

Para evaluar el parámetro ecológico de la frecuencia relativa, se recurrió a trazar cuadrantes de 100 m² (Cain y Castro en: Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974), los cuales fueron establecidos después de haber recorrido el área de estudio, en zonas donde la vegetación podía considerarse representativa del sitio.

Se consideró que una muestra confiable podía obtenerse de una superficie de 3,000 m², por lo que en cada uno de los cuadrantes de 10 x 10 m, se anotó el nombre de las especies arbóreas existentes y se describieron algunos aspectos ecológicos relevantes, como las características del sustrato, y asociación vegetal predominante.

Tipo de vegetación.

PALMAR DE ACOELORRAPHE WRIGHTII.

En una zona de aproximadamente 1 hectáreas del área de estudio se mantiene una composición poco variable desde el punto de vista florístico, (21° 02' 27" latitud norte y 86° 51' 05" longitud oeste), pues está dominada por la especie de palma *acoelorrhapha wrightii*. se llegó a cuantificar en promedio 23 individuos de esta especie en una extensión de 100 m².

Los palmares de *acoelorrhapha wrightii* (antes *paurotis wrightii*) de la península de Yucatán fueron descritos por Miranda (1958). este tipo de vegetación se puede encontrar también en orillas de lagunas, pantanos y arroyos de corriente lenta, así como en lugares, permanente o periódicamente inundados. su altura más frecuente es de 2 a 5 m, presentándose en altitudes entre los 0 y 200 m (Rzedowski, 1986).

Frecuentemente, en asociación con *a. wrightii* se encontró la especie arbórea *manilkara zapota*, de la cual se observaron escasos individuos de gran tamaño (algunos de aproximadamente 25 m), por lo que la mayoría de ellos son individuos juveniles de menos de 3 m de altura, lo que puede explicarse tomando en cuenta el elevado número de árboles adultos que han sido derribados por los constantes e intensos fenómenos meteorológicos que han impactado la región en años anteriores.

Como detalle interesante, se pudieron apreciar en el tallo de individuos adultos de *m. zapota*, cicatrices de los cortes hechos por antiguos pobladores de la zona para aprovechar el látex con el que se elabora el chicle.

Otras especies con una presencia relevante en el sitio son: *bursera simaruba*, *lysiloma latilisiquum*, *coccoloba cozumelensis* y *psidium sartorianum*. en el estrato inferior, predominan las especies *bromelia pinguin* y *laciasis ruscifolia*.

Dentro del predio también se encontraron pequeños bosques dominados por una especie, de tal manera que se puede hablar también de pequeños bosques de *haematoxylum campechianum*, de *bursera simaruba* y de *psidium sartorianum*.

BOSQUE DE PALO DE CAMPECHE.

En reducidas áreas de menos de 400 m² se encontraron pequeñas poblaciones dominadas por *haematoxylum campechianum* (palo de campeche), donde se pudo cuantificar hasta 15 individuos de esta especie.

Estas poblaciones se encontraron frecuentemente sobre pequeñas hondonadas, que en el período de lluvias retienen temporalmente agua. algunos de los individuos mayores que conforman estos pequeños bosques tenían alturas de alrededor de los 8 m y diámetro normal de 40 a 45 cm.

BOSQUE DE GUAYABILLO.

Numerosos individuos de la especie *psidium sartorianum* (guayabillo) se observaron en algunas áreas más o menos abiertas del terreno. la mayoría de estos individuos con un diámetro normal menor de 10 cm, y una altura de 3 ó 4 m (figura 4).

En un área de aproximadamente 500 m² se cuantificaron alrededor de 62 individuos.

BOSQUE DE CHACÁ.

Aunque en prácticamente toda el área de estudio se puede encontrar individuos de *bursera simaruba* (chacá), se localizó un pequeño bosque de esta especie, donde en un área de aproximadamente 500 m² se cuantificaron 35 individuos, los cuales tenían una altura promedio de 8 m de altura y 15 cm de diámetro normal.

Florística.

El número de especies de plantas superiores observadas el predio es de 47, agrupadas en 23 familias.

Cuadro 11 Plantas Observadas en el Predio.

FAMILIA / NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Forma biológica
Acanthaceae		
<i>Elythraria imbricata</i> (Vahl.) Pers.		Hierba
Apocynaceae		
<i>Plumeria rubra</i> L.	sach-nicté, cacalosúchil,	Árbol
<i>Thevetia thevetioides</i> H.B.K.	huevo de marrano	Árbol
Asclepiadaceae		
<i>Marsdenia</i> sp		Arbusto trepador
Bignoniaceae		
<i>Tabebuia</i> sp.		Árbol
Bombacaceae		
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker	cuch, pochote	Árbol
Boraginaceae		
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken.	bojón prieto	Árbol
Bromeliaceae		
<i>Bromelia pinguin</i> L.	timbiriche, piñuela	Arbusto
Burseraceae		
<i>Bursera simaruba</i> L. (Sarg.)	chacá	Árbol
Cecropiaceae		
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	koochlé	Árbol
Commelinaceae		
<i>Commelina erecta</i> L.	hierba de pollo	Hierba
Euphorbiaceae		
<i>Cnidoscolus</i> sp		
<i>Croton</i> sp	gordolobo	Arbusto
Gramineae		
<i>Lasiacis rusifolia</i> (H.B.K.) Hitch	carrillo	Hierba

FAMILIA / NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Forma biológica
Leguminosae		
<i>Acacia centralis</i> (Britton & Rose)	subín	Árbol
<i>Acacia collinsii</i> Safford	carnizuelo, cuernecillo	Árbol
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	pata de cabra	Árbol
<i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm.	citinché	Árbol
<i>Entadospis polystachya</i> (L.) Britt.		Arbusto trepador
<i>Erythrina</i> sp.	colorín	Árbol
<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	palo de Campeche	Árbol
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	guaje	Árbol
<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.	machiche	Árbol
<i>Lonchocarpus rugosus</i> Benth.		Árbol
<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	tzalám	Árbol
<i>Pithecellobium manguense</i> (Jacq.)	borcelano	Árbol
<i>Platymiscium yucatanum</i> Standl.	granadillo	Árbol
Malpighiaceae		
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth.	nanche, changungo	Árbol
Moraceae		
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	ramón	Árbol
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	amate blanco	Árbol
<i>Ficus goldmanii</i> Standl.	amate prieto	Árbol
Myrtaceae		
<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied.	guayabillo	Árbol
Palmae		
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>		
<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm.	tepejilote	Arbusto
<i>Sabal morrisiana</i>		Árbol
Polygonaceae		
<i>Coccoloba cozumelensis</i>	jovero, tamalero	Árbol
Rubiaceae		
<i>Randia aculeata</i> Jack.	crucillo, crucetillo	Arbusto
Sapotaceae		
<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandegee	caimito	Árbol
<i>Manilkara zapota</i> (L.) Royen	chico zapote, zaya	Árbol

FAMILIA / NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Forma biológica
<i>Pouteria campechiana</i> (Kunth) Baehni	k'nishté	Árbol
Theophrastaceae		
<i>Jacquinia macrocarpa</i> Cav. ssp. <i>macrophylla</i>	palo de las ánimas	Árbol
Tiliaceae		
<i>Luehea speciosa</i>		
Verbenaceae		
<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.	ya'axnik	Árbol

Frecuencia relativa.

Las especies del estrato arbóreo que obtuvieron los valores más elevados de frecuencia relativa fueron: *Acoelorrhaphe wrightii* y *Manilkara zapota*, seguidas por *Bursera simaruba* y *Haematoxylum campechianum*.

Cuadro 12. Frecuencias relativas del estrato arbóreo

Especie	Nombre común	Frecuencia relativa
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>		13.2
<i>Manilkara zapota</i>	chicozapote	13.2
<i>Bursera simaruba</i>	chacá	11.32
<i>Haematoxylum campechianum</i>	palo de Campeche	11.29
<i>Tabebuia</i> sp		7.54
<i>Coccoloba cozumelensis</i>	jovero	5.66
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	tzalám	5.66
<i>Plumeria rubra</i>	sach-nicté	3.77
<i>Psidium sartorianum</i>	guayabillo	3.77
<i>Randia aculeata</i>		3.77
<i>Sabal morrisiana</i>		3.77
<i>Acacia collinsii</i>		1.88
<i>Bauhinia unguolata</i>		1.88
<i>Ceiba parviflora</i>	cuch, pochote	1.88
<i>Chamaedorea tepejilote</i>	tepejilote	1.88
<i>Ficus cotinifolia</i>		1.88
<i>Lonchocarpus castilloi</i>	machiche	1.88

<i>Luehea speciosa</i>		1.88
<i>Platymiscium yucatanum</i>	granadillo	1.88
<i>Pouteria campechiana</i>	k'nishté	1.88

Estructura de la vegetación

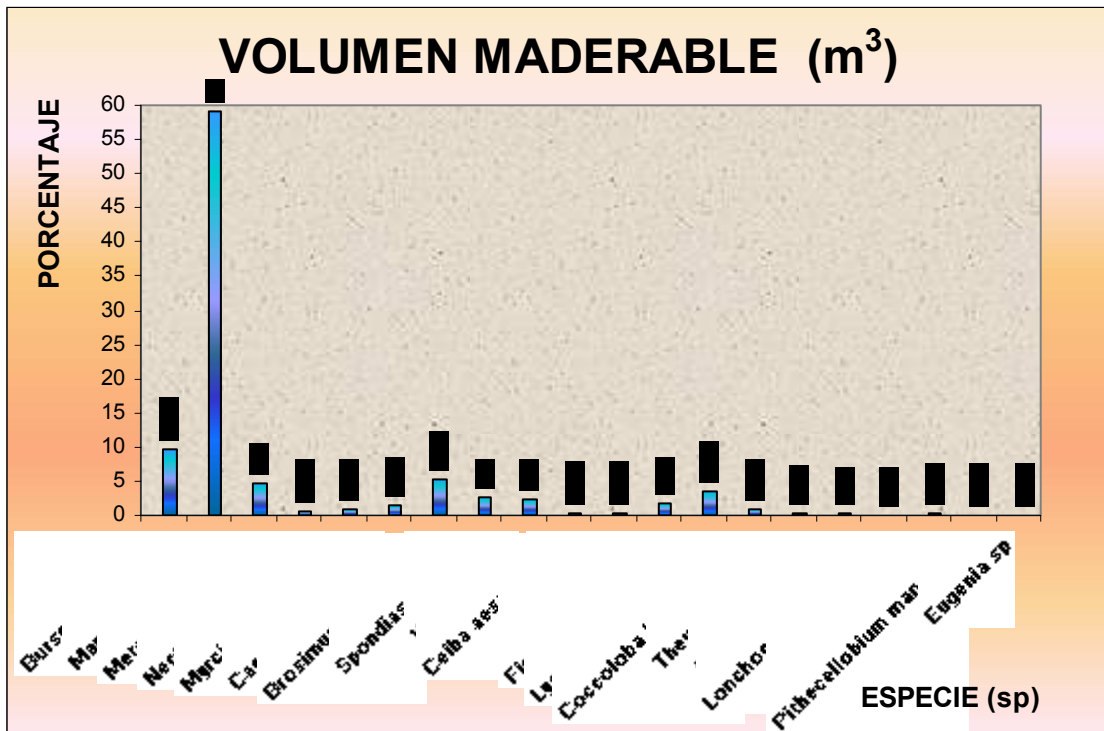
La estructura vertical de la vegetación está conformada por tres estratos marcadamente diferenciados:

- El dosel superior, que oscila en los 13 y 25 m de altura, el cual es poco abundante, y lo conforman algunos individuos de especies como: *Manilkara zapota*, *Brosimum alicastrum* y *Lonchocarpus castilloi*.
- Un predominante estrato medio, de 5 a 12 m de altura, donde se encuentran especies como *Acoelorrhapha wrightii*, *Haematoxylum campechianum*, *Bursera simaruba* y *Psidium sartorianum*.
- El estrato bajo, menor de 5 m de altura, donde existen pocas especies, probablemente por la abundancia del dosel medio, que impide la penetración de luz, pero también influido por la temporada del muestreo (período de estiaje). En este estrato las especies más representativas son *Bromelia pinguin* y *Chamaedorea tepejilote*.

Cuadro 13 Volumen maderable por Especie

Especie	Volumen (m ³)
<i>Bursera simaruba</i>	9.64
<i>Manilkara zapota</i>	59
<i>Metopium browney</i>	4.8
<i>Nectandra coriacea</i>	0.62
<i>Myrcianthes fragans</i>	0.85
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	1.44
<i>Brosimum alicastrum</i>	5.27
<i>Spondias mombin</i>	2.7
<i>Vitex gaumeri</i>	2.3
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.43
<i>Plumeria</i>	0.24
<i>Quercus tecolutenses</i>	1.76
<i>Lysoloma latisiliquum</i>	3.45
<i>Coccoloba barbadiensis</i>	0.74
<i>Thevetia gaumeri</i>	0.21
<i>Simarouba glauca</i>	0.15
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.14

icus maxima	0.25
<i>Pithecellobium mangense</i>	0.04
<i>Eugenia sp</i>	0.04
Total	94.07



Especies sujetas a protección legal.

En el predio no se determinó la presencia de especies vegetales listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Consideraciones y medidas de mitigación.

Con este tipo de estudio que se realiza en el área, dado el tipo de vegetación, tipo de suelo y por las características de las actividades que se realizan en el sitio, se afectará de forma importante a las especies de fauna, ya que al tener que realizar obras para el vaciado de los cuerpos de agua, se modificara el hábitat de especies encontradas en la zona como tortugas y otros animales que lo utilizan como abrevadero.

Una forma de mitigar este impacto será efectuar el vaciado y el despalme del terreno en forma programada para no afectar grandes extensiones al mismo

tiempo que se le da oportunidad a que la fauna presente dentro del sitio se desplace del lugar donde se realizarán los trabajos de construcción, de forma previa y sin necesidad de ayuda. Todo animal que sea observado en el sitio será ignorado, permitiendo su libre paso. Existen casos en los que la depredación es más difícil de controlar como sería el caso de las serpientes, ya que a la menor causa o avistamiento son sacrificadas. Razón por la que de manera previa al inicio de los trabajos que se realizarán, **se capacitará al personal encargado de la obra para no eliminar ni dañar cualquier serpiente que sea avistada, así como de no sacrificar otros animales que salgan al paso, como sería alguna iguana o tlacuache.**

Previo al inicio de las actividades, se ofrecerá una explicación a las personas encargadas de efectuar los trabajos de desmonte y nivelación de terreno, acerca de la importancia de la fauna de la región. Cabe señalar que al realizar los trabajos, en el remoto caso de encontrar los animales que se encuentren en el área de estudio serán reubicados con ayuda de especialistas, en áreas conservadas y/o en unidades de rehabilitación para su posterior liberación en áreas protegidas o en su caso canalizadas en Unidades de Manejo y Aprovechamiento de fauna silvestre que funcionan como criaderos intensivos con el fin de que no haya problemas genéticos posteriores además de los otros tipos de aprovechamiento, para lo cual estas especies son aprovechadas según el tipo de manejo que les den en esas unidades antes mencionadas y así de esta manera mantener la conservación de estas especies y darles un mejor provecho y aumentar su población que se han visto disminuidas debido a la cacería furtiva y al tráfico ilegal.

Debido a los recientes acontecimientos del Huracán Wilma los datos que aquí se presentan han sufrido cambios sustanciales, la flora del lugar sufrió un daño importante.

A mayor abundamiento cabe señalar que incluso mi mandante en ejecución al proyecto denominado "Construcción y Operación del Edificio Terminal N° 3, Estacionamientos y Obras de Equipamiento que le fue autorizado por la SEMARNAT, mi representada optó por realizar el rescate de la especie protegida de *Palma Chit*.

En cumplimiento a dicho proyecto mi mandante procedió a rescatar 15,000 *palmas Chitt*, las cuales se localizaban en un vivero temporal para su debido cuidado, y posteriormente las reubicaría en las áreas verdes de este aeródromo.

Sin embargo, desafortunadamente la fuerza de los vientos del Huracán Wilma destruyeron el referido vivero y solamente mi mandante pudo rescatar 7,000

plantas de la referida especie protegida, las demás lamentablemente fueron destruidas, pero las plantas rescatadas serán reubicadas y trasplantadas a otros lugares del Aeropuerto Internacional de Cancún.

Como se mencionó anteriormente el Gobierno Federal el pasado 27 de junio del presente año entregó el inmueble donde se pretende ejecutar este proyecto, dicha entrega se formalizó mediante la suscripción del documento denominado "Segunda Modificación a la Concesión otorgada a favor de Aeropuerto de Cancún, S.A. de C.V., y mediante el cual se adiciona una superficie de 327-69-55.530 hectáreas a las ya concesionadas a favor de mí representada, inmueble que se reitera, el Gobierno Federal destinó específicamente para la construcción de la segunda pista para el Aeropuerto Internacional de Cancún.

Cabe hacer mención que antes del Huracán Wilma el referido inmueble entregado presentaba diferentes afectaciones ambientales localizadas en distintas ubicaciones, dichas afectaciones en su conjunto totalizan una superficie aproximada de 48 hectáreas.

Para evaluar los daños ambientales de identificar una metodología de trabajo que consistió en determinar la afectación que sufrió la zona en específico que ocupará la pista 2.

ANEXO No.7 FOTOGRAFIAS DEL SITIO

EVALUACION AMBIENTAL DE LOS DAÑOS OCASIONADOS A LA VEGETACION PRESENTE EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CANCUN COMO CONSECUENCIA DEL HURACAN WILMA.

MÉTODO

Para tener una aproximación de los daños que ocasionó el fenómeno meteorológico a la vegetación de la zona se llevó a cabo una metodología de reconocimiento que consistió de las siguientes actividades:

1. Recorrido general en la zona para conocer los principales tipos de vegetación afectados y su proximidad a las áreas con proyectos de ampliación actuales.
2. Estimación en plano de las superficies afectadas.
3. Determinación del tamaño de la muestra estadística que sirvió como referencia.
4. Levantamiento en campo de inventario de especies arbóreas utilizando el método de cuadrantes (20 x 20 m), recabando la siguiente información:
 - a. Número y altura de estratos

- b. Cobertura actual de la masa vegetal
- c. Especies dominantes presentes y su forma biológica
- d. Diámetro a la altura del pecho y altura de las dominantes arbóreas.
- e. Número de árboles derribados por la acción del huracán.
- f. Afectación sobre los estratos inferiores como consecuencia de los árboles derribados.

Esta información se recabó en el formato "Ficha de Campo Inventario Florístico" del procedimiento IF/001-A (Método de cuadrantes) de Selbach y Asociados, S.A. de C.V., donde también se registraron las coordenadas geográficas tomadas en campo con la ayuda de GPS marca Maguellan, para cada uno de los vértices de los 9 cuadrantes que se tendieron en campo para la realización de estos trabajos.

Cuadro 14 Ubicación de los Cuadrantes

Cuadrante No.	Coordenadas geográficas de los vértices			
	Vértice 1	Vértice 2	Vértice 3	Vértice 4
1.	21° 03' 03" N 86° 52' 18" O	21° 03' 05" N 86° 52' 18" O	21° 03' 03" N 86° 52' 19" O	21° 03' 05" N 86° 52' 19" O
2.	21° 02' 51" N 86° 52' 01" O	21° 02' 51" N 86° 52' 03" O	21° 02' 50" N 86° 52' 01" O	21° 02' 50" N 86° 52' 01" O
3.	21° 02' 13" N 86° 51' 29" O	21° 02' 13" N 86° 51' 29" O	21° 02' 12" N 86° 51' 28" O	21° 02' 13" N 86° 51' 28" O
4.	21° 02' 31" N 86° 51' 23" O	21° 02' 30" N 86° 51' 22" O	21° 02' 30" N 86° 51' 23" O	21° 02' 31" N 86° 51' 22" O
5.	21° 02' 23" N 86° 51' 24" O	21° 02' 22" N 86° 51' 24" O	21° 02' 23" N 86° 51' 23" O	21° 02' 22" N 86° 51' 23" O
6.	21° 02' 12" N 86° 51' 07" O	21° 02' 11" N 86° 51' 07" O	21° 02' 12" N 86° 51' 08" O	21° 02' 12" N 86° 51' 08" O

RESULTADOS

La interpretación de los levantamientos en campo permite llegar a los siguientes resultados acerca de las afectaciones:

Cuadro 15 Resultados de las Afectaciones

Cuadrante No.	Total de árboles derribados	Estratos afectados	% de cobertura afectada	% de densidad afectada
1	17	2 de 5	15	18.32
2	15	2 de 5	10	9.08
3	11	2 de 4	8	7.21
4	15	3 de 5	12	12.6
5	16	1 de 4	23	26.22
6	14	2 de 4	20	13.86

7	16	3 de 5	45	22.85
8	9	1 de 4	15	8.82
9	12	1 de 4	34	11.88
	Total = 125		Prom = 20.22	Prom = 14.53

INTERPRETACION

Total de individuos y volumen maderable

De acuerdo con los datos obtenidos, se encontraron 125 árboles derribados por efecto del huracán en una muestra de 3,600 m², lo cual hace 347 árboles por hectárea en promedio. Si se considera que la superficie del área adyacente a las obras actuales y proyectadas es de aproximadamente 185 hectáreas, tenemos como datos cercanos a la afectación del área, un total de 48,580 árboles derribados por efecto del huracán.

Por otra parte, si tomamos como base los datos dasonómicos que se tomaron durante el levantamiento, se obtiene un área basal de 0.070 m² y una altura de 10.5 m como promedios generales (considerando a las especies maderables con diámetro a la altura del pecho mayor a los 10 cm.), lo cual arroja un volumen de madera promedio por individuo de 0.74 m³. Esto hace que el volumen total de madera aprovechable que se dañó como consecuencia del fenómeno meteorológico, dentro del área considerada sea de 35949.2 m³.

Es importante destacar que esta es una proyección matemática determinada por la cantidad de hectáreas con que cuenta el Aeropuerto de Cancún y en ningún momento representa la realidad debido a las perturbaciones metereologicas que la zona sufre año con año durante las temporadas de huracanes.

Estructura y fisionomía de la vegetación.

Como consecuencia de la fuerza de los vientos que se dejaron sentir durante el tiempo que duró el fenómeno meteorológico, se afectó no solamente a través del derribo de árboles sino también alterándose la cobertura de la masa vegetal que proporcionan las copas de los árboles y la superficie vital de los arbustos más altos. Con la caída de los árboles se arrastraron ramas y vegetación epífita (lianas, orquideas, y otras especies colgantes) que ocasionaron que la cobertura se afectara en los porcentajes que se obtuvieron por comparación con las áreas adyacentes donde no se observaron árboles derribados. Se estima que la cobertura original se afectó en un 20.22%, es decir, que la vegetación actual cubre

un 80% de lo que se cubría antes del huracán, a los estratos inferiores y a la superficie del suelo.

De acuerdo con los datos que se obtuvieron durante los levantamientos de campo, se pudo apreciar en general la modificación al arreglo vertical de la vegetación en sus estratos. La selva baja subperennifolia, que es el tipo de vegetación que se presenta en la zona, con sus diferentes variantes de asociaciones vegetales, se caracteriza por presentar de 1 a 3 estratos arbustivos y de 1 a 2 estratos arbóreos. Los resultados dejan ver que el estrato más dañado fue el arbóreo superior (de 10 a 12 m) en la mayoría de los cuadrantes muestreados.

Otra consecuencia de la acción del viento y del agua sobre estos ecosistemas, fue la remoción de capas de suelo sobre todo en los sitios colindantes, donde se puede apreciar una acción erosiva considerable, que modificó los escurrimientos naturales ocasionando estancamientos de agua de entre 20 y 40 cm de profundidad. Como resultado de la protección que brinda la cubierta vegetal, la capa de suelo localizada en el interior de las manchas de vegetación, no aparece muy dañada, con excepción de los casos donde las raíces de los árboles caídos arrastraron y removieron material edáfico y provocaron la aparición de oquedades en el relieve.

CONTEXTO FLORISTICO

La composición florística de las comunidades vegetales muestreadas se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro 16 Composición Florística de las Comunidades Vegetales Muestreadas

Cuadrante	Especies dominantes	Cantidad de individuos	Densidad relativa
1	<i>Manilkara zapota</i>	45	0.50
	<i>Bursera simaruba</i>	14	0.15
	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	7	0.075
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	10	0.11
	<i>Protium copal</i>	8	0.88
	Total	90	
2	<i>Manilkara zapota</i>	78	0.48
	<i>Bursera simaruba</i>	28	0.17
	<i>Acacia cornigera</i>	12	0.074
	<i>Myrcianthes fragans</i>	16	0.099
	<i>Brosimum alicastrum</i>	15	0.090
	<i>Trinax radiata</i>	12	0.074
	Total	161	
3	<i>Brosimum alicastrum</i>	23	0.16
	<i>Protium copal</i>	14	0.10
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	28	0.20

Cuadrante	Especies dominantes	Cantidad de individuos	Densidad relativa
	<i>Bursera simaruba</i>	21	0.15
	<i>Manilkara zapota</i>	19	0.14
	<i>Acacia gaumeri</i>	7	0.05
	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	14	0.10
	<i>Psidium sartorianum</i>	10	0.08
	Total	136	
4	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	28	0.23
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	34	0.28
	<i>Ceiba esculifolia</i>	8	0.06
	<i>Ficus cotinifolia</i>	12	0.10
	<i>Manilkara zapota</i>	16	0.13
	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	10	0.08
	<i>Tabebuia sp.</i>	11	0.08
	Total	119	
5	<i>Bursera simaruba</i>	3	0.05
	<i>Ficus cotinifolia</i>	7	0.11
	<i>Psidium sartorianum</i>	9	0.14
	<i>Ceiba esculifolia</i>	2	0.03
	<i>Sabal morrisiana</i>	5	0.08
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	21	0.34
	<i>Manilkara zapota</i>	10	0.16
	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	4	0.06
	Total	61	
6	<i>Brosimum alicastrum</i>	15	0.11
	<i>Bursera simaruba</i>	8	0.058
	<i>Acacia cornigera</i>	13	0.10
	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	12	0.088
	<i>Trinax radiata</i>	21	0.15
	<i>Manilkara zapota</i>	12	0.088
	<i>Pouteria campachiana</i>	9	0.09
	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	11	0.080
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	35	0.25
	Total	136	
7	<i>Brosimum alicastrum</i>	13	0.18
	<i>Manilkara zapota</i>	16	0.23
	<i>Bursera simaruba</i>	5	0.07
	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	8	0.11
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	28	0.40
	Total	70	
8	<i>Sabal morrisiana</i>	9	0.088
	<i>Manilkara zapota</i>	16	0.15
	<i>Bursera simaruba</i>	9	0.088
	<i>Ceiba esculifolia</i>	6	0.058
	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	14	0.13
	<i>Ficus cotinifolia</i>	9	0.088
	<i>Acacia gaumeri</i>	12	0.11
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	19	0.18

Cuadrante	Especies dominantes	Cantidad de individuos	Densidad relativa
	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	8	0.078
	Total	102	
9	<i>Manilkara zapota</i>	31	0.22
	<i>Brosimum alicastrum</i>	18	0.13
	<i>Bursera simaruba</i>	19	0.13
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	36	0.26
	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	6	0.04
	<i>Acacia cornigera</i>	13	0.09
	<i>Ficus cotinifolia</i>	14	0.11
	Total	137	

b) Fauna.**Revisión de literatura**

Se consultó literatura especializada para cada grupo de fauna como la de Julián Lee (2001), Howell y Webb (1995), Fiona Reed (1995); para constatar la presencia de fauna en la zona, se utilizaron técnicas de muestreo mediante métodos directos (avistamiento) y métodos indirectos por medio de rastros (huellas, excretas, madrigueras, etc.), en particular, en la zona aeroportuaria, la Fauna se había desplazado como resultado de la colocación de una malla perimetral que sirve para delimitar el predio concesionado para las actividades aeronauticas.

Cabe señalar que con el reciente Huracán Wilma la escasa fauna existente en la poligonal del predio del Aeropuerto migró hacia otros lugares buscando refugio.

En los recorridos que se hicieron una semana después del fenómeno meteorológico para identificar los daños no se constato la presencia de fauna que se había avistado en ocasiones anteriores. La zona quedó muy impactada por el paso del Huracán y debido a las obras de reparación y construcción que implican una actividad importante no se espera que a corto plazo se pueda recuperar la fauna del sitio.

IV.2.3 Paisaje.

Valorando el paisaje desde el punto de vista arquitectónico y no biológico, reconociendo que la valoración del componente se hace desde el punto de vista social y que la configuración estética del paisaje está dada por la conjunción de los elementos naturales del ambiente (biodiversidad). Este enfoque determina los paisajes que poseen mayor o menor valor intrínseco (dado por la unicidad, escasez y riqueza), como adquirido.

El proyecto influirá en el paisaje de la zona dadas las características del mismo, toda vez que es indispensable que se desmonte el total del área de influencia para el aterrizaje y despegue de las aeronaves con lo que el paisaje que actualmente es de selva mediana subperenifolia se verá modificado a un plano pavimentado y zonas de amortiguamiento con vegetación tipo pastizal.

Con el paso del Huracán el paisaje en cuanto a flora se torno desastroso infinidad de árboles caídos, plantas destruídas, las obras civiles de construcción del aeropuerto se encuentran dañadas, se pueden observar instalaciones que aún cuando no se cayeron se tienen que remodelar en su totalidad.

Es importante señalar que el paso de este Huracán por Cancún va a modificar radicalmente los planes ambientales del Aeropuerto ya que el mismo además de atender la emergencia como tal tiene que planear a futuro el impacto de este tipo de fenómenos de categoría 5 para los cuales no todas las instalaciones estaban preparadas.

Factores de visualización.

Los factores de visualización que se consideran al momento de realizar una zonificación del paisaje de un área con vegetación son: la cuenca visual y la intervisibilidad.

a) Cuenca visual

Una cuenca visual se define como un área desde la que puede ser visible un punto o conjunto de puntos, los métodos utilizados para determinar una cuenca visual de un punto dado se basan fundamentalmente en el trazo de emisiones visuales desde el punto y su intersección con la altura que ofrece el relieve circundante. En este caso el área que ocupa el Aeropuerto y en especial la superficie establecida para desarrollar el presente proyecto, no se encuentran cerros ni áreas hondonadas. Sobre todo por las actividades aeroportuarias que ahí se realizan.

El reciente fenómeno meteorológico que azotó la región traerá consigo una serie de medidas que impactarán la visibilidad del entorno aeroportuario, ya que analizando la actual situación después del paso del Huracán dejo ver que la seguridad de las áreas verdes del Aeropuerto no necesariamente tienen que estar cubiertas por una gran selva, muchas áreas sufrieron afectaciones de inundaciones y destrucción de plantas

Todo lo anterior, en ciertos momentos puede poner en riesgo las actividades aeroportuarias, por lo que se tiene que reconsiderar las medidas de mitigación de por las actividades que ahí se realizan y los nuevos proyectos, después del paso del Huracán el siguiente riesgo al que se enfrenta el Aeropuerto es que toda la flora que se destruyó se encuentra en proceso de descomposición, secándose para convertirse en un peligro muy grande de incendiarse en el tiempo de sequía.

b) Intervisibilidad

Para conocer la intervisibilidad del paisaje en el área de estudio se efectuaron recorridos por las brechas existentes constatando la distancia máxima a la que se puede ver una persona que es de un promedio de 15 m. debido a la densa vegetación.

Fragilidad del paisaje

La fragilidad del paisaje es el nivel o grado de absorción que tendrá el paisaje para absorber el proyecto, en este caso la vegetación es la que principalmente será afectada, ya que se derribará toda la cubierta vegetal y se pondrá una superficie de asfalto propuesta para la Pista 2, Calles de Rodaje Torre de Control y Obras de Equipamiento lo que proporcionará un cambio del paisaje inicial.

Lo anterior no es de preocupar sobre todo por las actividades que se realizan en el lugar y que son aeroportuarias, las medidas de mitigación compensarán en otros lados la deforestación que se tengan que llevar a cabo.

IV.2.4 Medio Socioeconómico.

EFFECTO MULTIPLICADOR EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA DE LA ZONA COMO RESULTADO DE LA INVERSIÓN EN EL AEROPUERTO DE CANCUN, QUINTANA ROO.

El efecto resultante en la inversión y crecimiento de todo tipo de establecimientos turísticos, depende en gran medida para la zona de Cancún y la Riviera Maya, de la calidad y cantidad de operaciones que se realicen en el aeropuerto de Cancún, Quintana Roo.

En caso de que el aeropuerto mantenga un nivel reducido de operaciones, esto incidirá en esa misma forma en el comportamiento y tendencias de la actividad turística en la zona, y en consecuencia en la demanda de servicios turísticos y en el nivel de inversión de todo tipo de establecimientos que ofrecen sus servicios al turismo.

Es importante destacar que el número de operaciones del Aeropuerto de Cancún, además de cumplir en forma eficiente con los estándares de calidad a nivel internacional, representa un factor fundamental en el crecimiento y desarrollo de cualquier centro turístico, y en especial para el caso de Cancún y su área de influencia.

El Programa Maestro de Desarrollo que se pretende realizar en el Aeropuerto Internacional de Cancún, con el propósito de hacer frente a la demanda creciente de servicios en el propio aeropuerto, impulsará en la zona la instalación y nuevas inversiones que harán frente a la demanda de turistas que visiten la zona.

Aunque la demanda por el centro turístico persista, si no existen medios para llegar al centro turístico, éste se verá restringido y limitado en su crecimiento, y se corre el riesgo de que el turista viaje a otros centros de su interés y no vuelvan a Cancún en un futuro inmediato, propiciando con ello un daño irreversible al sitio.

La información proporcionada en este rubro se proyectó hasta antes de la entrada del Huracán Wilma, la cual puede seguir siendo válida con el fin de que las inversiones se sigan realizando y no se detengan es importante señalar que quizá no estén actualizadas sin embargo lo importante es que las mismas se lleven a cabo, el tratar de actualizar los datos nos llevaría un tiempo valioso que detendría la terminación del proyecto y la presentación de la información.

Cuadro 17. Proyección de pasajeros anuales.

Año	Pasajero Nacional	Internacional Vuelo Nac.	Internacional Vuelo Inter.	Total en regular	No regular Y charter	Total
2002	1,921	129	5,811	7,861	25	7,887
2003	1,912	132	6,118	8,162	28	8,169
2004	1,903	134	6,441	8,478	29	8,507
2008	2,117	149	8,218	10,485	32	10,516
2013	2,447	179	10,289	12,915	36	12,951
2018	2,845	218	12,529	15,591	41	15,632

Se observa que para el año de 2002, el número de pasajeros internacionales representó el 73.6% del total de pasajeros en el Aeropuerto de Cancún, y según las proyecciones para el año 2018, los turistas internacionales representarán el 80.1% del total de pasajeros.

Lo anterior, indica que los turistas extranjeros usarán en mayor medida los servicios del aeropuerto de Cancún, y se deberán tomar las decisiones correspondientes para hacer frente a estas necesidades inmediatas y además se propiciará una creciente demanda por servicios turísticos en la zona.

Es claro que existe una estrecha relación entre el número de operaciones de un aeropuerto; tráfico de pasajeros, número de turistas que visitan una región; y cantidad de establecimientos turísticos y calidad de los servicios.

Asimismo, se afirma que los turistas representan más del 80% de los pasajeros que utilizan el aeropuerto internacional de Cancún, y se tendrá que considerar este factor para el análisis que representa el impacto de la inversión en el aeropuerto en el sector turístico de Cancún, debido al incremento de las operaciones y pasajeros en el aeropuerto.

A continuación, se presenta un cuadro con las proyecciones de las operaciones anuales del Aeropuerto Internacional de Cancún, conforme al Plan Maestro.

Cuadro 18. Proyecciones de operaciones anuales.

Año	Nacional	Internacional	Total Regular y Charter	No Regular y Aviación General	Total
2002	26,915	44,717	71,632	11,100	82,732
2003	26,185	46,767	72,952	11,561	84,513
2004	25,974	48,989	74,963	11,863	86,825
2008	28,327	61,273	89,600	13,139	102,739
2013	32,485	75,955	108,441	14,901	123,341
2018	38,031	92,486	130,516	16,871	147,387

A continuación, trataremos de establecer los factores sobre la forma que afecta el número de pasajeros en el aeropuerto sobre las variables turísticas en Cancún y la Riviera Maya, que se consideran los centros turísticos de mayor influencia de aquellos que llegan vía aeropuerto internacional de Cancún. Para ello, se presenta un cuadro donde se muestran como elemento inicial del análisis el volumen de pasajeros previsto que utilizaría el aeropuerto internacional de Cancún, en base a las estimaciones de proyección.

Es importante hacer mención que las proyecciones relativas al número de pasajeros que utilizarán el aeropuerto de Cancún, se utilizó un método de proyección donde se considera lo siguiente:

- Análisis regresivo de los indicadores de crecimiento económico de la población.
- Análisis de las tendencias históricas de las actividades en el pasado.
- Análisis del mercado de turismo.
- Tendencias de la industria de aviación.
- Juicio profesional.

A continuación, se presentan algunos de los efectos multiplicadores más importantes que como resultado del Programa Maestro de Desarrollo del Aeropuerto Internacional de Cancún, Quintana Roo, inciden en la actividad turística de la región.

Hotelería.

Derivado del Plan se estima, que los establecimientos de hospedaje incrementarán sus niveles de ocupación, en corto plazo, pero a mediano y largo plazo se requerirán de nuevas inversiones en hotelería en sus diferentes categorías.

De esta forma las estimaciones indican que para el año 2018 se tendrán que construir alrededor de 26,000 nuevos cuartos de hotel, en las zonas de Cancún y la Riviera Maya, con una inversión de 2,800 millones de dólares a precios actuales.

Cabe recordar que en la actualidad el número de cuartos de hospedaje en el área de Cancún, Puerto Morelos y la Riviera Maya representan el 87% del total estatal.

Estas nuevas inversiones en hotelería impulsarán de forma significativa la creación de un gran número de establecimientos proveedores de productos y servicios necesarios para la industria de la construcción y hotelera tales como enseres domésticos, muebles, blancos, servicios de limpieza, electrónicos y otros en materia de recursos humanos y materiales. Adicionalmente, la derrama en la zona no sólo beneficiará al sector privado, sino también al municipio en materia de impuestos adicionales por la dotación de servicios municipales y de todo tipo.

Se considera que la mayor inversión en cuartos de hotel se destinará a la categoría de cinco y cuatro estrellas, ya que la mayoría del turismo que llega a

Cancún y a la Riviera Maya, se ubican en un nivel de ingresos y poder de compra muy significativo. En tal sentido, se estima que la construcción de nuevos cuartos de hotel de cinco y cuatro estrellas, para hacer frente a las necesidades que se presentan son del orden de casi 21,000 cuartos nuevos para el año 2018.

Tenemos que considerar que la industria de la construcción es la actividad que por excelencia es la más importante para detonar la actividad económica de una región, y para tal caso la región de Cancún, tendrá que estar preparada para capitalizar esta gran oportunidad.

Afluencia Turística

El total de turistas hospedados en la actualidad en la zona de Cancún y de la Riviera Maya, tanto nacionales como extranjeros, suman 5.1 millones anualmente. En base el nivel de ocupación en la zona (72%), se estima que la zona puede alojar, en el corto plazo, un número mayor de turistas sin necesidad de construir nuevos hoteles.

En el mediano y largo plazo, se requiere la construcción de nuevos establecimientos de hospedaje para alojar alrededor de 7.8 millones de turistas que tendrían como destino Cancún y/ o la Riviera Maya.

Un efecto secundario del incremento del número de cuartos de hotel en las zonas de referencia sería que resultado de la competencia y de la creación de nuevas opciones de hospedaje, los precios tenderían a ser más competitivos, por lo que resultaría necesariamente en que los niveles de estadía promedio se incrementarán en la zona de Cancún y la Riviera Maya de 5.6 días a 7.0 días, así como la ocupación hotelera también se vería beneficiada.

Servicios Turísticos.

Actualmente en esta zona de Cancún y la Riviera Maya, cuentan con restaurantes de diferentes especialidades con un número aproximado de 472; agencias de viajes (271); arrendadoras de autos (90); marinas turísticas con 12, entre otros servicios.

Con el incremento de los visitantes a estas zonas se realizarían en consecuencia inversiones para el establecimiento de nuevos restaurantes, agencias de viajes, arrendadoras de autos, plazas comerciales y obras que aseguren la permanencia de nuevos establecimientos comerciales.

Empleo.

El empleo se está viendo afectado por los efectos del Huracán, los hoteles dañados los cuales no se podrán recuperar tan rápido como se quisiera están despidiendo gente, por lo que este proyecto en cuanto a la demanda de mano de obra será importante.

La población ocupada en la zona mencionada es para el año del 2004, de aproximadamente de 275,000 personas en diferentes actividades. Se espera que con los efectos de las nuevas inversiones y su efecto derivado y multiplicador del la inversión se alcance los 600,000 empleos para el año 2018. Lo anterior, significa que la población ocupada crecerá 52% en un plazo de 13 años, lo que representa una tasa sostenida del 6.5% anual por ese efecto.

Vivienda

Para el número de personas ocupadas (275,000), se estima que existen en la actualidad 151,000 viviendas ocupadas en la zona de Cancún y la Riviera Maya. Se estima que para el año del 2018 existan en la zona 320,000 viviendas, esto significa un incremento de 169,000 viviendas y cuya inversión necesaria en la zona es del orden de 4,000 millones de dólares en este renglón. Esto propiciará necesariamente un efecto multiplicador que impacta en toda la región y representa la consolidación económica de dicha región.

Gasto promedio

Se estima que el gasto medio diario de los turistas que visitan la zona de Cancún y la Riviera Maya, es de por lo menos un 20% adicional a la media nacional, lo que significa un gasto del orden de 75.00 dólares diarios.

El gasto total derivado del incremento de los turistas a la zona de Cancún y la Riviera Maya significa una derrama de más de 600 millones de dólares anuales en la zona.

Lo anterior, es una breve exposición de los efectos positivos sobre la forma en que impactará en diferentes variables turísticas en la zona de influencia, el Programa Maestro de Desarrollo del aeropuerto Internacional de Cancún.

Existen además otras variables que no han sido medidas en este ejercicio tales como la infraestructura básica, salud, educación, seguridad y orden público,

agricultura, industria manufacturera, electricidad, comercio, transportes y comunicaciones, servicios financieros y finanzas públicas.

Resultaría de gran importancia el medir estos efectos para conocer en detalle los alcances e impactos de un Plan de estas magnitudes, y que sirvan de instrumento de negociación con algunas autoridades federales, estatales y municipales a fin de obtener beneficios por la realización de estas inversiones.

El Programa del Aeropuerto Internacional de Cancún, representa el elemento más importante para lograr el desarrollo de la zona y en una gran parte del país.

a) Demografía.

La población de la Región Caribe Norte esta formada por cuatro municipios (Isla Mujeres, Benito Juárez, Solidaridad y Cozumel); el municipio de Benito Juárez ocupa el segundo lugar en cuestiones de crecimiento poblacional, teniendo una tasa media de crecimiento anual del 6.1% en el periodo comprendido entre 1995 y 2000.

Cuadro 19. Lista de la población en la región Caribe Norte (1990 – 2000).

MUNICIPIO	1990	1995	2000	TMCA 1990 - 2000	TMCA 1995-2000
ISLA MUJERES	10,666	8,750	11,313	0.6%	5.3%
BENITO JUAREZ	176,765	311,696	419,815	9.0%	6.1%
SOLIDARIDAD	10,771	28,147	63,752	19.4%	17.7%
COZUMEL	34,132	48,385	60,091	5.8%	4.4%
TOTAL CARIBE NORTE	232,334	396,978	554,971	9.1%	6.9%

FUENTE: Programa Director de Desarrollo Urbano (2002-2026), elaboración propia, con base en los datos de los Censos Generales de Población 1990,2000, Conteo de Población 1995, INEGI y Dirección de Desarrollo Urbano Municipal.

Nota: El dato para Solidaridad en 1990, se construyó a partir de la información a nivel de localidad (en 1993 fue decretado como Municipio). TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual

El Municipio de Benito Juárez cuenta con una población total de 311,696 de las cuales el 51% son de sexo masculino y el 49% son del sexo femenino como lo muestra el siguiente cuadro.

NATALIDAD Y MORTALIDAD

Cuadro 20. Natalidad y mortalidad en el municipio de Benito Juárez.

Nacimientos	1999	2000	2001	Total
Hombres	4962	5,955	10,095	21,012
Mujeres	4753	5,761	4,969	15,483

TOTAL	9,715	11,716	15,064	
Mortalidad				
Hombres	542	640	695	1,877
Mujeres	325	365	359	1,049
TOTAL	867	1,005	1,054	

Fuente: INEGI, 2002. Anuario estadístico.

b) MIGRACION

Es bien sabido que el estado de Quintana Roo cuenta con una trayectoria en la actividad turística desde los años cincuenta, teniendo en 1970 un mayor impulso con la construcción de los primeros hoteles en Cancún, municipio de Benito Juárez, llegando a considerarse como uno de los destinos más importantes a nivel mundial; incrementando las áreas turísticas en el estado, como es el caso de la apertura del corredor turístico Cancún - Tulum que es lo que ha influenciado en Playa del Carmen, municipio de Solidaridad para que haya más desarrollos turísticos, a fin de captar mayor afluencia turística y por consiguiente se ha incrementado la necesidad de ofrecer fuentes de trabajo, por lo que esta oferta ha ocasionado la migración masiva que se nota actualmente y que se consigna en el cuadro estadístico siguiente.

Cuadro 21. Lista de la Población residente

MIGRACION POR LUGAR DE NACIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
EN LA ENTIDAD	11,215	10,333	21,548
EN OTRA IDENTIDAD Aguascalientes, Baja California, B. C. Sur, Campeche, Coahuila de Zaragoza, Colima, Chiapas, Chihuahua, D.F. Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas	21,584	17,510	39,094
EN OTRO PAIS	532	480	1,012

MIGRACION POR LUGAR DE NACIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
NO ESPECIFICADO	1079	1,019	2,098
TOTAL	34,410	29,342	63,752

FUENTE: Basados en los datos de los Censos Generales de Población, 2000, INEGI

b) Factores socioculturales.

En cuestiones culturales el municipio de Benito Juárez presenta una diversidad religiosa como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 22. Tipos de religión que se practica en el municipio de Benito Juárez.

Religión	No. de personas que la practican
Católicos	40,137
Protestante y evangélicos	36,617
Históricas	7,379
Pentecostales	11,160
Iglesia del Dios Vivo	169
Otras Evangélicas	17,909
Bíblicas no Evangélicas	15,798
Adventistas de Séptimo Día	4,889
Mormones	1,904
Testigos de Jehová	9,005
Judaica	239
Otras	1,046
Sin Religión	33,156
No específico	3,696

Con respecto a la presencia de grupos étnicos en el municipio de Benito Juárez, se encuentran los Mayas, así como la presencia de Tzotziles, siendo el primer grupo étnico la principal fuente de mano de obra que se contrata en el desarrollo turístico.

d) Vivienda

Al hablar de la vivienda en este municipio de Benito Juárez se hace necesario aclarar que se cuenta con tres tipos, bien definidos por el tipo de construcción y que son: la vivienda rural que se refiere a una palapa construida con madera dura

tropical y techumbre de huano, con disposición de pozo o cenote, como fuente de agua, carente de servicios de infraestructura urbana, así como de energía eléctrica. El segundo tipo de vivienda se refiere a la vivienda proyectada por los organismos públicos descentralizados, como son el Infonavit, Fovissste y otros promovidos por las autoridades municipales y/o estatales y que cuentan básicamente con toda la infraestructura urbana y construidos con material pétreo, bloques, techos de cemento, etc., y por ultimo las unidades habitacionales de la Zona turística de Cancún y que se refieren a hoteles de lujo, así como casas habitación y/o residencias de lujo, las cuales cuentan con todos los servicios necesarios que requiere el turismo y personas con un poder adquisitivo muy elevado.

e) Urbanización

En el área del proyecto por lo que se refiere a urbanización, este cuenta con todos los servicios propios que requiere un centro turístico de primer nivel, como son avenidas, calles, urbanización completa con todos los servicios, energía eléctrica, sistemas de telecomunicación, radiotelefonía satelital, Aeropuerto Internacional, un sistema de seguridad policiaca y de auxilio turístico vial sistema de dotación individual de energía eléctrica, sistema de tomas domiciliarias de agua potable y servicio de alcantarillado, sistema planificado de recolección de desechos, etc.

f) Salud y seguridad social

Las características de la morbilidad y mortalidad más comunes en las tres instituciones que brindan el servicio del sector salud son las siguientes parto normal, causas obstétricas directas, afecciones originarias en el periodo perinatal, enfermedades de los genitales femeninos, enfermedad de los genitales masculinos, coleditiacis y colecistitis, sistema osteomuscular y tejido conjuntival, infecciones de la piel, tumores benignos, hernia de la cavidad abdominal, infecciones intestinales, infecciones respiratorias agudas, nefritis síndrome nefrítico y nefrosis, fracturas, apendicitis, toxemia del embarazo, morbilidad mal definida, enfermedades del aparato digestivo, neumonía.

Cuadro 23.- Número de clínicas y personal médico en el estado.

Concepto	No. en el Estado	No. en el municipio de Benito Juárez
Hospitales generales	14	4
Hospitales de especialidades	2	1
Unidad de consulta externa	185	21
Personal médico	1171	282

Concepto	No. en el Estado	No. en el municipio de Benito Juárez
Personal paramédico	2019	
Consultorios	502	
Laboratorio de análisis	30	
Quirófanos	26	

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

- a) Integración e interpretación del inventario ambiental.
- b) Síntesis del inventario.

*Cabe señalar que sobre este punto, la información que se puede presentar se resume en **antes del Huracán y después del Huracán**. Se requiere de un tiempo considerable para que se pueda terminar un diagnóstico real sobre los enormes daños que causó Wilma, lo principal en este momento es trabajar por la reconstrucción de Cancún y sus alrededores, sería irresponsable de nuestra parte que a solo unas semanas del fenómeno meteorológico, nos atrevieramos a realizar un diagnóstico sin contar con los elementos adecuados de análisis, pasaran algunos meses para que esto suceda, sin embargo el desarrollo no se puede detener, es urgente seguir trabajando en la reconstrucción de lo dañado pero igual de importante es desarrollar nuevos proyectos que traigan bienestar a esta parte del país.*

Por lo anterior en estos momentos el inventario ambiental carece de relevancia ante la contingencia que se está viviendo, no obstante esto no quiere decir que no se haya analizado con oportunidad antes del Huracán.

El Aeropuerto está trabajando para presentar un proyecto de apoyo económico para la reconstrucción de un área Natural Protegida para compensar los impactos de su actividad natural y por los efectos que causó la naturaleza en la zona.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Conforme al Artículo 3º de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el impacto ambiental es cualquier modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Asimismo, dicha ley define al ambiente como 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.

El escenario ambiental existente se ha ido conformando a través de diferentes procesos, en los cuales los seres vivos han incidido de forma relevante, y entre estos de forma relevante el ser humano, que ha sido capaz de modificar el entorno en su beneficio.

Es evidente que el desarrollo de las poblaciones humanas viene ligado a un manejo de los recursos que no ha sido del todo adecuado, por lo cual hoy en día nos encontramos con una problemática ambiental que de forma directa esta reflejándose en un decremento en la calidad de vida.

No obstante actualmente se está orientando hacia un desarrollo sustentable, el cual se define como un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

La relación de los principales impactos potenciales que se estiman durante esta etapa debido a la construcción de la obra civil sobre el ambiente natural son los siguientes:

- Eliminación de la cubierta edáfica y de la vegetación nativa y secundaria existente.

- Como se comento anteriormente el inmueble donde se pretende construir la segunda pista entregado, por el Gobierno Federal a favor de AEROPUERTO DE CANCUN, S.A. DE C.V. presenta antes del Huracán Wilma, una afectación ambiental en una superficie de aproximada de 48 hectáreas. La acción del Huracán Wilma provocó la devastación de 200 hectáreas adicionales a las previamente ya impactadas, por lo que actualmente se encuentra una zona impactada ambientalmente de aproximadamente 248 hectáreas.
- Eliminación de habitat de fauna nativa.
- Modificación de los patrones de escurrimiento e infiltración del agua pluvial.
- Desplazamiento de la fauna existente hacia lugares más alejados.
- Emisión de contaminantes a la atmósfera derivados del uso de motores de combustión interna por el transporte de maquinaria y equipo de construcción y la operación en el sitio donde se llevarán a cabo las obras civiles mencionadas.
- La emisión de partículas de polvo y arena arrastrados por el viento, generados por la utilización de materiales de construcción y por las actividades propias de esta etapa.
- Emisión de ruido proveniente de los equipos y maquinaria de construcción, así como los que se producen debido al desarrollo de dichas actividades.
- Generación y disposición de residuos inertes (escombros, vidrio, madera, metal, plásticos) producto de las obras de la preparación del sitio y la construcción.
- Generación de residuos peligrosos por el uso de aceites, grasas, pinturas, etc.
- Generación de residuos orgánicos generados por el personal que labora en las obras.
- Contaminación del suelo por posibles derrames de grasas y lubricantes empleados en la instalación de maquinaria y equipo.
- Demanda de agua potable para el personal y agua cruda para las actividades de construcción.

V.1.3. Etapa de Construcción.

La relación de los principales impactos potenciales que se estiman durante esta etapa debido a la construcción de la obra civil sobre el ambiente natural son los siguientes:

- Emisión de ruido proveniente de los equipos y maquinaria de construcción, así como los que se producen debido al desarrollo de dichas actividades.
- Cambio de uso de suelo terrenos forestales a vocación y destino aeroportuario.
- Migración de fauna silvestre, aves y reptiles hacia lugares más alejados del aeropuerto.
- Cambio en el paisaje por la implantación de una obra civil.
- Generación de residuos tanto peligrosos como no peligrosos.
- Demanda de mano de obra calificada y no calificada.

V.1.4. Etapa de Operación.

Se considera que en esta etapa los impactos ambientales que se puedan generar serán mínimos, ya que en el desarrollo del proyecto no se realizarán actividades de transformación, sino únicamente actividades aeroportuarias.

Aunque la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, para minimizar el riesgo potencial por el manejo de combustibles se tienen medidas preventivas, tales como la instalación de válvulas de seguridad, sistema de recuperación de vapores y sistemas para controlar derrame; además de contar con un sistema contra incendio.

Es importante mencionar que la mayoría de los impactos adversos en esta etapa se conciben como impactos potenciales, resultado de algún accidente y son mitigables en función de las medidas de seguridad, el mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que se presente o reducen en forma sustancial su magnitud.

Así mismo se pueden presentar los siguientes impactos en esta etapa:

- Mayor tráfico de vehículos en el área.
- Emisiones a la atmósfera de gases contaminantes provenientes de los escapes de vehículos.
- Generación de residuos domésticos en área de oficinas.
- Contaminación del suelo por derrames de grasas y aceites provenientes de los vehículos de transporte.
- Contaminación de cuerpos de agua por descarga de aguas residuales.

V.1.5. Etapa de Mantenimiento.

En esta etapa los principales impactos que se generarán corresponden a lo siguiente:

- Generación de ruido.
- Generación de residuos peligrosos en los trabajos de mantenimiento, como aceites, grasas, solventes y los materiales impregnados con estos.
- Demanda de mano de obra calificada para realizar esos trabajos.
- Economía regional impactada positivamente.
- Contaminación del suelo por derrame de grasas y aceites provenientes de los vehículos de transporte.

V.1.6. Caracterización de los Impactos.

Se califican en siete posibles categorías, según los siguientes criterios:

- a) **Carácter genérico del impacto.** Se refiere al carácter benéfico o adverso con respecto al estado previo a la actividad y/u obra proyectada.
- b) **Tipo de acción de impacto.** Indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad proyectada, sobre los atributos ambientales, y éste puede ser directo o indirecto.

- c) Características del impacto en el tiempo. Si el impacto ocurre y luego cesa, se denomina temporal; si es continuo o intermitente, se considera permanente.
- d) Extensión del impacto. Si es puntual o afecta una superficie mínima se denomina localizado; si afecta a una superficie extensa se clasifica como extensivo.
- e) Reversibilidad. Si las características originales del sitio afectado reaparecen después de cierto tiempo, únicamente por la acción de cualquier mecanismo natural, el impacto es reversible; en caso contrario, el impacto se clasifica como irreversible.
- f) Medidas de mitigación. Se determinará, en base a la experiencia, la necesidad de implementar medidas de mitigación para reducir o evitar las alteraciones causadas por la obra o actividad proyectada.
- g) Recursos protegidos. Se determinará si se afectarán recursos sujetos a régimen de protección de alguna índole.

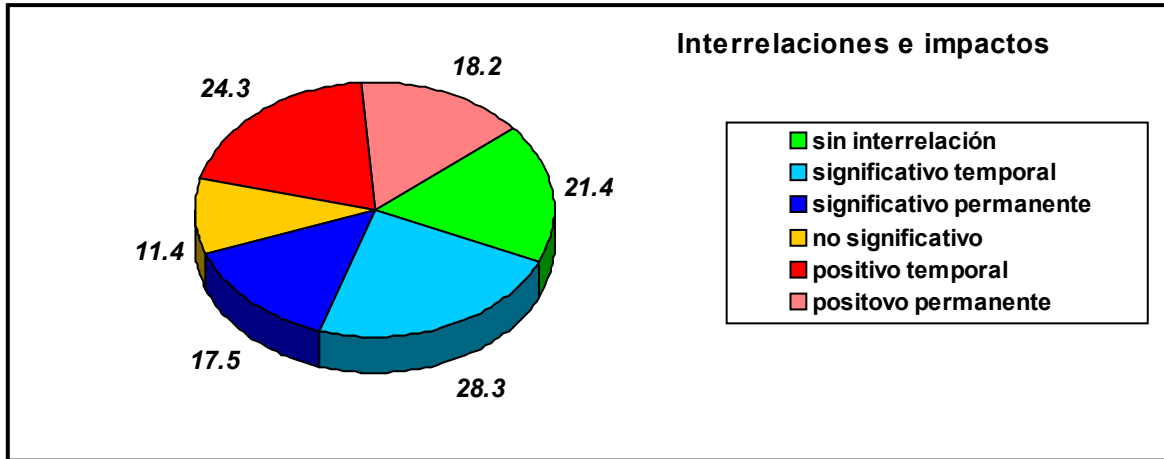
V.1.7. Evaluación de los impactos.

La evaluación de los impactos ambientales se realizó a través de calificaciones de los impactos identificados, que se catalogan dentro de las siguientes categorías.

- Impactos Significativos Temporal (ST) 42 (28.3 % de las interacciones).
- Impactos Significativos Permanente (SP) 26 (17.5 % de las interacciones).
- Impactos No Significativos (IN) 17 (11.4 % de las interacciones).
- Impactos Positivo Temporal (PT) 36 (24.3 % de las interacciones).
- Impactos Positivo Permanente (PP) 27 (18.2 % de las interacciones).

Cuadro 24. Porcentajes de Evaluación de Impactos del Proyecto:

“Construcción y Operación de la Pista No. 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento”



V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

Con el objeto de identificar los impactos ambientales que serán provocados en el área de influencia, como consecuencia de la construcción y operación del proyecto, se utilizó el método de matriz de identificación de impactos ambientales, cuyos resultados se exponen en la matriz presentada en el **ANEXO No. 8**

A continuación se presenta una descripción detallada de los hallazgos relevantes. **ANEXO No. 8.- Criterios y Metodologías de Evaluación de los Impactos Ambientales.**

La metodología utilizada para la identificación y descripción de los impactos ambientales del presente proyecto, se basó en el análisis, procesamiento y ordenación de la información en campo, bibliográfica y de los diferentes componentes que integran el proyecto.

Dada la cantidad de este material, se observó la conveniencia de utilizar una técnica matricial en la que, por un lado, se establecieran los diferentes componentes del proyecto, y por otro lado, se indicaran cuáles son los factores ambientales que los circundan, a fin de que, al cruzar la información del proyecto contra la del ambiente, fuera posible identificar los impactos ambientales y, posteriormente, se facilitara su evaluación preliminar y su descripción.

El siguiente cuadro muestra la lista de actividades involucradas en el proyecto en sus diferentes etapas, lo que representa el primer paso para la identificación de los impactos ambientales.

Cuadro 25.- Impactos ambientales que se generarán en las distintas etapas del proyecto.

ACTIVIDADES	IMPACTOS
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	
Delimitación del terreno	Afectación de la flora
	Migración de la fauna silvestre (aves y reptiles)
	Demanda de mano de obra
Despalme	Acumulación de material vegetativo
	Acumulación de polvo
	Generación de ruido
	Erosión del suelo
	Cambio de uso de suelo
	Emisión de partículas sólidas a la atmósfera
	Afectación de flora
	Migración de fauna silvestre (aves y reptiles)
	Cambio en el paisaje
	Demanda de mano de obra
Limpieza del sitio	Generación de ruido
	Erosión del suelo
	Cambio de uso de suelo
	Afectación de flora
	Migración de fauna silvestre (aves y reptiles)
	Emisión de partículas sólidas a la atmósfera
	Cambio en el paisaje
	Demanda de mano de obra
Generación de residuos sólidos	Emisión de partículas sólidas a la atmósfera
	Demanda de mano de obra
	Economía regional
Mano de obra	Demanda de mano de obra
	Economía regional
ETAPA DE CONSTRUCCION	
Nivelación y compactación	Generación de ruido
	Cambio de uso del suelo
	Migración de fauna silvestre(aves y reptiles)
	Emisión de partículas sólidas a la atmósfera
	Cambio en el paisaje
	Demanda de mano de obra
	Economía regional
Preparación y colocación de la cimentación	Generación de ruido
	Cambio en el uso del suelo
	Emisión de partículas a la atmósfera
	Cambio en el paisaje
	Demanda de mano de obra
	Economía regional

ACTIVIDADES	IMPACTOS
Generación de residuos	Emisión de partículas y polvos a la atmósfera
	Demanda de mano de obra
	Economía regional
Señalización	Emisiones de partículas a la atmósfera
	Demanda de mano de obra
	Economía regional
Mano de obra	Demanda de mano de obra
	Economía regional
ETAPA DE OPERACIÓN	
Aterrizaje y despegue de Aviones	Generación de ruido
	Migración de fauna
	Emisiones de partículas a la atmósfera
	Modificación en el paisaje
	Demanda de mano de obra
	Economía regional
Empleo de mano de obra	Demanda de mano de obra
	Economía regional
ETAPA DE MANTENIMIENTO	
Mantenimiento de la Pista, Calles de Rodajes y Obras de Equipamiento	Generación de ruido
	Migración de fauna silvestre
	Emisión de polvos y partículas a la atmósfera
	Demanda de mano de obra
	Economía regional
Señalización	Emisión de partículas a la atmósfera
	Demanda de mano de obra
	Economía regional
Generación de residuos	Demanda de mano de obra
	Economía regional

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

MEDIDAS PREVENTIVAS

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El aeropuerto como medida preventiva para desarrollar el presente proyecto propone el llevar a cabo un Programa de vigilancia ambiental con el fin de verificar que lo que aquí se plantea se lleve a cabo, esto permitirá garantizar que las medidas preventivas se apliquen.

SUELO

La construcción de la segunda pista en el Aeropuerto de Cancún traerá consigo un impacto importante en el suelo, se utilizarán al menos 185 Has., para construir la mencionada pista y las obras complementarias, el cuidado de derrames de aceites y lubricantes por parte de la maquinaria de los contratistas se evitará a través del programa de vigilancia ambiental.

RESIDUOS

El aeropuerto cuenta con un Programa de Administración de sus residuos por lo que también se seguirá para evitar un mal manejo en cuanto a generación, clasificación, almacenamiento temporal y disposición final, este Programa opera para Peligrosos y no Peligrosos.

FLORA

Una de las afectaciones más impresionantes que dejó, el Huracán Gilberto que azotó a Cancún hace ya más de 10 años había causado daños y la selva se estaba recuperando, sin embargo el más reciente Huracán Wilma terminó por destruir la selva ya dañada, para complementar el presente estudio se llevaron a cabo visitas físicas a las zonas afectadas y no se pudo cuantificar el daño en toda la región, en el Aeropuerto se efectuaron cuarteos que metodológicamente nos permiten manifestar que los daños que dejó el Huracán afectaron de manera importante la selva no solo la que se afectara con el proyecto sino que en su gran mayoría la que se encuentra en la poligonal del Aeropuerto.

Se concluye que la flora tardará varios años en recuperarse por lo que más adelante en las medidas de mitigación y compensación proponemos recuperar Áreas Naturales Protegidas que realizar un esfuerzo adicional en el aeropuerto que quizá no sea tan benéfico como lo planteado.

FAUNA

Durante los recorridos efectuados para evaluar los daños no se detectaron rastros o indicios de fauna en el lugar, se determinó que la misma se desplazó del lugar buscando refugio en otras zonas alejadas del Aeropuerto.

AGUA

Asimismo en los recorridos que se realizaron se pudo detectar una gran cantidad de encharcamientos lo que nos indica que la cantidad de agua que cayó en la zona misma que no se ha logrado absorber por el suelo de manera natural, lo que hizo que los transectos se redujeran al mínimo.

CAPACITACION

Con el fin de que no se pierda el efecto positivo que para la mano de obra se tiene con el actual Programa de Vigilancia Ambiental, se seguirá proporcionando a los trabajadores de las compañías constructoras capacitación sobre la importancia de cuidar el ambiente en todos los rubros aplicables.

MEDIDAS DE MITIGACION

Hasta antes del Huracán y ya casi para terminar la presente Manifestación de Impacto Ambiental y presentarla para su análisis y dictaminación, se contemplaban algunas medidas de mitigación y compensación similares a las manejadas en la construcción de la Terminal Tres, sin embargo después de observar los daños causados por Wilma se propondrán medidas distintas, sin embargo estas serán en beneficio del ambiente, de la región y de la economía nacional.

RECONSTRUCCION

La tarea más urgente del Aeropuerto en estos momentos la constituye la reconstrucción de las zonas dañadas por el Huracán, la Terminal Uno, y la Terminal del FBO (Terminal para vuelos privados) quedaron severamente dañadas, su rehabilitación requiere de una gran inversión y sobretodo de tiempo, por lo que los esfuerzos del Aeropuerto irán en ese sentido.

La Terminal Dos que es la única que se encuentra en operación en estos momentos requiere también de fuertes inversiones y tiempo para ser rehabilitada en su totalidad, el Aeropuerto como primera impresión a la vista

de los turistas que arriban al lugar no puede transmitir una sensación de desastre, los esfuerzos se encaminan a reconstruir las áreas comunes y de seguridad aeroportuaria. Esto se está llevando a cabo pero se requiere de grandes inversiones y esfuerzo adicional por parte de todos los trabajadores, en todos los ámbitos.

Las oficinas administrativas también sufrieron daños importantes al penetrar el agua a las oficinas y destruir mobiliario y equipo y documentación importante para la operación normal del Aeropuerto. Aquí también los esfuerzos del personal por volver a la normalidad son de gran valor.

REFORESTACION Y CONSERVACION DE SUELOS

Las medidas planteadas inicialmente y que complementarían a las derivadas de la construcción de la Terminal Tres, cambiaron drásticamente, sin embargo el Aeropuerto está conciente de que se ubica en un entorno ambiental que es lo que se vende al turismo nacional e internacional y no puede ni desea, no aportar lo que le corresponde para que la situación ambiental vuelva a la normalidad en Cancún.

Como ofrecimiento concreto está el de participar en la reconstrucción de alguna Area Natural Protegida de la Zona de Cancún o de la Riviera Maya con apoyo económico lo que permitirá que el área seleccionada se recupere rápidamente. Lo anterior se hará con la intervención de algún ONG (Organismo no Gubernamental), quienes se encargarán de aplicar los fondos que se destine para tal fin, de tal forma que se beneficie al ambiente, al Area Natural Protegida y a la economía de la región con la contratación de mano de obra e insumos locales.

Por lo anterior se presentan a continuación las Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales.

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

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

A) ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

1.-Delimitación del terreno

Ruido. Durante esta etapa, el ruido provocado por la actividad será de baja intensidad, debido a que no se utilizará maquinaria, ya que únicamente serán utilizados equipos rudimentarios (machetes), en cuanto a la duración de estos trabajos será de un periodo de tiempo no mayor a seis días en jornadas normales, por lo que el impacto que se generará en este periodo **es no significativo**.

Afectación de la Flora. En esta etapa, no se afectará de manera drástica la vegetación ya que se realizará la apertura de brechas perimetrales a la superficie propuesta para desarrollar el proyecto, donde el Ing. topógrafo encargado de la delimitación del terreno pueda visualizar de una esquina a otra el terreno y se especifica que las brechas serán de un ancho no mayor a 1.50 m., por lo que el impacto generado en este apartado **es no significativo**.

Antes de iniciar las obras de desmonte y de recuperación de fauna un Ingeniero Forestal deberá marcar con un martillo para marcas forestales cada árbol que será retirado, todos los árboles que se retirarán y que serán utilizados como composta deberán tener la marca del martillo forestal.

ACTUALES AFECTACIONES

- El inmueble donde se pretende construir la segunda pista ostentaba una afectación ambiental antes del Huracán Wilma de aproximadamente 48 hectáreas.
- Posteriormente la acción del Huracán Wilma, provocó la devastación de 200 hectáreas adicionales a las previamente ya impactadas.

Actualmente existe una zona afectada de aproximadamente 248 hectáreas

Migración de Fauna Silvestre.- La fauna existente en el área de trabajo al notar la presencia del factor humano tiende a desplazarse hacia otros sitios colindantes, al momento de efectuar la apertura de las brechas debido principalmente por los ruidos, corte de la vegetación y conversación de los trabajadores, aunque cabe resaltar que estas perturbaciones son de baja intensidad (**impacto no**

significativo) debido principalmente a que se está refiriendo a grandes espacios abiertos y por último que son periodos de corto tiempo (6 días de trabajo en jornadas normales). Sobre el particular insistimos la mayoría de la Fauna migró con el reciente Huracán Wilma.

Como medidas de mitigación se realizarán recorridos antes del desmonte para ahuyentar a la fauna nativa. Durante los recorridos se debe golpear la vegetación circundante con varas y se debe hacer ruido para ahuyentar a los animales que pudieran encontrarse en la zona. Los recorridos deben realizarse durante las primeras horas del día de 05:00 a 08:00 am y al atardecer de 06:00 a 07:00 pm.

Paisaje.- En cuanto a la apariencia visual no se observará un cambio significativo, debido a que únicamente se abrirán brechas de 1.5 metros de ancho.

Demanda de Mano de Obra.- Tal como se cita en el programa Maestro de Desarrollo del Aeropuerto Internacional de Cancún, es responsabilidad de cada proyectista proveerse de la mano de obra necesaria para llevar a cabo cada proyecto que se concurse, tal como se indica en los incisos (c-d-e, anteriormente descritos) contemplado en la Normatividad de la preparación de documentos de concurso de las obras a realizar. Cabe hacer mención que en la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo la oferta de mano de obra en sus diferentes modalidades supera a la demanda, (INEGI. Censos Económicos) debido a esto se destaca un **impacto positivo significativo.**

2.-Despalme

Cabe señalar que durante esta etapa el despalme únicamente se hará en la superficie mínima indispensable para el proyecto constructivo, respetando dicho proyecto lo más posible la vegetación del sitio, es importante recordar que el proyecto utilizará un pequeño porcentaje del terreno total del Aeropuerto.

Acumulación de Material Vegetativo.- Durante esta actividad, toda la materia vegetal derribada será depositada en cerros o montones para que posteriormente sean pasados por una trituradora (con capacidad suficiente de 6 Hp.) la cual lo convierte en aserrín y que al paso de varios días se utiliza como composta, haciendo la aclaración de que se le adiciona riego de agua a fin de que no sea acarreada por el viento; posteriormente será utilizada en las áreas verdes en el aeropuerto.

Acumulación y Dispersión de Polvos. Con el fin de evitar que se genere esta acción, se pretende integrar un carro bomba cisterna con capacidad de 10,000 litros que riegue suficiente agua en las zonas más conflictivas, esta acción será permanente en tanto sea degradado este material vegetativo. En este caso el **impacto es negativo de manera temporal.**

Generación de Ruidos.- Durante el despalme del sitio se generará ruido proveniente de la maquinaria a utilizar y por la presencia del personal que laborará en las obras, cabe resaltar que estos ruidos se dispersarán por ser este un espacio abierto y que compite con el generado por los aviones. La actividad de la maquinaria será por un periodo de ocho horas al día por el periodo programado en el programa de trabajo. En este caso el **impacto es negativo de manera temporal.**

Cambio de Uso del Suelo.- Se sugieren los lineamientos que marca la concesión otorgada al Gobierno Federal y al Aeropuerto Internacional de Cancún ya citado. En este caso el **impacto es negativo de manera temporal.**

Erosión de Suelo.- La erosión de suelo se da por sí sola al efectuar el despalme ya citado y contemplado en el Plan Maestro Internacional de Cancún, que considera la ampliación del mismo con la Construcción y Operación de Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento. En este caso el **impacto es negativo de manera temporal.**

Emisión de Partículas a la Atmósfera.- En esta etapa, la emisión de partículas a la atmósfera serán mínimas por parte de la maquinaria a utilizar en el despalme del sitio, ya que estas deberán estar debidamente afinadas previo inicio de las actividades propias del despalme. En este caso el **impacto es negativo de manera temporal.**

Afectación de Flora.- La flora será despalmada de raíz, exclusivamente en las áreas ya predeterminadas, con lo que el paisaje se verá modificado tal como se cita en el capítulo que se analiza. En este caso el **impacto es permanente significativo.**

Migración de Fauna Silvestre.- Como ya se mencionó, la fauna busca la alternancia de sitios más tranquilos y el Aeropuerto de Cancún cuenta con suficiente terreno arbolado para continuar su ciclo biológico, pues en muchos aspectos esta zona arbolada representa un área exclusiva para la convivencia de la diversa fauna que allí habita y esto se comprueba con los individuos verificados durante el estudio previo. En este caso el **impacto es permanente significativo.**

Cambio del Paisaje.- El cambio del paisaje será importante, dada la superficie a despallar, aclarando que el área que ocupará de las instalaciones del Aeropuerto representa, exclusivamente un 14.07% del total de la superficie arbolada con que cuenta el Aeropuerto Internacional de Cancún, predominando la vegetación mediana subperennifolia. En este caso el **impacto que se generará será de manera permanente.**

Demanda de Mano de Obra.- Tal como se cita en el Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de Cancún, es responsabilidad de cada proyectista proveer la mano de obra necesaria para llevar a cabo el proyecto a desarrollar, como se indica en el inciso C, D, y E contemplado en la normatividad de la preparación de documentos a concursar. Todo esto proporcionará un **impacto positivo** para la población local generando fuentes de empleo.

Se contemplan obras de infraestructura de apoyo para los trabajadores de la construcción, como son campamentos que contarán con **sistemas de manejo in situ de desechos sanitarios**. Así mismo el almacenaje de materiales y sustancias líquidas peligrosas y no peligrosas se llevará a cabo en sitios que tengan una base de cemento para evitar los posibles derrames e infiltración de estos elementos al subsuelo.

Los campamentos de construcción temporales **contarán con un sistema de manejo integral de residuos de desechos sólidos**, mismo que estará realizado de acuerdo a lo que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Al terminar las obras de construcción **los campamentos y todos sus residuos serán levantados por los constructores y dispuestos adecuadamente.**

Economía Regional. Debido a la demanda de mano de obra y a la utilización de maquinaria, así como los insumos que se requieran para desarrollar esta actividad, se percibe una economía temporal durante la construcción y permanente en la operación de Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento positiva para la zona. En este caso el impacto que se generará será **positivo de manera temporal.**

3 Limpieza del Sitio

Generación de Ruido.- El único ruido que se produce es originado por la maquinaria ya descrita y compite con el producido por los motores, (turbinas de los aviones), aunque dicha maquinaria trabaja las jornadas normales que son de 7 a 17 horas no perturbando a la fauna fuera de este horario, sin embargo, únicamente el ruido de los aviones en su incesante ir y venir se podrá escuchar en la zona. En este caso el impacto que se generará será **negativo de manera temporal.**

Erosión del Suelo.- La erosión del suelo será de manera mínima por el traslado de los vehículos que estarán transitando por el área al momento de realizar la limpieza del sitio y cesará cuando se comienza a nivelar y compactar el sitio. En este caso el impacto que se generará será **negativo de manera temporal.**

Cambio de Uso del Suelo.- El cambio de uso del suelo esta contemplado en la concesión otorgada por el Gobierno Federal al Aeropuerto Internacional de Cancún concesión contemplada en el decreto de 1998, y en la reciente modificación del 27 de Junio del 2005.

Migración de Fauna Silvestre.- Durante esta etapa la fauna se desplazará a los sitios colindantes, por el ruido que realizarán los motores de los vehículos a utilizar durante la actividad de la limpieza del sitio. En este caso el impacto que se generará será **negativo de manera temporal.**

Emisión de Partículas Sólidas a la Atmósfera.- En este apartado no se generarán más partículas sólidas que las generadas por el funcionamiento de las máquinas que laboraran en jornadas diarias de 8 horas promedio. En este caso el impacto que se generará será **negativo de manera temporal.**

Cambio del Paisaje.- El cambio se da desde la actividad anterior de despalme, en donde se sustituye el paisaje de una zona arbolada, por la de un área con Construcción y Operación de Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento, todas estas obras necesarias para el buen funcionamiento y crecimiento del sistema aeroportuario del Aeropuerto Internacional de Cancún. En este caso el impacto que se generará será **neutral de manera permanente.**

Emisión de Partículas Sólidas a la Atmósfera.- Ya se citó que éstas emisiones se dan en mínimas cantidades y como producto de la combustión producida por las máquinas, compitiendo con las producidas por las turbinas de los aviones, y en este inciso hay que citar que el Aeropuerto Internacional de Cancún, cuenta con la **CERTIFICACION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL**, e igualmente se le controla mediante AUDITORIAS DE MEDIO AMBIENTE, reuniendo los requisitos establecidos por la SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES y con vigencia del año 2006, cumpliendo con la normatividad establecida por la misma. Por último, cabe citar que la serie de requisitos que se le exige a cada proyectista es respecto a la normatividad ambiental citada.

Demanda de Mano de Obra.- Tal como se ha citado en la actividad anterior, cada proyectista contratará a su personal, que normalmente se hace en la ciudad de Cancún, donde se cuenta con la suficiente mano de obra, tanto de obreros como de personal especializado, aseverando esto con la información que se dispone del INEGI. y de los diferentes Colegios de profesionistas radicados en esta ciudad, también de las diferentes Universidades y Tecnológicos establecidos de donde egresan anualmente una cantidad suficiente de profesionistas de las diferentes especialidades como son: Contadores, Ingenieros en sus variadas especialidades,

Abogados, igualmente en sus diferentes especialidades, etc. Citaremos algunos de los principales centros educativos establecidos en la ciudad de Cancún, a continuación:

Universidad La Salle
Universidad de Quintana Roo
Universidad Anahuac de Cancún
Universidad Magna de Cancún
Instituto Tecnológico de Cancún
Instituto Latino-Americano de Turismo.

En este caso el impacto que se generará será **positivo temporal**.

Economía Regional.- Ya se estableció que con la construcción de la Pista 2, las calles de rodaje, torre de control y obras de equipamiento, se incrementarán los servicios que se brindan a las diferentes aerolíneas, con lo que se estará aumentando el número de turistas y por consecuencia la derrama económica que éstos aportan y se demuestra con las proyecciones estimadas del movimiento del turismo que visita este polo de desarrollo turístico de Cancún. En este caso el impacto que se generará será **positivo permanente**.

4.- Generación de Residuos Sólidos

Generación de Residuos Sólidos Los residuos sólidos que se generarán por el personal que laborará en esta etapa se depositarán en bolsas para posteriormente ser almacenadas en contenedores para su recolección final por una empresa autorizada para este manejo, los contratistas serán responsables de esta actividad y serán supervisados ambientalmente por personal del aeropuerto. En relación con las necesidades fisiológicas de los trabajadores, estas se realizarán en los sanitarios móviles temporales (la empresa constructora se encargará de la contratación y mantenimiento).). En este caso el impacto que se generará será **no significativo**.

Emisión de Partículas Sólidas a la Atmósfera.- Las emisiones que se generarán en esta etapa serán las provenientes de la maquinaria que se utilizará durante el despalle y la limpieza del sitio, esto ocasionará un **impacto significativo** temporal por el periodo de tiempo que dure esta actividad, para mitigar este impacto todos los motores estarán debidamente afinados previo a los trabajos, ya que se exigirá a los contratistas que toda maquinaria que ocupen en el proyecto tenga y lleve a cabo un programa de mantenimiento preventivo.

Empleo y Mano de Obra.- En este caso es indispensable contar con la mano de obra adecuada para realizar la afinación y mantenimiento de la maquinaria, esto proporcionará un **impacto positivo** de manera temporal para la localidad.

Economía Regional.- Regionalmente el desarrollo de este proyecto generará un **impacto positivo** mediante la creación de empleos, lo que a la vez proporcionará beneficios económicos para la población de la zona.

Cabe señalar que el retiro de las obras de apoyo y de maquinaria para la construcción del presente proyecto cuando se termine la obra, se llevará a cabo de manera ambientalmente responsable, es decir los contratistas se encargarán de la disposición adecuada de sus residuos generados por sus actividades.

B) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1.-NIVELACION Y COMPACTACION

Generación de Ruido.- Durante las actividades de nivelación y compactación del suelo, se generará ruido exclusivamente por la maquinaria que se utilizará durante dicha actividad, antes de iniciarlas se realizará una adecuada afinación al motor para mitigar la intensidad del ruido y en cuestiones de los operadores, estos contarán con protectores auditivos. Cabe hacer mención que el turno laboral de la maquinaria es de un periodo no mayor a 8 horas. En este caso el impacto que se generará será **negativo temporal.**

Cambio de Uso del Suelo.- Como se mencionó en la etapa anterior, el cambio de uso del suelo está contemplado en la concesión que otorgó el Gobierno Federal al Aeropuerto Internacional de Cancún, éste fue decretado en 1998. En este caso el impacto que se generará será **no significativo permanente.**

Migración de Fauna Silvestre.- En esta etapa la fauna ornitológica es la que migrará a los sitios aledaños por el ruido producido por las máquinas y por la presencia del personal que laborará en dicha actividad. Este grupo de fauna es la única que se encontrará después de realizar el despalme. En este caso el impacto que se generará será **negativo permanente.**

Emisión de Partículas a la Atmósfera.- Como se menciona en los apartados anteriores, las emisiones se dan en mínimas cantidades y como producto de la combustión producida en las máquinas, compitiendo con las producidas por las turbinas de los aviones y en este inciso hay que citar que el Aeropuerto de Cancún, S.A. de C.V. cuenta con la **CERTIFICACION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL** e igualmente se le controla mediante AUDITORIA DE MEDIO AMBIENTE, reuniendo los requisitos establecidos por la SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT) y la PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE (PROFEPA) con vigencia del año 2006 y cumpliendo con la normatividad establecida por la misma. Por ultimo, cabe citar que en la serie de requisitos que se le exige a cada proyectista es el respeto a la normatividad ambiental citada.

De igual forma para que se reduzca la circulación de vehículos pesados en exceso se instalarán de manera temporal una planta concretera y una asfáltadora, quienes entregarán los terrenos que se les asigne libres de pasivos ambientales, serán supervisadas sus trabajos a través del Programa de Vigilancia Ambiental

Para mitigar que el polvo se esparza por las actividades de compactación y nivelación, se utilizará una pipa que tendrá la función de esparcir agua con el fin de humedecer el material que servirá para la compactación. En este caso el impacto que se generará será **negativo temporal**.

Cambio del Paisaje.- Obviamente durante esta actividad el cambio del paisaje será notable, ya que la vegetación será sustituida por una capa de material compactado y nivelado. En este caso el impacto que se generará será **no significativo permanente**.

Demanda de Mano de Obra.- Como se menciona en los apartados anteriores, este rubro proporciona un **impacto positivo** en beneficio de población, ya que se generarán fuentes de empleo temporales.

Economía Regional.- Por los recientes acontecimientos del Huracán Wilma las labores de reconstrucción y de nuevos proyectos traerá consigo la generación de nuevos empleos en todos los niveles lo que a su vez incrementará la demanda de turistas a la ciudad de Cancún, lo cual proporcionará una derrama económica importante en la región y en el país entero generandose con esto un **impacto positivo permanente**.

2.- Preparación y Colocación de Asfalto y Concreto

Generación de Ruido.- Durante la preparación y colocación de las losas hidráulicas, en el edificio de la torre de control y el edificio del CREI, el ruido generado será por el funcionamiento de la maquinaria que se utilizará para esta actividad. El nivel del ruido es de baja escala debido a que los motores de la maquinaria a utilizar estara debidamente afinada. En este caso el impacto que se generará será **no significativo temporal**.

Emisión de Partículas Sólidas a la Atmósfera.- Los polvos que se generen en esta actividad por la utilización de revolvedoras (tolvas), serán mitigadas utilizando malla antidispersante.

En cuanto a la emisión producidas por los camiones serán en mínimas cantidades como producto de la combustión producida en la realización de dichas actividades, como en las etapas anteriores todos los motores tendrán una adecuada afinación.

Cambio en el Paisaje.- En esta actividad habrá un cambio importante en cuanto a la visión paisajística. El cambio inicia desde el despalme en donde se derriba toda la vegetación y esta superficie se sustituye con un piso de asfalto y losas de concreto. En este caso el impacto que se generará será **no significativo permanente.**

Demanda de Mano de Obra.- Como se menciona en los apartados anteriores, este rubro proporciona un **impacto positivo** en beneficio de población, ya que se generarán fuentes de empleo temporales.

Economía Regional.- Por la demanda de mano de obra y por necesidades propias del Aeropuerto, se generarán nuevas plazas y servicios, así como la motivación de nuevos inversionistas y a su vez incrementará la demanda de turistas a la ciudad de Cancún, lo cual proporcionará una derrama económica importante en la región y al país entero generandose un **impacto positivo permanente.**

3.- Generación de Residuos

Generación de Residuos Sólidos Durante la etapa de construcción, los residuos sólidos que se generarán producto de la parte sobrante de las losas de concreto hidráulico y escombros en general por la construcción del Edificio de la Torre de Control y el edificio del CREI, se depositarán en zonas que la Administración del Aeropuerto tiene establecidas para este fin, para su posterior traslado al Relleno Sanitario Municipal, **de acuerdo con su Plan de Manejo Integral de Residuos.** En este caso el impacto que se generará será **no significativo temporal.**

Generación de Residuos Líquidos La generación de residuos líquidos peligrosos, en esta etapa del proyecto no se prevé, ya que el agua que se utilizará estará medida para la elaboración de las losas de concreto hidráulico y la cimentación de los edificios, en el caso de la higiene de los trabajadores el uso del agua es mínimo por lo que no se contempla para esta etapa el manejo de residuos líquidos. En el caso del combustible que utilizará la maquinaria, estarán supervisados por personal capacitado para evitar derrames y personal de los contratistas será capacitado por personal del Aeropuerto para evitar que esto suceda. En este caso el impacto que se generará será **no significativo temporal.**

Emisión de Partículas y Polvos a la Atmósfera.-La emisión producida por los camiones serán en mínimas cantidades como producto de la combustión producida en la realización de dichas actividades, como en las etapas anteriores todos los motores tendrán una adecuada afinación y los polvos que se generen en esta actividad por la utilización de revolvedoras (tolvas), serán mitigadas utilizando

mallas antidispersante. Cabe señalar que en esta actividad el impacto ocasionado será **significativo temporal**.

Mano de Obra.- Este apartado por lo general crea un **impacto positivo temporal**, debido a que genera empleos, los cuales proporcionan ingresos económicos para la población.

Economía Regional.- Esta etapa tendrá un **impacto positivo temporal** para la región, debido a la creación de nuevos empleos e insumos que se requieren para poder desarrollar la presente etapa del proyecto.

4. Señalización

Generación de Ruido.- En esta etapa el ruido que se generará es de baja escala y poca duración, producida por una maquinaria especializada para pintar la pista, por lo que el impacto producido es **significativo temporal**.

Emisiones a la Atmósfera.- En esta etapa, la emisión será por medio de los solventes que se utilizan en combinación con la pintura, este será de mínima escala y los trabajadores laborarán con protectores adecuados para evitar daños a su propio organismo. En este caso el impacto que se generará será **no significativo temporal**.

Demanda de Mano de Obra.- Como se menciona en los apartados anteriores, este rubro proporciona un **impacto positivo** en beneficio de población, ya que se generarán fuentes de empleo temporales.

Economía Regional.- Este proyecto es de gran importancia para la región ya que por su implementación se generarán empleos en las diferentes etapas, entre las que se puede señalar esta en particular. En este caso el impacto que se generará será **positivo temporal**.

5.-Mano de obra

Demanda de Mano de Obra Especializada Proporcionará un **impacto positivo**, como se cita en el Plan Maestro de Desarrollo del Aeropuerto Internacional de Cancún, con la responsabilidad de cada proyectista de proveer la mano de obra necesaria para llevar a cabo cada etapa del proyecto.

Economía Regional. Con la construcción de la Pista dos y las obras de apoyo, se incrementará el flujo de turistas, generando una derrama económica importante para la ciudad de Cancún. En este caso el impacto que se generará será **positivo temporal**.

C) ETAPA DE OPERACIÓN**1.- Operación de la Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento**

Generación de Residuos En la etapa de operación del presente proyecto, el control de los residuos estará controlado con el **Plan de Manejo Integral de Residuos no Peligrosos y Peligrosos** que tiene el Aeropuerto de acuerdo a lo que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, cabe señalar que en este Plan están incluidos todos los concesionarios y contratistas del Aeropuerto y serán los encargados de operar sus propios Planes de Manejo. En este caso el impacto que se generará será **no significativo permanente**.

Generación de Ruidos. En esta etapa, el ruido producido por la operación de la Pista dos, el edificio de la Torre de Control y el edificio del CREI, serán generados exclusivamente por la utilización de las instalaciones por el personal que ahí laborará, los turistas, y el personal flotante que visite el aeropuerto, el impacto generado será **no significativo permanente**.

En el caso de la plataforma de aviones, el ruido será permanente por los motores de las aeronaves, cabe señalar que este tipo de emisiones no son causadas por el aeropuerto y el ruido de las turbinas está regulado por normas internacionales de aeronáutica en donde la administración del aeropuerto puede hacer muy poco para regularlas, el impacto generado será **no significativo permanente**.

Emisión de Partículas a la Atmósfera. Estas emisiones se generarán por las actividades propias de los aviones al aterrizar o despegar, en este caso el impacto que se generará es **no significativo permanente**, para mitigar este impacto se le pedirá a las aerolíneas que cumplan con las reglamentaciones internacionales para este tipo de actividades.

Modificación en el Paisaje.- En esta actividad habrá un cambio importante en cuanto a la visión paisajística. El cambio inicia desde el despalme en donde se derriba la vegetación y esta superficie se sustituye con una segunda Pista, dos edificios modernos que darán albergue a una segunda torre de control, y el edificio que ocuparán el Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios (CREI), infraestructura que en su conjunto colocará a este aeródromo a la altura de los mejores aeropuertos del mundo , por lo que concluimos que el impacto generado será **no significativo permanente**.

Demanda de Mano de Obra.- La operación de la Pista dos y los edificios que se construirán como son la Torre de Control y el edificio del CREI; requerirán de una gran cantidad de mano de obra, toda vez que se crearán diversos puestos de

trabajo para todos los servicios requeridos, como son controladores de vuelo, personal especializado en atención de emergencias y en general, se requerirá de mano de obra calificada a la cual se capacitará permanentemente. Esto redundará en uno de los **impactos significativos permanentes** más importantes de este proyecto.

Infraestructura y Servicios.- En esta etapa, se contará con servicios de manera permanente, ocasionando un **impacto positivo** para la sociedad y en especial para el Aeropuerto, trayendo a la localidad y al país, un efecto multiplicador de la inversión muy importante, ya que no sólo crecerá el aeropuerto, sino que beneficiará a la hotelería y todos los prestadores de servicio que se encuentran alrededor de esta gran industria.

Economía Regional. Esta actividad proporcionará un **impacto positivo** permanente en la región ya que genera una fuente de empleos directos e indirectos, proporcionando de esta manera un ingreso económico para la comunidad. En este caso el impacto que se generará será **positivo permanente.**

2.-Energía Eléctrica

Mano de Obra.-En esta etapa se generaran empleos permanentes especializados en la operación y supervisión de las instalaciones de energía eléctrica, con lo cual se forma un **impacto positivo permanente.**

Economía Regional y Nacional Esta actividad proporcionará un **impacto positivo permanente** en la región y en el país por la entrada de divisas y crea un gran número de empleos directos e indirectos, proporcionando de esta manera un ingreso económico para la comunidad y sus alrededores.

D).-ETAPA DE MANTENIMIENTO.

1.- Mantenimiento de la Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento

El mantenimiento de la Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento se incorporarán al programa de mantenimiento que tiene en operación el aeropuerto, este contempla el mantenimiento preventivo y correctivo.

Emisión de Polvos y Partículas a la Atmósfera.- La emisión de polvos y partículas a la atmósfera se contempla como una acción natural dentro de las actividades que se llevan a cabo en el Aeropuerto, puesto que el movimiento de personal, pasajeros, visitantes y aviones es constante, y más cuando se analiza en plena temporada de llegada de turistas y en periodos vacacionales que los

movimientos de las aeronaves es mayor. En lo referente al tipo de posibles contaminantes estos son producto de la combustión de la turbosina que requieren los aviones al incrementarse el número de operaciones realizadas lo que genera **un impacto no significativo permanente.**

Demanda de Mano de Obra.- Se generará una mayor demanda de mano de obra, ya que cada una de las empresas que brindan el mantenimiento a las diversas líneas áreas del Aeropuerto Internacional de Cancún, contratarán el personal especializado para este tipo de actividades y en caso de ser necesario la capacitación del nuevo personal le corresponde a cada una de las citadas empresas, no siendo responsabilidad de la Administración Aeroportuaria mas que la observancia de la reglamentación que rige para todo este tipo de prestadores de servicios, **se generará un impacto positivo permanente.**

Economía Regional.- Para valorar la importancia que representa en la economía regional el funcionamiento del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Cancún, bástenos citar la tabla de proyecciones de incremento de los vuelos que anualmente se dan como producto de la publicidad que resalta las maravillas del Caribe Mexicano y en el numero que arrojan las estadísticas que se reportan en el rubro del incremento de pasajeros que utilizan este tipo de transportación, pudiendo valorar esta situación, principalmente en los diversos periodos de vacaciones que se contemplan en todo el año, como son la temporada del Spring Break, Summer Break, periodo de la Semana Santa, vacaciones de fin de periodo escolar, vacaciones de fin de año, etc. Por ultimo cabe resaltar que el Aeropuerto Internacional de Cancún ha venido a prestar un gran servicio a la comunidad regional, con la creación de empleos de mano de obra, en todas sus variantes y una importante derrama económica con la captación de divisas lo que generará un **impacto significativo permanente.**

2.-Señalización

Emisión de Partículas a la Atmósfera. No se contempla la emisión de partículas a la atmósfera, ya que se utilizará pintura ecológica que será utilizada para la señalización, reuniendo los requisitos necesarios de no contaminación, mismos que se contemplan en el Plan Maestro de Desarrollo del Aeropuerto Internacional de Cancún, que le han valido la certificación de cumplimiento ambiental por parte de la PROFEPA lo que genera un **impacto no significativo temporal.**

Economía Regional.- Para valorar la importancia que representa en la economía regional el funcionamiento del Aeropuerto Internacional de Cancún, bástenos citar la tabla de proyecciones de incremento de los vuelos que anualmente se dan como producto de la publicidad que resalta las maravillas del Caribe Mexicano y en el numero que arrojan las estadísticas que se reportan en el rubro del

incremento de pasajeros que utilizan este tipo de transportación, pudiendo valorar esta situación, principalmente en los diversos periodos de vacaciones que se contemplan para este polo turístico por excelencia del caribe mexicano, en todo el año, como lo es la temporada del Spring Break, Summer Break, periodo de la Semana Santa, vacaciones de fin de periodo escolar, vacaciones de fin de año, etc. Por ultimo cabe resaltar que el Aeropuerto Internacional de Cancún ha venido a prestar un gran servicio a la comunidad regional, con la creación de empleos de mano de obra, en todas sus variantes, y una importante derrama económica para la captación de divisas que provienen del turismo el impacto generando un **impacto significativo permanente.**

Demanda de mano de obra.- Se generará una mayor demanda de la mano de obra, además de que la empresa que brinda el servicio especializado para esta actividad en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Cancún, ya deberá contar con personal durante todo el tiempo, ya que las pistas deberán contar con un adecuado mantenimiento generando un **impacto significativo permanente.**

3.-Generación de Residuos.-

Generación de Residuos Los residuos generados por las operaciones de mantenimiento de la Pista 2, serán **administrados y controlados por el Plan de Manejo Integral de Residuos Peligrosos y no Peligrosos** y se dispondrán en los almacenes temporales que para estos efectos tiene el Aeropuerto como son, Almacén de Residuos Peligrosos e independiente de este el Almacén de Residuos no Peligrosos.

En el mantenimiento de la Pista, Torre de Control, CREI y obras de apoyo no se prevé la generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, debido a que serán utilizadas para el aterrizaje y despegue de los aviones exclusivamente. En este caso el impacto que se generará será **no significativo permanente.**

Demanda de Mano de Obra.- Se generará una mayor demanda de mano de obra que apoyara al Aeropuerto en relación con la administración de residuos tanto peligrosos como no peligrosos. En este caso el impacto que se generará será **significativo permanente.**

Infraestructura y Servicios.- En esta etapa se dispondrá de contenedores de basura que serán situados estratégicamente en los alrededores del área que se utilizará para el presente proyecto. En este caso el impacto que se generará será **no significativo permanente.**

Economía Regional.- Para valorar la importancia que representa en la economía regional el funcionamiento del Aeropuerto Internacional de Cancún, bástenos citar la tabla de proyecciones de incremento de los vuelos que anualmente se dan

como producto de la publicidad que resalta las maravillas del Caribe Mexicano y en el numero que arrojan las estadísticas que se reportan en el rubro del incremento de pasajeros que utilizan este tipo de transportación, pudiendo valorar esta situación, principalmente en los diversos periodos de vacaciones que se contemplan en todo el año, como son la temporada del Spring Break, Summer Break, periodo de la Semana Santa, vacaciones de fin de periodo escolar, vacaciones de fin de año, etc. Por ultimo cabe resaltar que el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Cancún ha venido a prestar un gran servicio a la comunidad regional, con la creación de empleos de mano de obra, en todas sus variantes, y una importante derrama económica con la captación de divisas generando un **impacto significativo permanente**.

HURACAN WILMA

Debido al impacto del Huracán Wilma en la región de Cancún y en especial en lo que compete a esta Manifestación de Impacto Ambiental denominada “Construcción y Operación de Pista 2, Calles de Rodaje, Torre de Control y Obras de Equipamiento”, las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales cambiaron radicalmente, a continuación se mencionan los cambios que se experimentan y lo que se pretende hacer para el presente estudio.

CAPITULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**VII.1 Pronóstico del escenario.**

Tomando como base los capítulos anteriores, como resultado de la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en este estudio, se considera que no habrá impactos ambientales residuales no mitigables, por lo que el ecosistema, aunque dinámico, tenderá a equilibrarse.

El mayor número de impactos ambientales significativos previstos se pueden presentar en la etapa de preparación del sitio y construcción, gran parte de ellos son poco significativos, locales y temporales, sin embargo, las medidas propuestas anulan casi totalmente las afectaciones, a continuación se detallan los posibles impactos residuales que persistan, una vez que se hayan aplicado las medidas de mitigación propuestas.

Agua.

Se prevé que no habrá impactos residuales al recurso agua por dos motivos: el agua subterránea del área esta subexplotada, el volumen requerido para el proyecto no causará desabasto; por otra parte, el tratamiento que se dará al agua residual antes de que descargue al cuerpo receptor, garantizará que se cumpla con los parámetros que marca la NOM-001-SEMARNAT-1996, para descargas en agua y bienes nacionales.

Suelo.

El impacto que se presentará en las áreas construidas será permanente, sin embargo, se harán latentes hasta que se presente la etapa de abandono del sitio; siempre y cuando no se le dé otro uso al área. Se considera que es muy poco factible que el proyecto deje de operar, sin embargo, si por algún motivo no se requiriese mas la utilización del predio en actividad aeroportuarias la empresa que opera el Aeropuerto llevará acabo un proyecto de limpieza y abandono del sitio de acuerdo a la normatividad ambiental.

Los posibles impactos ambientales al suelo serán controlados mediante un Programa de Vigilancia Ambiental en donde se supervisará y capacitará a los constructores para observar lo marcado por las leyes ambientales.

Vegetación.

Como no se utilizarán productos químicos en la etapa de desmonte y despalme, la vegetación tendrá pocas afectaciones, únicamente en las áreas por construir, el impacto residual podría presentarse en caso de que la vegetación trasplantada no sobreviviera en el área donde será destinada; para evitar lo anterior, se proporcionarán los cuidados que sean requeridos.

Fauna.

La fauna no sufrirá afectaciones, se realizarán programas de capacitación al personal con el fin de conocer y proteger tanto la flora como la fauna del sitio. La migración de dicha fauna se podrá llevar a cabo de manera natural en la gran extensión que tiene la concesión del Aeropuerto.

Aire.

Por la construcción y operación del proyecto, se tendrán emisiones de contaminantes al aire con medidas de mitigación, aunado a lo anterior, y dado el aislamiento del área con respecto a otras fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos, se considera que en este rubro no habrá impactos residuales.

Población.

El principal impacto que generará el presente proyecto lo recibirá la población, toda vez que será el principal beneficiario de la inversión proyectada, el requerimiento de personal se llevará a cabo en todas las etapas del proyecto destacando que será el contratado en la etapa de operación el mayormente beneficiado.

La economía regional será la mayormente beneficiada por la ampliación del Aeropuerto Internacional de Cancún ya que apoyará las inversiones realizadas en la hotelería de la región.

La ampliación del Aeropuerto impulsará nuevas inversiones en hotelería y en construcción de un gran número de establecimientos de proveedores de productos y servicios al incrementarse en el Aeropuerto el número de vuelos y turistas recibidos.

En el mediano y largo plazo se requerirá la construcción de nuevos establecimientos de hospedaje para alojar alrededor de 7.8 millones de turistas que tendrán como destino Cancún y/o la Riviera Maya, este proyecto reforzará la infraestructura de servicios requerida.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

Con el fin de que las medidas de mitigación establecidas se lleven a cabo correctamente el Aeropuerto de Cancún propone la operación de un programa de vigilancia ambiental cuyo contenido se describe a continuación:

Se contratará a un supervisor con especialidad en materia ambiental cuyo trabajo consistirá en:

- Verificar la correcta implementación de las medidas de mitigación y de las condicionantes al proyecto.
- Recibir bitácoras de cumplimiento de las brigadas de flora y fauna.
- Capacitar al personal de los proveedores en materia ambiental.
- Examinar la efectividad y suficiencia de dichas medidas y condicionantes para lograr minimamente los niveles programados de prevención, reducción y mitigación de impactos ambientales adversos.
- Determinará en caso necesario, las modificaciones o las medidas de mitigación adicionales para lograr los niveles mencionados. Deberá conocer y aplicar el Programa de Administración Ambiental que actualmente tiene el Aeropuerto de Cancún.
- Llevará a cabo una junta semanal con personal de los proveedores para evaluar el grado de cumplimiento ambiental.
- En cada junta mensual de avance de obra se expondrán las medidas de mitigación realizadas y los puntos por realizar.

Conviene recordar que una acción de prevención o mitigación del impacto tiene, en primer lugar el objetivo central de lograr un grado de protección ambiental, la autoridad en materia de gestión ambiental se deberá asegurar que efectivamente estas medidas se alcancen, mientras que el interés del promovente será el lograrlo a un costo razonable.

Es importante destacar que el Aeropuerto Internacional de Cancún cuenta con la Certificación de Cumplimiento Ambiental que otorga la Procuraduría Federal de

Protección al Ambiente a todas las empresas que demuestran un cumplimiento ambiental en todas sus actividades.

Para obtener dicho certificado se tiene que demostrar que se tiene y opera un Sistema de Administración Ambiental mismo que através del Programa de Vigilancia Ambiental se hará del conocimiento de todos sus proveedores.

En su Programa de Administración Ambiental el Aeropuerto Internacional de Cancún contempla entre otros puntos destacados lo siguientes:

1. Política Ambiental.
2. Requisitos ambientales y acuerdos voluntarios.
3. Objetivos y metas.
4. Estructura, responsabilidad y recursos.
5. Control operativo.
6. Acciones correctivas, preventivas y procedimientos de emergencia.
7. Programas Ambientales.
8. Capacitación, sensibilización y competencia.
9. Planeación y toma de decisiones de la organización.
10. Control de documentos.
11. Mejoramiento y evaluación continua.

El cumplimiento de estos elementos se llevará a cabo a través del Programa de Vigilancia Ambiental, a continuación se describen sus principales puntos:

Cuadro 26. Actividades a realizar para verificar la eficacia de las medidas de mitigación, indicadores, frecuencia de evaluación, valor umbral, medidas complementarias.

No. de MM	Actividades	Indicadores	Frecuencia
1	Se registrará en bitácora el lugar, fecha y hora en que se efectuó la reunión informativa. Se levantará una lista del personal que asistió y firmarán de enterado. Se integrará una fotocopia de lo anterior a los informes de impacto ambiental del proyecto. El ingeniero ambiental llevará bitácora diaria de sus actividades. Semanalmente elaborará concentrados de su información. Fotocopias de lo anterior se integrarán a los informes de impacto ambiental del proyecto.	Número de asistentes porcentaje con respecto del total.	Única
2	Los integrantes de la brigada llevarán bitácora diaria de sus actividades, apoyarán la documentación con fotos y video. Fotocopias y copias magnéticas de lo anterior se integrarán a los informes de impacto ambiental del proyecto.	Días de trabajo Número de árboles marcados Ha cubiertas	Diario, mientras el ingeniero forestal realiza su trabajo
3	El supervisor recorrerá el tramo y verificará que la medida se haya llevado a cabo. En su bitácora anotará cualquier incumplimiento y las acciones correctivas que se hayan tomado.	Días de trabajo Ha cubierta	Diario, mientras la brigada realiza sus recorridos.
4	El supervisor recorrerá el área y verificará que la medida se haya llevado a cabo. En su bitácora anotará cualquier incumplimiento y las acciones correctivas que se haya tomado.	Días de trabajo Ha cubiertas Número de ejemplares rescatados	Diario, mientras el frente de trabajo permanece en el área de referencia.

No. de MM	Actividades	Indicadores	Frecuencia
5	El supervisor verificará que los sanitarios estén colocados conforme al programa. En su bitácora anotará cualquier incumplimiento y las acciones correctivas que se hayan tomado. Recorrerá el polígono del proyecto y las cercanías de los sitios donde el personal labora para inspeccionar que los muebles son usados y no se genera contaminación. Registrará la frecuencia con que la empresa retira los residuos de la cámara biológica y los sitios donde efectúa el composteo de los residuos.	m ³ de material no depositado en el área, sino trasladado fuera de él.	Diario, mientras el frente de trabajo permanece en el área en referencia
6	El supervisor verificará el cumplimiento de la medida. En su bitácora anotará cualquier incumplimiento y las acciones correctivas que se hayan tomado.	Relación días trabajados en el área. Días permitidos por la medida de mitigación.	Diario, mientras el frente de trabajo permanece en el área de referencia Cada tercer día, mientras dure el contrato con la empresa proveedora de los sanitarios
7	El supervisor verificará el cumplimiento de la medida. En su bitácora anotará cualquier incumplimiento y las acciones correctivas que se hayan tomado.		
8	El supervisor verificará el cumplimiento de la medida. Recorrerá el área y verificará que las medidas establecidas se estén llevando a cabo. En su bitácora anotará sus observaciones y sugerencias así como, en su caso, las acciones correctivas que se hayan tomado. Se elaborará un listado de las áreas liberadas, el constructor aceptará dicha liberación. Fotocopias de lo anterior se integrarán a los informes de vigilancia del cumplimiento de las medidas de mitigación.	Incidentes de cumplimiento/Incidentes de incumplimiento.	Semanalmente
9		Si sucede, el cumplimiento será obvio	Quincenalmente

No. de MM	Actividades	Indicadores	Frecuencia
10	El supervisor verificará el cumplimiento de la medida. Generará un sistema para verificar la administración de materiales peligrosos bien administrados. En su bitácora anotará sus observaciones y sugerencias así como, en su caso, incumplimiento y las acciones correctivas que se hayan tomado.	Si sucede, el cumplimiento será obvio.	Dos veces a la semana
11	El supervisor será el encargado de verificar que se siguen los procedimientos de recuperación de los residuos peligrosos generados en el desarrollo del proyecto.	Áreas visitadas logrando cumplimiento.	Único
12	El supervisor será el encargado de verificar que la maquinaria haya sido examinada antes de iniciar las obras y cumpla con lo establecido en su programa de mantenimiento. Revisará además, que cada mes se realicen las inspecciones de maquinaria y anotará sus observaciones en bitácora, así como incidentes de incumplimiento y las acciones correctivas que se hayan establecido.	Número de áreas con liberación.	Semanal
13	El supervisor verificará el cumplimiento de las disposiciones, anotará situaciones de incumplimiento y las acciones correctivas que se hayan establecido.	Entradas y salidas del almacén.	Semanal
14	El supervisor recorrerá la zona de trabajos para inspeccionar que todos los residuos se depositan en el bote, verificará que los botes se encuentren en condiciones y ubicación adecuadas.	Bitácora de generación de residuos peligrosos.	Mensualmente
15	El supervisor anotará la debida transportación de los residuos por separado hacia los almacenes temporales. Anotará situaciones de incumplimiento y las acciones correctivas que se hayan establecido.	Porcentaje de la maquinaria que cumple la medida	Cada tercer día
16	El supervisor verificará que el retiro de las obras de apoyo de los constructores se lleve a cabo conforme a los que marca la legislación ambiental.	Obras retiradas correctamente.	Permanente en la etapa final del proyecto.

PROGRAMA DE APOYO A UN AREA NATURAL PROTEGIDA

El Aeropuerto, por su propia vocación no es susceptible de promover la creación de grandes áreas verdes dentro de su área de influencia, debido a regulaciones tanto nacionales como internacionales, además de que dentro de los planes de desarrollo de la región el lugar que ocupa dentro de dichos planes lo catalogan como actividades aeroportuarias.

Con el fin de que las medidas de compensación sean benéficas para el medio ambiente, el Aeropuerto de Cancún participará con un Organismo no Gubernamental para desarrollar un proyecto de restauración de un Area Natural Protegida, esto garantizará que la inversión que se lleve a cabo sirva para los efectos para los cuales fue diseñada.

En caso de desarrollar el proyecto de reforestación dentro de los terrenos del aeropuerto, en cualquier momento se pueden requerir para actividades aeroportuarias y se tendrían que desmontar los terrenos perdiéndose las ventajas de la reforestación al relizarlas en un lugar no apropiado.

VII.3 Conclusiones.

El Aeropuerto Internacional de Cancún es el segundo en importancia a nivel nacional por el número de operaciones que realiza y principal aeropuerto de turismo internacional, derivado del número de turistas que ocupan sus instalaciones para llegar a este importante sitio turístico.

La ampliación del mismo, con la construcción de una segunda pista, calles de rodaje, una torre de control y obras de equipamiento, responde a la Política Pública implementada por el Gobierno Federal de dotar a nuestro país de una infraestructura aeroportuaria, ágil, moderna y eficiente, política ratificada por la actuación de la Dirección General de Aeronáutica Civil (D.G.A.C.) al aprobar el Plan Maestro de Desarrollo a llevar a cabo dichas obras, que mejoran en forma sustancial la actual oferta turística de este polo y su área de influencia.

En este sentido, Aeropuerto de Cancún, S.A. de C.V., ratifica su compromiso de dar cumplimiento cabal de la normatividad ambiental, en cada uno de los trabajos que implican la ejecución de este proyecto, procurando que su realización sea ordenada y con respeto al medio ambiente, por lo que además de estar trabajando en sus obras de infraestructura dañadas con motivo del Huracán Wilma, paralelamente inicia en el año 2006, la construcción de una segunda pista y obras que le permitirán atender de mejor manera la demanda futura de operaciones aeroportuarias.

Por ello insistimos que las obras propuestas en esta Manifestación de Impacto Ambiental, son respetuosas de los diversos ordenamientos que en materia ambiental tiene la legislación mexicana.

En materia de Construcción de las Obras Proyectadas, se prevé que el despalme se efectúe en la superficie mínima indispensable para el proyecto constructivo, es decir las hectáreas del proyecto, que se afectarán serán las mínimas indispensables para llevar a cabo dicho proyecto constructivo.

Este crecimiento del Aeropuerto Internacional de Cancún, obedece además al importante momento económico que puede significar para nuestro país, el hecho de que los recientes problemas climatológicos en el Sudeste Asiático canalicen al Caribe mexicano un gran número de turistas al no encontrar oferta turística confiable en Asia.

México, cuidando de su medio ambiente, debe hacer un esfuerzo por captar con la debida infraestructura turística, en vías de comunicación y hotelera, el gran número de turistas que desean visitar Cancún y la Riviera Maya.

El Aeropuerto Internacional de Cancún, debe llevar a cabo sus ampliaciones en forma rápida, ordenada y con respeto al medio ambiente.

Las obras propuestas en esta Manifestación de Impacto Ambiental, son respetuosas de los diversos ordenamientos que en materia ambiental tiene la legislación mexicana.

En materia de Construcción de las Obras Proyectadas, se prevé que el despalme se efectúe en la superficie mínima indispensable para el proyecto constructivo, es decir de las 185 hectareas del proyecto, se afectara únicamente el 18% de la superficie total concesionada.

Los campamentos temporales de los contratistas, contarán con una capacitación y adiestramiento previo por parte del Aeropuerto Internacional de Cancún, S.A. de C.V. para tratar sus desechos sanitarios, administrar correctamente sus materiales y residuos peligrosos, en el entendido de que al finalizar sus labores deberán recoger su infraestructura ocupada para estos lugares dejando el sitio en óptimas condiciones.

De ocupar material de bancos de préstamo de fuera del sitio como la disposición de residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, se manejarán exclusivamente con proveedores que deberán contar con las licencias ambientales correspondientes, tanto municipales y estatales como federales.

El despalme que necesariamente se tiene que llevar a cabo se utilizará como composta para enriquecer los camellones y áreas verdes del Aeropuerto. Toda la reforestación de las zonas en donde se pueda llevar a cabo esta situación, se efectuará con flora nativa para preservar la flora natural de la región y dar a los visitantes de este Aeropuerto una visión del sitio lo más natural posible.

En cuanto a la fauna se refiere, la poligonal del Aeropuerto que es bastante extensa, puede albergar el desplazamiento de todas las especies y promoverá su desplazamiento natural hacia otras áreas.

El Aeropuerto de Cancún, S.A de C.V. cuenta con el Certificado de Cumplimiento Ambiental, emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA, en donde las empresas que lo obtienen demuestran un cumplimiento con las leyes ambientales.

De igual forma se comunica que actualmente mi representada se encuentra trabajando en la implantación de un Sistema de Administración Ambiental ISO-14000, en el Aeropuerto Internacional de Cancún, sistema que permitirá rebasar el cumplimiento de las leyes ambientales en cuanto al respeto al medio ambiente se refiere.

Con el fin de que las disposiciones de las leyes ambientales se cumplan, los impactos negativos del proyecto se disminuyan, se mitiguen y compensen, el Aeropuerto de Cancún, S.A de C.V. colaborará y coordinará a los constructores en lo correspondiente a la preparación del sitio y construcción.

En la etapa de operación y mantenimiento, mi mandante coadyuvará para que tanto proveedores, concesionarios y empresas prestadores de servicios que ocupan las instalaciones del Aeropuerto, participen en el Programa Integral de Manejo de Residuos Peligrosos y No Peligrosos, desarrollado y que se encuentra en su etapa de implantación.

En lo relativo al cambio de Uso de Suelo, el proyecto contempla el cumplimiento de todos y cada uno de los ordenamientos que tiene que observar tanto a nivel Municipal, Estatal y Federal.

Con el fin de que el proyecto cumpla con las expectativas planteadas en el cuerpo del presente estudio el Aeropuerto de Cancún, S.A. de C.V., llevará a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental el cual será proactivo, manteniendo su compromiso permanente para encontrar y corregir desviaciones en cuanto a la mitigación y compensación de los impactos ambientales detectados.

Este Plan Vigilancia Ambiental reorientará el manejo ambiental que se este llevando a cabo en el proyecto y en su caso sugerirá y efectuará las correcciones para el total cumplimiento de lo expresado en el cuerpo de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

El Programa incorporará en la medida de lo posible la Política, los Objetivos y Metas, Programas Ambientales del Sistema de Administración Ambiental del Aeropuerto y concluirá hasta el momento en que las obras sean terminadas y se presente a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental el último de los reportes que se imponga en el oficio resolutivo.

El Aeropuerto de Cancún, S.A. de C.V. está trabajando en un Programa de Compensación de Impactos Ambientales en donde en conjunto con una ONG (Organismo no Gubernamental), a fin de apoyar económicamente en recuperar Áreas Naturales Protegidas de la Región.

Finalmente se reitera que el Proyecto descrito en esta Manifestación de Impacto Ambiental, se encuentra contemplado en el Programa Maestro de Desarrollo aprobado debidamente por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, por conducto de la Dirección General de Aeronáutica Civil y quien nos ha establecido tiempos para su ejecución.

También es importante destacar que a pesar de la tragedia por la que atraviesa la región de Cancún, el Aeropuerto, además de trabajar en su reconstrucción por los daños causados por el Huracán Wilma, está invirtiendo en la Construcción de la Terminal Tres y en la construcción y operación de la Pista 2.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Diario Oficial. de la Federación. Decreto del Aeropuerto de Cancún, Publicada el 7 de Agosto de 1978.

Diario oficial de la Federación Modificación a la concesión otorgada el 29 de Junio de 1998, Publicada el 28 de Mayo de 1999.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Leyes y Códigos de México, Editorial Porrúa, 15ª edición.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, 1ª edición: 2000.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Publicada el 6 de Marzo del 2002.

NOM-040-SEMARNAT-2001

NOM-080-SEMARNAT-1994

NOM-052-SEMARNAT-1993

NOM-053-SEMARNAT-1993

NOM-001-SEMARNAT-1996

NOM-004-SEMARNAT-2002

Diario Oficial de la Federación. Ley General de la Vida Silvestre, Publicada el 3 de Julio del 2000.

Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable

Reglamento de la Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable

Secretaría de Comunicaciones y Transporte (S.C.T).

Ley de Aeropuertos

Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) establecido en Chicago, Illinois, Estados Unidos, el 7 de Diciembre de 1944.

Manual de Diseños de Aeródromos (DOC.9175 P.1.2.3)

Normas para la Construcción e Instalaciones (S.C.T. LIBRO 3-4 Y 6)

NOM/040 SCT 3 – 1994

NOM-008- SCT 3-2000

Programa Maestro de Desarrollo del Aeropuerto Internacional de Cancún, Vol. I II, 2003.

Normatividad de la Preparación de Documentos de Concurso de las Obras.

Ley Federal sobre Metrología y Normalización

Poder Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo 2001- 2006 (30 de Mayo de 2001)

Gobierno del Estado. Plan Estratégico de Desarrollo Integral del Estado de Quintana Roo. 2000-2025

INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal Benito Juárez estado de Quintana Roo, edición 1999.

INEGI. Estudio Hidrológico del Estado de Quintana Roo, edición. 2002.

INEGI. Tabulados Básicos Quintana Roo, XII Censo General de Población y Vivienda, edición 2000.

INEGI. Anuario Estadístico Quintana Roo, edición 2002.

García, E. 1973. Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Offset, Larios, México. D.F. UNAM.

1982. Imágenes de La Flora Quintanarroense, Centro de Investigación de Quintana Roo (CIQRO)

Sosa V, J S.Flores, V.R. Gray, R. Lira, J.J. Ortiz. 1985. Etnoflora Yucatanense Lista Florística y Sinonimia Maya. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz, México.

Flores, J. e I. Espejel. 1994. Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense, Fascículo. 3, UADY.

Leopold, A. 1990. Fauna Silvestre de México. IMERNR. México 400 p.

Howell, S y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. 851 p.

Lee, J. C. 2000. A field guide to the amphibians and reptiles of the Maya World. Cornell University Press, Ithaca NY. 402 p.

Navarro D.. 1992. Los Mamíferos de Quintana Roo, en Peligro de Extinción, Centro de Investigaciones de Quintana Roo.

Cevallos, G. y A. Miranda. 1986. Los mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de campo. Instituto de Biología. 436 p.

Burnham, K., D. Anderson y J. Laake. 1981. Line transect estimation of bird population density using Fourier series. Studies in Avian Biology 6:466-482.

Martínez-Gallardo, R. y V. Sánchez-Cordero. 1997. Historia Natural de algunas especies de mamíferos terrestres. En: Historia Natural de los Tuxtlas. González-Soriano, E., R. Dirzo y R. Vogt. (Eds) pp 591 – 607.

Anderson, D., J. Laake, B. Crain y K. Burnham. 1979. Guides-lines for lines transect sampling of biological populations. J. Wildlife Management 43:70-78.

Ceballos-Lascuráin, H., S. Howell., M. Ramos y B Swift. 2000. Aves comunes de México. Editorial DIANA, México. 102 p.

Hatt, R. y B. Villa. 1950. Observaciones sobre algunos mamíferos de Yucatán y Quintana Roo. Anales del Instituto de Biología. UNAM, 21:215-240.

Mackinnon, B. 1992. Check list of the birds of Yucatan Península. Amigos de Sian'ka'an.

Peterson, R. y E. Chalif. 1998. Aves de México guía de campo. Ed. Diana México. 473 p.

Reid, F. 1997. A field guide to the Mammals of Central America and Southeast México. Ed. Oxford University Press. 334 p.

Ramírez P.J, R.L, Wilchis, C. Mudespacher, I. Lira. 1982. Catalogo de los Mamíferos Terrestres Nativos de México. Ed. Trillas, México.

Wilson. E. y D. Reeder (eds). 1993. Mammal species of the world: a taxonomic and geografic reference. 2nd Ed. Smithsonian Institute Press and American Society of Mammalogists, Washington, D.C. 1206 p.

Ezcurra, E. y S. Gallina. 1981. Biology and population dynamics of white-tailed deer in northwestern Mexico. Pp. 77-108. In: Folliot, P. y S. Gallina (eds.) Deer Biology, Habitat requirements, and Management in Western North America. Instituto de Ecología, A.C. México.

Anderson, S. y J. Rietbergen. 1994. El Diagnóstico Participativo: Un manual aplicado de técnicas. Ed. F.M.V.Z.-UADY. México. 57 p.

Anderson, S. y J. Rietbergen. 1994. El Diagnóstico Participativo: Un manual aplicado de técnicas. Ed. F.M.V.Z.-UADY. México. 57 p.

Burnham, K., D. Anderson y J. Laake. 1981. Line transect estimation of bird population density using Fourier series. Studies in Avian Biology 6:466-482.

Segovia, A. 1995. Los Murciélagos de la reserva de Dzilam, Yucatán, México. Tesis de licenciatura, UADY, Yucatán. México.