



**CONAMA10**  
CONGRESO NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

## **El Desarrollo Turístico Mayakoba: Ejemplo de sostenibilidad en la Región del Gran Caribe**

Autor: Agustín Sarasola

Institución: OHL (Obrascon-Huarte-Lain)

e-mail: [agustin.sarasola@ohl.es](mailto:agustin.sarasola@ohl.es)

Otros Autores: Cristina Leo, OHL-D; David Zarate, GPPA; José Luis Rojas, GPPA; Héctor Alafita, GPPA

## RESUMEN

El Desarrollo Turístico Mayakoba (DTM) es un complejo hotelero de la Empresa OHL y se ubica en la zona costera central del Caribe Mexicano, tiene una superficie de 649.7 ha donde existen ecosistemas de gran valor ecológico y frágil equilibrio, con una gran diversidad florística y faunística como es el caso de la selva, manglares, duna, playa y el ecosistema arrecifal. Reconociendo la importancia de los ecosistemas y recursos naturales, OHL planteo para orientar la sostenibilidad del DTM como ejes rectores para su diseño, construcción y operación el ambiental, normativo, arquitectónico, el turístico comercial y el social. El DTM contempla la construcción de 6,924 cuartos distribuidos en 13 hoteles, un campo de golf de 18 hoyos de campeonato, áreas recreativas, clubes de playa, sistemas de canales y lagos con embarcaderos, así como desarrollos inmobiliarios. Actualmente se encuentran en operación los hoteles Fairmont Mayakoba, Rosewood Mayakoba y el hotel Banyan Tree, así como el Campo de Golf 'El Camaleón'. En diseño y construcción se encuentra el resto de la infraestructura autorizada. Para la infraestructura actualmente operando y la que se encuentra en construcción, el DTM cuenta con un Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (SMGA). Uno de los aspectos más relevantes del DTM, es que el diseño del proyecto se inserta en una matriz ambiental de ecosistemas muy valiosos para la región como son manglares, duna, selva y arrecifes. La conservación de estos ecosistemas y su interacción con un sistema de canales artificiales ha permitido que el DTM sea considerado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y por organizaciones internacionales como Rainforest Alliance y MARTI como un modelo de desarrollo sostenible, en el que incluso se han podido demostrar y documentar importantes impactos ambientales positivos para los ecosistemas y recursos naturales, por ejemplo se ha incrementado la superficie, estructura y productividad del ecosistema de manglar, e incrementado la diversidad faunística en un 500 % en los últimos 8 años. El DTM actualmente es considerado el mejor desarrollo turístico en el Caribe Mexicano y uno de los mejores a nivel nacional e internacional no sólo por las prestigiadas cadenas hoteleras que están operando, sino también por su destacable compromiso de responsabilidad ambiental y social.

**Palabras Clave:** Mayakoba, sostenibilidad, ecosistemas, turismo

## Mayakoba: Modelo de desarrollo turístico sustentable

### I. Introducción

Para OHL, la apuesta por el desarrollo sostenible es una prioridad y gestiona activamente sus negocios, incorporando las mejores prácticas en sus proyectos, en el gobierno de la compañía, en la responsabilidad social y medioambiental y en su relación con las partes interesadas.

Tomando lo anterior como premisa, la División de OHL Desarrollos de OHL, ha invertido en la planificación, construcción y operación de un complejo hotelero en México, llamado *Desarrollo Turístico Mayakoba*.

Mayakoba tiene una superficie de 649.7 ha y se ubica en la zona costera central del Caribe Mexicano donde existen ecosistemas de gran valor ecológico, como es el caso de la selva, manglares, duna, playa y arrecifes (Figura 1).

Figura 1. Ubicación del Desarrollo Turístico Mayakoba.



Considerando el valor ecológico y la fragilidad de los ecosistemas y la biota asociada, OHL planteó como ejes rectores para el diseño, construcción y operación de Mayakoba los siguientes:

- ☛ **Ambiental:** Diseño, construcción y operación de un complejo turístico acorde con la conservación y uso sostenible de los ecosistemas y recursos del terreno y la región.
- ☛ **Normativo.** Diseño, construcción y operación de un complejo turístico que cumple estrictamente con todos los instrumentos normativos, legales y de política ambiental aplicables.
- ☛ **Arquitectónico.** Diseño de un modelo turístico de alta calidad, cuya infraestructura y servicios combinan lujo y confort, pero integrados totalmente al paisaje y al medio ambiente.
- ☛ **Turístico-comercial.** Diseño y operación de un complejo hotelero cuyo segmento turístico objetivo es el de un alto poder adquisitivo, pero sensible a escenarios turísticos de alta calidad ambiental y respeto a la naturaleza.
- ☛ **Social.** Contribución al desarrollo global de la región a través de la generación de importantes beneficios sociales y económicos para la población local y de la región.

Tomando como base estos ejes rectores, OHL integró un grupo multidisciplinario (80 especialistas) para el diseño del proyecto, formado por los mejores expertos mexicanos e internacionales en medio ambiente, planeación urbana y turística, legislación, diseño arquitectónico, geología, geohidrología, viabilidad financiera, diseño de campos de golf y procesos constructivos, entre otros.

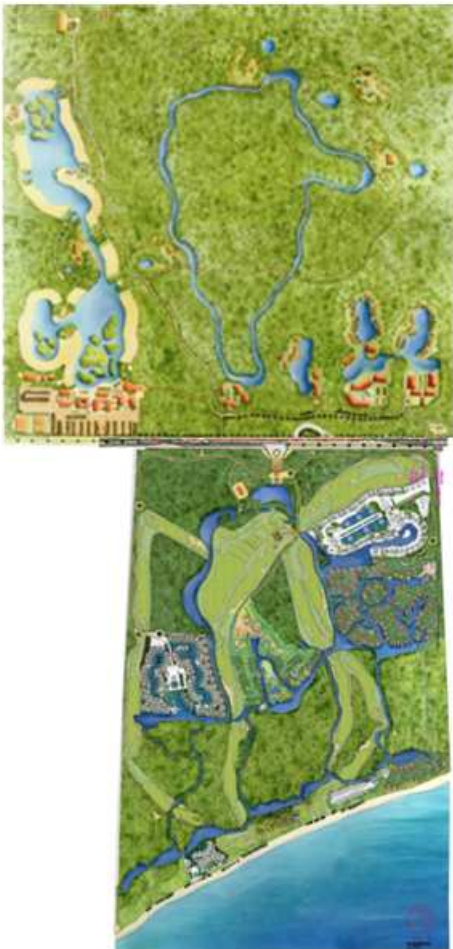
Es importante destacar que en el caso del tema ambiental, participaron 49 investigadores y expertos reconocidos a nivel internacional de al menos 12 centros de investigación mexicanos, 3 centros de investigación norteamericanos y 4 empresas de consultoría ambiental.

Con el objetivo principal de orientar a Mayakoba hacia un esquema de sostenibilidad, OHL y el grupo multidisciplinario antes mencionado, plantearon un cuidadoso proceso de planificación para la fase de diseño del proyecto y de gestión ambiental para la fase de construcción y operación:

## II. Etapa de Planificación Ambiental

Los objetivos principales de esta fase, fueron definir con precisión: a) los tipos de vegetación existentes y su estado de conservación, b) los tipos de ecosistemas y grado de conservación, c) los impactos ambientales de los ecosistemas y vegetación existentes en el terreno, d) las restricciones ambientales, legales y zonas de riesgo del predio y zona marina, e) las áreas convenientes para la ubicación y construcción de la infraestructura turística planteada, f) la definición de áreas que fueron incorporadas al proyecto como zonas de conservación, g) la definición de criterios ambientales, técnicos y normativos, que orientaron al grupo arquitectónico y OHL en el diseño del proyecto. El producto final de esta etapa fue la elaboración del estudio de impacto ambiental del Proyecto Mayakoba, que fue autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el año 1998. El proyecto autorizado, se compone de dos zonas turísticas, que en conjunto contemplan la construcción de 6,924 cuartos distribuidos en 13 hoteles, un campo de golf de 18 hoyos de campeonato, áreas recreativas, clubes de playa, sistemas de canales y lagos con embarcaderos, así como desarrollos inmobiliarios (Figura 2). En la Figura 3 se muestra el proceso de diseño y ajuste del proyecto hasta su versión final.

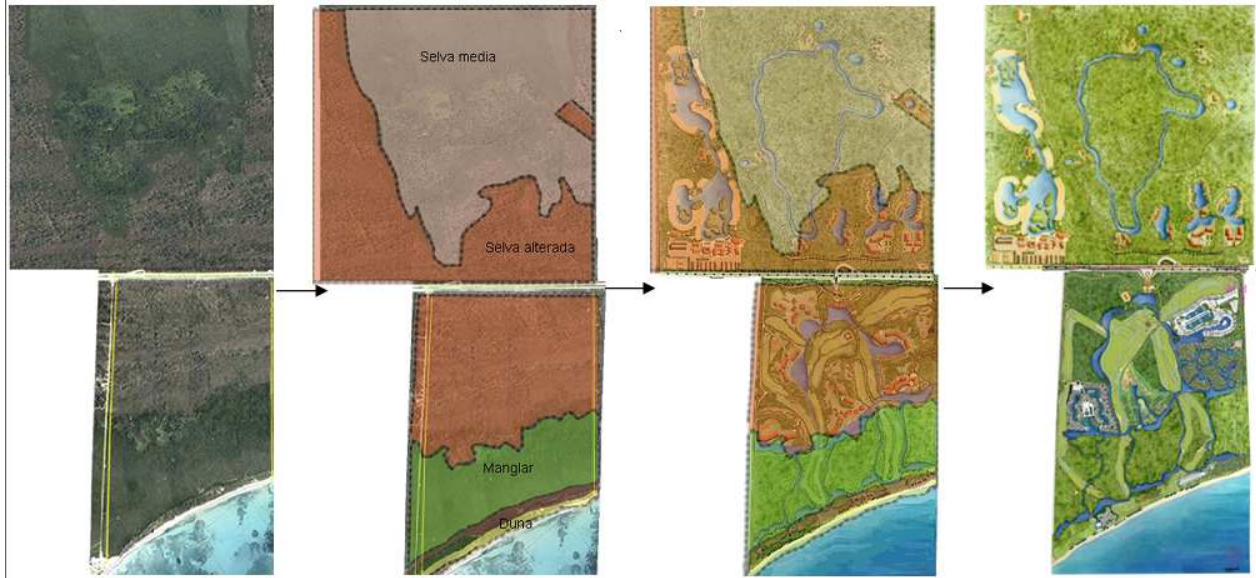
Figura 2. Componentes del Desarrollo Turístico Mayakoba.



- 7 hoteles con 2,974 cuartos.
- 2 conjuntos turísticos.
- Vivienda unifamiliar y plurifamiliar.
- Plaza comercial.
- Centro recreativo.
- Áreas de servicios.

- 6 complejos hoteleros con 3,854 cuartos.
- Campo de golf de 18 hoyos de campeonato.
- Áreas recreativas, comercio y servicios.
- Sistema de lagos y canales

Figura 3. Proceso de ajuste en el diseño del Desarrollo Turístico Mayakoba.



### III. Etapa de Gestión y Manejo Ambiental

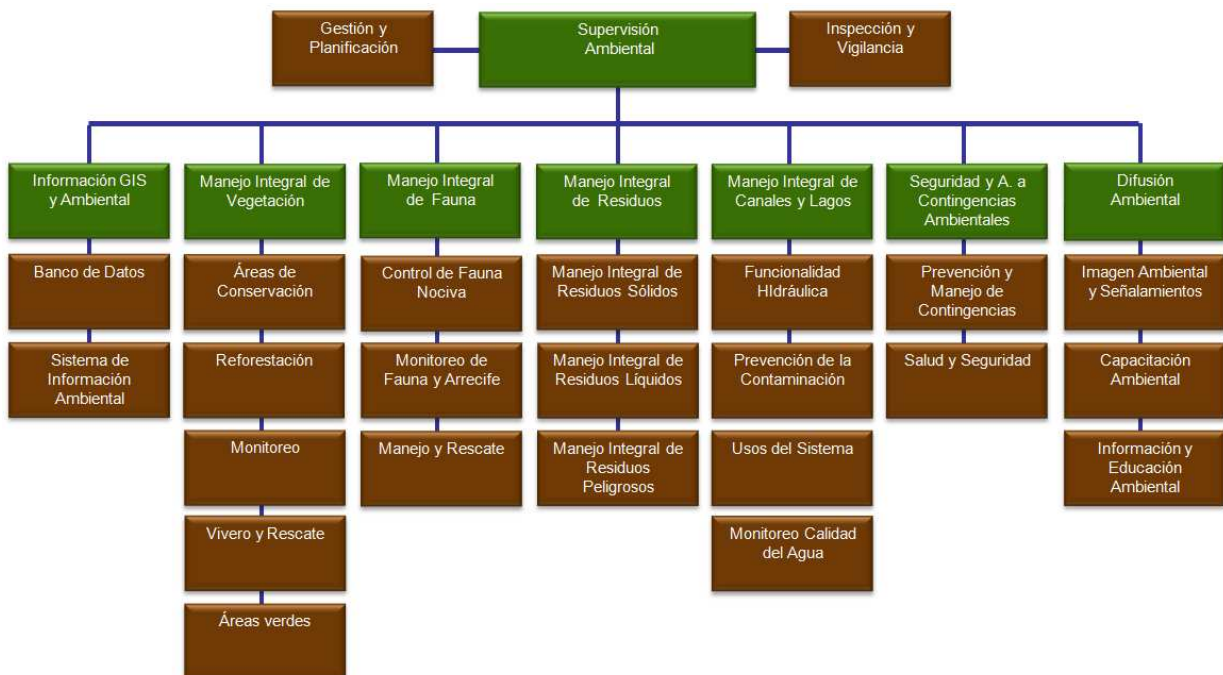
Actualmente en la Zona Turística 1 se encuentran en operación los hoteles Fairmont Mayakoba, Rosewood Mayakoba y el hotel Banyan Tree, así como el Campo de Golf “El Camaleón” (Figura 4). En construcción se encuentra el cuarto hotel. El resto de la infraestructura autorizada se encuentra en su fase de diseño final. Para la infraestructura en operación y la que se encuentra en construcción, Mayakoba cuenta con un *Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (SMGA)* como un instrumento que permite para cada una de las etapas de su implementación (preparación, construcción, operación y mantenimiento), el cumplimiento de los siguientes objetivos: (Figura 5):

- ☛ Construir y operar un desarrollo turístico responsable y comprometido ambientalmente, con la aplicación de medidas de manejo que aseguren la conservación y uso sostenible de los ecosistemas, sus bienes y servicios ambientales.
- ☛ Vigilar el estricto cumplimiento de la legislación y normatividad ambiental federal y estatal aplicables.
- ☛ Monitorear y vigilar permanentemente la calidad ambiental de los ecosistemas y recursos naturales, para implementar medidas de manejo que permitan corregir posibles afectaciones por los procesos de construcción y de operación.

Figura 4. Hoteles (Fairmont, Rosewood y Banyan Tree) y campo de golf (El Camaleón) actualmente operando en el Desarrollo Turístico Mayakoba.



Figura 5. Sistema de Manejo y Gestión Ambiental del Desarrollo Turístico Mayakoba. Se conforma de 8 programas y 24 subprogramas de manejo ambiental.



#### IV. Ejemplos de Buenas Prácticas Ambientales

Uno de los aspectos ambientales más relevantes de Mayakoba, es que la mayor parte de la infraestructura turística del proyecto, se inserta dentro de uno de los ecosistemas de manglar más importantes de la Riviera Maya conocido como Sistema de Humedales Punta Bete-Punta Maroma cuya superficie es de 2,355 ha. Estos manglares generan importantes bienes y servicios ambientales para la región.

A pesar de la importancia ecológica del Sistema de Humedales Punta Bete-Punta Maroma, se han desarrollado proyectos turísticos que han afectado de manera importante al manglar por no considerar en su diseño la conservación de los bienes y servicios ambientales que este ecosistema proporciona para la región.

Otra fuente de deterioro a los manglares de la región es el producido por los huracanes y los cambios globales (ascenso en el nivel medio del mar). Estos procesos naturales están ocasionando la pérdida de importantes áreas de manglar por el efecto de oleaje, vientos y enterramiento con arena, así como por procesos de salinización de tierras.

Tomando como base lo anterior, OHL planteó para el manglar de Mayakoba y la región, como premisas ambientales para el diseño, construcción y operación del proyecto turístico, la implementación de las siguientes medidas de manejo:

- ☛ Con la finalidad de conservar la estructura y función del manglar existente dentro del predio y de mantener su continuidad ecológica a lo largo de todo el humedal del que forma parte, los hoteles fueron ubicados a más de 600 m de la playa y por detrás del manglar en las áreas de vegetación perturbada. Un porcentaje mínimo de manglar ha sido utilizado por el proyecto y corresponde a áreas previamente deterioradas o con menor valor ambiental. Esta condición hace de Mayakoba un proyecto único en todo el Caribe Mexicano y a nivel internacional.
- ☛ La mayor parte de la infraestructura turística fue ubicada específicamente en áreas con vegetación secundaria o perturbada de selva (Figura 3). Las áreas de duna, manglar y selva con buena calidad ambiental, fueron incorporadas totalmente como áreas de conservación que a través de programas de manejo, reforestación y monitoreo (Figura 5), son mantenidas permanentemente con buena calidad ambiental.
- ☛ Con la finalidad de mejorar la condición hidrológica del manglar y de incrementar su valor ecológico, así como la posibilidad de ofrecer paisajes acuáticos a los turistas, el proyecto consideró el diseño y construcción de un sistema de canales artificiales con una longitud de 13.15 km y una superficie de 25.76 ha, soportado en hipótesis científicas originales, estudios muy detallados de hidrología superficial y subterránea, así como en modelos matemáticos de simulación. Estos canales han conformado un ecosistema artificial con funcionamiento y mantenimiento natural, de baja salinidad y concentración de nutrientes, bien



oxigenado, de alta transparencia y buen movimiento y recambio de agua que ahora representa la creación de un nuevo hábitat del que al menos 5 especies de peces dulceacuícolas, 4 de especies estuarinas y 9 marinas hacen uso para la alimentación, reproducción y alimentación.

- El sistema de canales ha determinado la creación de nuevos hábitats acuáticos y litorales en zona de selva y manglar, para descanso, alimentación y refugio de al menos 190 especies de aves, peces, reptiles, crustáceos y moluscos.
- El mejoramiento hidráulico del manglar con el sistema de canales, ha generado que el ecosistema se haya vuelto más productivo y que haya mejorado considerablemente su estructura forestal. El manglar ha pasado de ser un manglar tipo cuenca-matorral con talla de menos de 2 m, a un manglar tipo borde-cuenca con tallas de 3.5 a 12 m. A 6 años de la construcción de los canales se observó un aumento significativo en los diferentes parámetros estructurales del manglar como bosque con un aumento de su densidad (de 7, 916 a 10, 142 fustes  $\text{ha}^{-1}$ ) y área basal (de 11.51 a 13.02  $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ), así como un incremento en su capacidad de recuperación ante huracanes presentando una mortalidad del 2.5% comparado con el 25% de un bosque de manglar colindante.
- El manglar de Mayakoba es el que tiene la mejor estructura forestal y la mejor calidad ambiental de toda la unidad de humedales Punta Bete-Punta Maroma. Esto prueba que los ecosistemas de manglar pueden ser restaurados y mejorados ambientalmente a través de un aprovechamiento inteligente y sostenible con bases científicas sólidas.
- En cumplimiento al marco ambiental legal, Mayakoba utiliza las aguas residuales tratadas procedentes de la planta de tratamiento para el riego de las áreas verdes y el campo de golf, los excedentes de esta agua son inyectadas al acuífero. A partir de estudios científicos realizados por expertos internacionales, se determinó que la inyección de los excedentes de aguas residuales tratadas y las procedentes del drenaje del campo de golf podrían generar problemas de contaminación orgánica al acuífero, al sistema de canales artificiales y a la zona marina adyacente. Con el mismo soporte de los especialistas, se determinó la capacidad de las áreas de manglar para asimilar los nutrientes y mitigar completamente el problema de contaminación. Al respecto se implementó un sistema de conducción que capta el drenaje pluvial del campo de golf y los excedentes de las aguas residuales tratadas y lo descarga hacia las unidades de conservación de manglar. Para vigilar la calidad ambiental del manglar se tiene implementado un programa de monitoreo ambiental (Figura 5). El tratamiento terciario de las aguas residuales tratadas, a través del uso de los manglares es

único en el Caribe Mexicano y ha contribuido sensiblemente al mejoramiento forestal y productivo del ecosistema.

- ☛ En apego estricto al marco ambiental legal y sobre bases científicas y conocimiento tradicional, Mayakoba utiliza solo plantas nativas y propias de la región, para la creación y mantenimiento de áreas verdes y ajardinadas. Para ello cuenta con un Programa de Manejo Integral de Vegetación y un Catálogo para la Reforestación y ajardinado con Especies Nativas y Propias de la Región (Figura 5). El uso de estas especies, minimiza el impacto a la estructura de la vegetación, entre ella al manglar y los riesgos de contaminación al suelo y acuífero por el uso de agroquímicos.
- ☛ Mayakoba cuenta con un equipo técnico-científico multidisciplinario que ejecuta cabalmente más de 370 medidas de manejo ambiental integradas en un Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (Figura 5)) a través del cual se vigila el cumplimiento de la normatividad ambiental mexicana y se aseguran las condiciones que garanticen la buena calidad ambiental de los ecosistemas y recursos naturales involucrados entre ellos el manglar.
- ☛ Con la construcción del sistema de canales y el aporte de nutrientes procedentes de las aguas residuales tratadas, no solo se ha mejorado en términos forestales el manglar sino también en su papel como hábitat para diversas especies de fauna. Al respecto se puede destacar lo siguiente (Figura 6):
  - A través de los monitoreos ecológicos que se han realizado desde la construcción del proyecto, ha sido posible documentar un incremento en el número de especies, en el tamaño de sus poblaciones y extensión de su permanencia. En otros casos la extensión de su rango de distribución como el caso de la lagartija espinosa *Sceloporus lundellii*. Así mismo, las zonas de forrajeo, de refugio, de percha o descanso, de reproducción y anidación son más abundantes en los diferentes hábitats de Mayakoba.
  - Antes de la construcción de Mayakoba se tenía el registro de 49 especies de anfibios, aves, mamíferos, peces y reptiles. Actualmente esta cifra es de 258 especies. En un lapso de 8 años la fauna se ha incrementado en un 500 %. Esto demuestra que la actividad turística planificada bajo un esquema de sostenibilidad, es totalmente compatible con el medio ambiente y como en el caso de Mayakoba puede representar impactos ambientales positivos.

- El habitat de selva es el ambiente con mayor número de especies registradas en Mayakoba, sin embargo, desde la construcción del sistema lagunar y los servicios ambientales que éste trajo al manglar se ha observado un incremento constante en el número de especies de vertebrados en estos dos hábitats. Actualmente, el manglar y el sistema acuático, que están intrínsecamente relacionados, aportan un total de 190 especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, encontrándose 137 de éstas especies en el ecosistema de manglar, mientras que en el acuático se distribuyen 53 especies.
- La lagartija espinosa o pegarayo *Sceloporus lundelii* es una especie endémica de la Península de Yucatán, que amplió su distribución en más o menos 60km, desde su límite de distribución reportado hasta el año 2000 (Lee, J. 2000. A Field guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World), el cual comprende la parte Norte y Noroeste de los estados de Yucatán y Campeche y una pequeña porción de Quintana Roo.

Figura 6. Condición ambiental actual del manglar y sistema de canales del Desarrollo Turístico Mayakoba.



LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CANALES DE MAYAKOBA, HA INDUCIDO LA PRESERVACIÓN Y MEJORA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DEL MANGLAR, ASÍ COMO LA GENERACIÓN DE ESCENARIOS ACUÁTICOS NATURALES PERDURABLES DE ALTA CALIDAD AMBIENTAL, CON FUNCIONAMIENTO NATURAL DENTRO DE LOS LOTES HOTELEROS QUE CONFORMAN IMPORTANTES HÁBITATS ACUÁTICOS PARA AVES, PECES, CRUSTÁCEOS, MOLUSCOS Y REPTILES, PRINCIPALMENTE.



- El incremento de especies en estos ambientes es ya, de por sí un indicador de la calidad ambiental de Mayakoba.
- El vínculo ecológico entre el manglar, los canales, la duna y la selva de Mayakoba, significan hoy día la presencia de especies indicadoras de alta calidad ambiental como son: a) la cigüeña *Mycteria americana*, b) el ibis blanco *Eudocimus albus*, c) la chocolatera o espátula rosada *Platalea ajaj*, d) Águila pescadora (*Pandion haliaetus*), e) la gallareta americana (*Fulica americana*), e) chotacabras mayor (*Chordeiles minor*), f) chiipe (*Dendroica dominica*), g) chiipe (*D. magnolia*), h) chiipe (*D. petechia*), i) chiipe blanquinegro (*Mniotilta varia*), j) víreo manglero (*Vireo pallens*) y k) tirano (*Tyrannus tyrannus*).
- En el caso particular de la *Mycteria americana* se observa un incremento en su población y en el tiempo de permanencia en Mayakoba, al tratarse de una especie que realiza migraciones locales esto se considera también un indicador de calidad ambiental.

- Se ha confirmado la anidación de por lo menos 14 especies de aves, entre las que destacan el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), las charas yucateca y verde (*Cyanocorax yucatanicus* y *C. yncas*) y la Gallareta (*Gallinula chloropus*), esta última endémica.
- Los anfibios también son indicadores de calidad, su presencia en el ecosistema de manglar es un criterio para considerar la salud y diversidad de ambientes creados con el sistema lagunar; incluso el sapo *Chaunus marinus* que se distribuye en áreas alteradas es indicador de alta calidad al ser su presencia en Mayakoba muy escasa.
- En Mayakoba se encuentran también cuatro de las cinco especies de felinos reportadas para la Península de Yucatán (en México se distribuyen seis especies de felinos), es el caso de los felinos jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo o margay (*L. wiedii*) y el jaguar (*Panthera onca*), todos registrados en el manglar.
- También se encuentran 27 especies de vertebrados registradas con alguna categoría en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y dos más que, aunque no están enlistadas en la Norma, son endémicas de la Península de Yucatán:
- Una característica más del ecosistema acuático y el manglar asociado es que proporcionan refugio y son sitio de forrajeo para especies de peces marinos, como es el caso de el sábalo (*Megalops atlanticus*), la aguja azul (*Strongylura marina*) y la barracuda (*Sphyraena barracuda*), los cuales no se reportan en los cenotes de la zona, por lo que se puede asumir que gracias a la construcción del sistema lagunar éstas encuentran refugio y alimentación.

Mayakoba actualmente es considerado el mejor desarrollo turístico en el Caribe Mexicano y uno de los mejores a nivel nacional e internacional no sólo por las prestigeadas cadenas hoteleras que están operando, sino también por su destacable compromiso de responsabilidad ambiental y social.

El proceso de diseño, construcción y operación de Mayakoba ha sido reconocido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como un modelo ambiental a seguir a nivel nacional a través de la publicación titulada “Reflexiones y acciones para el desarrollo turístico sostenible derivadas de la Evaluación de Impacto Ambiental en el Caribe Mexicano: Sistema Ambiental Punta Bete–Punta Maroma” (<http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/publicaciones.aspx?&p=1>).

Hoy día Mayakoba es un referente de desarrollo turístico sostenible no solo en el Caribe Mexicano sino en otras partes de México. Continuamente se reciben inversionistas y diferentes instancias del sector público para conocer un poco más del concepto Mayakoba y sus buenas prácticas ambientales, a fin de considerarlas en sus diseños y procesos constructivos-operativos. Otros importantes reconocimientos y logros de Mayakoba son:

- ☛ El Campo de Golf “El Camaleón” obtiene en 2006 seis certificaciones de Audubon International: a) como Santuario Cooperativo, b) en materia de Manejo de Hábitat y Vida Silvestre, c) en materia de Manejo de la Calidad del Agua, d) en materia de Conservación del Agua, e) en materia de Concientización y Educación ambiental y f) en materia de Reducción y Seguridad en el Uso de Productos Químicos.
- ☛ El Campo de Golf “El Camaleón” fue diseñado por Greg Norman bajo estrictos criterios de manejo ambiental y sustentabilidad, que por su calidad paisajística, funcional y ambiental lo colocan como el único campo de golf fuera de los Estados Unidos y Canadá en participar en el torneo de la PGA.
- ☛ El Hotel Fairmont Mayakoba cuenta con la certificación Cinco Diamantes y ha sido distinguido como el mejor hotel de toda la cadena Fairmont a nivel mundial en el tema de manejo y gestión ambiental durante 2008.
- ☛ El 1 de julio del 2009, el C. Presidente de México Felipe Calderón Hinojosa, visita Mayakoba para la inauguración del Hotel Banyan Tree y en dicho evento, el C. Presidente felicita a OHL y Mayakoba por representar un lugar emblemático y un modelo de sustentabilidad y alta calidad a seguir por el sector turístico en México.
- ☛ A partir de enero del 2010, Mayakoba se encuentra trabajando con Rainforest Alliance y la Iniciativa MARTI en un proceso que permita verificar en diciembre del mismo año, el Cumplimiento de los Criterios Globales de Turismo Sustentable. Como resultado de este trabajo se espera que en el mes de diciembre, tanto Rainforest Alliance como la Iniciativa MARTI realicen un pronunciamiento a nivel internacional en el que destaquen a Mayakoba como el primer desarrollo turístico en Latinoamérica en cumplir los Criterios Globales de Turismo Sustentable.

- En el mes de agosto del 2010, Mayakoba firma con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) e importantes socios del sector turismo, una iniciativa para coordinar un proyecto de reducción de emisiones de gases efecto invernadero. Esto permitirá que Mayakoba se posicione a nivel estatal y nacional como líder en el sector preocupado y ocupado en combatir el cambio climático y en adaptarse a sus efectos, además de comprometerse a la disminución en sus emisiones de gases efecto invernadero.