



## Contaminación ambiental del sistema lagunar de Nichupté (Cancún - México)

**Autor:** Juan Roberto Calderón Maya

**Institución:** Universidad Autónoma del Estado de México

**Otros autores:** Juan Roberto Calderón Maya; Héctor Campos Alanís; Francisco Javier Rosas Ferrusca

## Resumen

El crecimiento acelerado de la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC), ha dado paso a dualidades espaciales y brechas sociales, que se expresan como desfases y distorsiones de una urbanización incontrolable, la cual en su mayoría ha tenido impactos negativos reflejado en el deterioro ambiental de sus recursos naturales y en el deterioro urbano de. No obstante que la configuración espacial de la ZMC está definida por la zona urbana consolidada de la ciudad, se está formando un corredor urbano y de servicios, a lo largo de su costa. Poco se sabe de las llamadas “regiones” o colonias habitadas por una creciente población flotante, y cuya estructura urbana presenta serios problemas de satisfacción de necesidades y servicios básicos, lo que contrasta con las condiciones de la zona turística. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo, es realizar un diagnóstico del deterioro ambiental y urbano de la ZMC con énfasis en la contaminación ambiental del Sistema Lagunar de Nichupté en Cancún, México.

**Palabras clave:** Zona Metropolitana de Cancún (ZMC), deterioro ambiental, deterioro urbano.

## Abstract

The rapid growth of the Metropolitan Zone of Cancun (MZC) has given way to space dualities and social gaps, which are expressed as offsets and distortions of uncontrolled urbanization, which has mostly reflected in the negative impacts of environmental degradation natural resources and urban deterioration. Although the spatial configuration of the MZC is defined by the consolidated urban area of the city is forming an urban corridor and services along the coast and the town of Alfredo B. Bonfil. Little is known of the so called "regions" or colonies inhabited by a growing transient population, and whose urban structure has serious problems meeting basic needs and services, which contrasts with the conditions of the tourist area. Therefore, the objective of this paper is an initial approach of the current characterization of environmental degradation and urban areas of the MZC.

**Key words:** Metropolitan Zone of Cancun (ZMC), environmental degradation, urban degradation.

## 1. Antecedentes

El desarrollo urbano turístico tiene impactos económicos, por lo regular, positivos, como la generación directa de empleos e ingresos a través de la inversión de capital para el desarrollo inmobiliario, pero también tiene otras consecuencias territoriales negativas, como la inmigración descontrolada, el crecimiento acelerado de población en asentamientos irregulares, la anarquía y la corrupción, la falta de servicios públicos e infraestructura (deterioro urbano) y el deterioro ambiental sobre el entorno y los recursos naturales.

Durante la década de los años 80's, comenzó a cobrar fuerza la inversión inmobiliaria en casi todos los destinos turísticos del mundo. Y es que la mayoría de las zonas costeras, al contar con un capital natural y con una belleza paisajística propia, han convertido a los municipios de litoral, en grandes atractivos para la inversión en la hotelería, en los servicios turísticos y en la promoción de la industria inmobiliaria, en la mayoría de los casos, desmedida. No es que esté mal el que fluyan grandes inversiones privadas hacia el sector turístico, inclusive en el desarrollo inmobiliario; el problema radica no sólo en la alteración y modificación del paisaje natural que éstas provocan, sino en el deterioro de los ecosistemas costeros en torno a las urbanizaciones.

En las últimas décadas aunque la población continuó en aumento en todo el país, los municipios costeros o de litoral, se mantuvieron con un incremento poblacional por encima del promedio nacional y de los municipios del interior. Este crecimiento se explica por el surgimiento e impulso de actividades económicas, principalmente turísticas, petroleras, portuarias, agrícolas e industriales. A partir del análisis de la evolución demográfica se ha encontrado que el crecimiento en las planicies costeras se ha mostrado no sólo en términos de poblamiento, sino con una urbanización marcada (Gabriel y Pérez, 2006).

Las principales ciudades medias del estado de Quintana Roo, han sobrepasado sus límites físicos, provocando un crecimiento de áreas urbanas que, lejos de ser equilibrado, ha ocasionado una distribución desigual de la población. Cada vez es mayor el número de asentamientos en la periferia de las ciudades, marginados ante relaciones económicas desiguales que nos les permiten el acceso a servicios básicos y a recursos como el agua y el suelo. Asimismo, se sigue autorizando la creación de nuevas áreas urbanas en detrimento de la capacidad biofísica local, con lo que se ha rebasado la capacidad de los ecosistemas para producir satisfactores y asimilar los residuos que los centros de población producen (CONAPO, 2005).

Existe una seria degradación de los ecosistemas de la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC) y una desigualdad social y de servicios básicos, marcada en las condiciones de la calidad de vida de sus habitantes. No obstante la importancia ecológica de los manglares (sobre todo los del sistema lagunar Nichupté), el proceso de conversión de áreas para el desarrollo de actividades productivas es cada vez más intenso y ha llevado al deterioro ambiental, así como a la pérdida definitiva de valiosos recursos naturales y de su

funcionalidad ambiental biofísica. Las principales causas de la pérdida de manglares se deben a la aplicación de políticas económicas orientadas hacia la obtención de ganancias a corto plazo (Moreno, 2002).

A partir de 1990, el sector hotelero de Cancún ha registrado cambios cuantitativos y cualitativos importantes, derivados del arribo de cadenas hoteleras nacionales e internacionales que han modificado la estructura de equipamiento de hospedaje en la ciudad. En los últimos 15 años se ha incrementado notablemente la infraestructura hotelera de alto nivel y ha modificado el escenario del turismo local. En la medida en que en el municipio de Benito Juárez los inversionistas privados y la población con niveles de ingresos medios o altos han adquirido terrenos y han construido inmuebles en las zonas de litoral se ha acentuado la fragmentación del espacio natural (Gallegos y López, 2006).

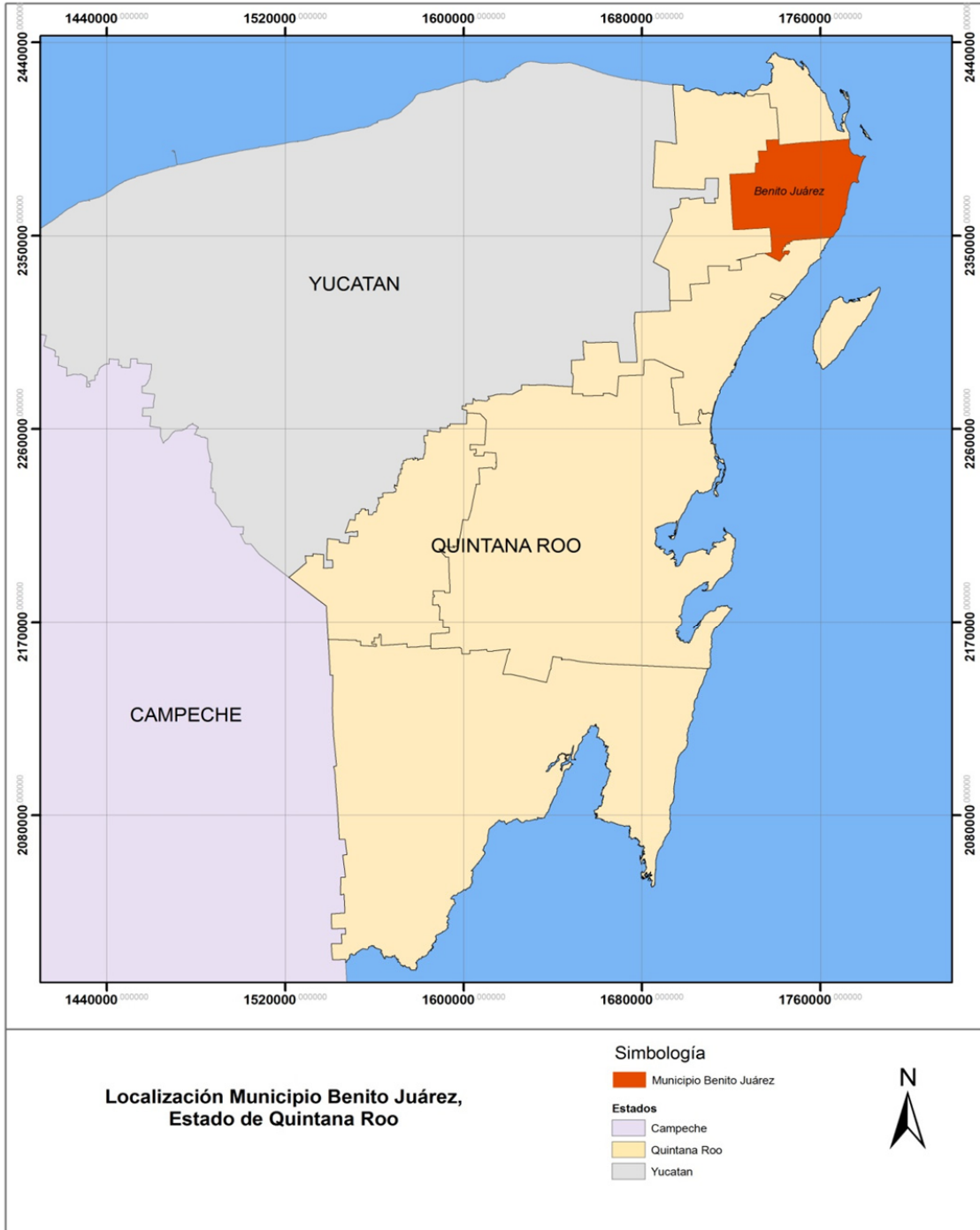
Para formular y promover políticas para el desarrollo sustentable de las áreas costeras, como es el caso de la ZMC, es necesario retomar estudios que integren los procesos de cambio de uso de suelo a escala detallada, particularmente en la expansión urbana de las ciudades y su relación con la dinámica de los procesos socioeconómicos, así como su impacto en el ambiente biofísico.

## **2. Localización y localidades del municipio de Benito Juárez**

Benito Juárez es uno de los diez municipios que integran el estado mexicano de Quintana Roo, fue fundado el 12 de Enero de 1975. Su cabecera es la ciudad de Cancún, destino turístico de renombre internacional.

El municipio de Benito Juárez se encuentra en la zona norte del estado de Quintana Roo, limita al norte con el municipio de Isla Mujeres (conformado por una isla y en una parte por zona continental), al oeste con el de Lázaro Cárdenas y al sur con el de Solidaridad (cuya cabecera es Playa del Carmen), está ubicado entre las coordenadas geográficas extremas de 21° 22' a 20° 43' de latitud norte y 86° 44' a 87° 19' de longitud oeste; tiene una extensión territorial de 1,664 km<sup>2</sup> que representan el 3.27% del total del territorio de Quintana Roo (INEGI, 2011).

**Figura 1. Localización del Municipio de Benito Juárez**

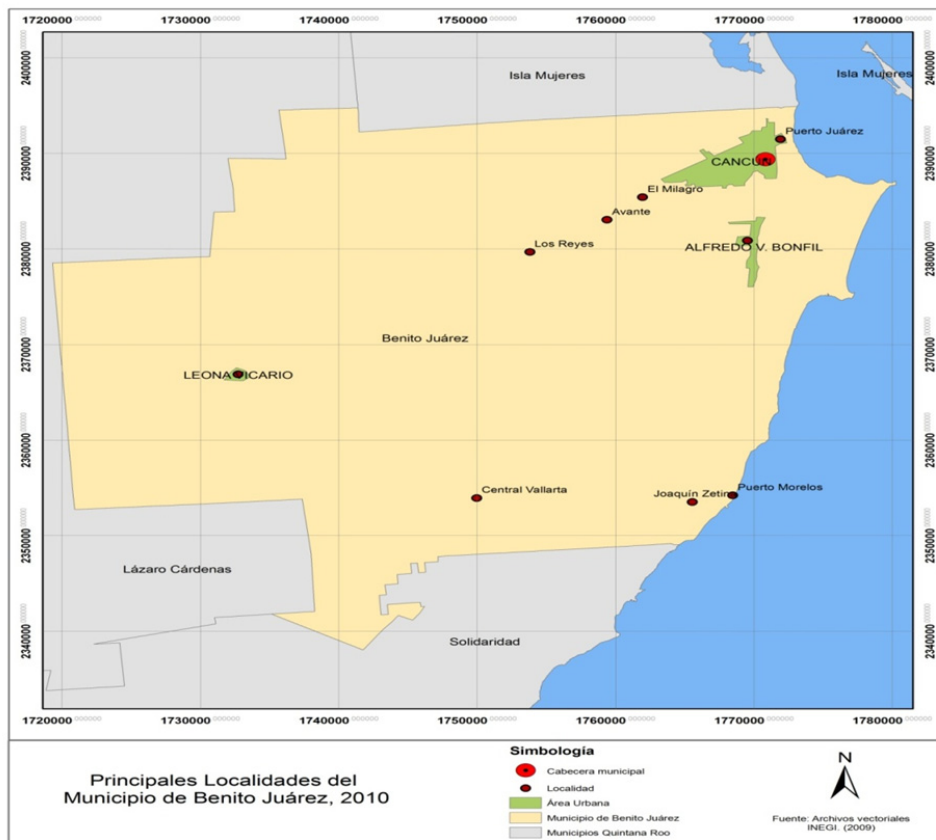


**Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2010.**

Debido a la actividad económica que genera el principal destino turístico de México, la ciudad de Cancún, el municipio de Benito Juárez es el más poblado del estado de Quintana Roo y uno de los de mayor y acelerado crecimiento poblacional en el país.

En el territorio del municipio hay un total de 554 localidades (ver figura 2), la mayoría son asentamientos y colonias irregulares conurbadas a la ciudad de Cancún, aunque en términos estadísticos se les considera como centros de población independientes (INEGI, 2010). El municipio de Benito Juárez se integra por el centro de Cancún y la zona hotelera y las delegaciones: Alfredo V. Bonfil, Leona Vicario y Puerto Morelos, dentro de la cual se ubica la subdelegación Central Vallarta.

**Figura 2. Principales localidades del Municipio de Benito Juárez y la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC), 2010**



**Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2010**

La estructura demográfica del municipio está integrada por una población total de 661,176 habitantes, 50.65% son hombres y 49.34% son mujeres, el índice de población masculina es del 50.5%; el 26.3% de la población es menor de 15 años, el 55.9% se encuentra en el rango entre 64 y 15 años de edad, y el 11.9% de la población de 5 años y más es hablante de una lengua indígena (INEGI, 2010). La tasa de crecimiento medio anual de la población de 5.6%, ubica al municipio en el segundo lugar estatal, únicamente superado por el del municipio de Solidaridad (ver Tabla 1).

**Tabla 1. Distribución de la población en Benito Juárez, 2000, 2005 y 2010**

Localidad /Delegación	Total de habitantes/Año		
	2000	2005	2010
Cancún	397,191	526,701	628,306
Alfredo v. Bonfil	8,148	13,822	14,900
Leona Vicario	4,599	5,358	6,517
Puerto Morelos	892	1,097	9,188
Central Vallarta	23	10	20
<b>SUBTOTAL</b>	<b>410,853</b>	<b>546,988</b>	<b>658,931</b>
<b>% CON RESPECTO AL TOTAL MUNICIPAL</b>	<b>97.8%</b>	<b>95.4%</b>	<b>96.4%</b>
Resto del Municipio	8,962	25,985	2,245
<b>TOTAL DEL MUNICIPIO</b>	<b>419,815</b>	<b>572,973</b>	<b>661,176</b>

Fuente: Elaboración propia con base en:

- Instituto de Planeación de Desarrollo Urbano (IMPLAN), Municipio de Benito Juárez (2008b).
- INEGI, 2000, 2005 y 2010.

Los datos de la tabla 1 indican que en el año 2000, el 97.8% de la población del municipio vivían en zonas urbanas y el 2.2% en zonas rurales. En 2005, la situación se modificó ligeramente, la concentración de población en zonas rurales se incremento a 4.6%, y en las zonas urbanas fue de 95.4%. Finalmente en el año 2010, el 96.4% de la población es eminentemente urbana y vive en localidades que superan los 2,500 habitantes.

La distribución de la población en el municipio de Benito Juárez en la última década, consolida un patrón demográfico que caracteriza la concentración de la población en las localidades que integran la Zona Metropolitana de Cancún, particularmente en la ciudad principal, lo que contrasta con la dispersión de 449 pequeñas localidades enclavadas en las áreas selváticas continentales y que conforman el resto del municipio. La fuerza de atracción de Cancún y su zona metropolitana se corresponde con un crecimiento social desbordante, producido por la inmigración de población foránea y el despoblamiento de las localidades pequeñas, tal como se aprecia en el período 2005-2010.

El desbordamiento demográfico de la ciudad de Cancún se expresa en la dificultad de amplios sectores de población para acceder a una vivienda, en contrasentido se produce un desarrollo inmobiliario de alto nivel que muy pocos habitantes pueden pagar. Se produce una segregación residencial cada vez más marcada, donde afloran grandes diferencias en cuanto al tipo de alojamiento, infraestructura y servicios públicos disponibles, mismos que están en estrecha relación con el nivel de ingreso de la población. Un primer ejercicio de la caracterización del actual modelo urbano de la ciudad de Cancún, resaltan las siguientes directrices (Calderón; Orozco, 2009).

El acelerado crecimiento de poblacional se refleja en la necesidad de cada vez mayores y mejores servicios públicos, entre ellos la infraestructura vial. Las vialidades de la ciudad superan los 1,000 kilómetros; circulan un poco más de 110 mil vehículos, que se incrementan significativamente en la temporada de alta afluencia de turismo nacional. Las vías de comunicación, el incremento de la oferta hotelera y la inversión de capitales en proyectos estratégicos de desarrollo urbano, incide directamente en el crecimiento de la zona urbana (H.A.B.J., 2008a)

La ocupación urbana en el municipio ha tenido profundas implicaciones en la polarización del desarrollo económico y el incremento de las desigualdades sociales en el resto del territorio, el cual según Santos (2004) estaría conformado por los “espacio oscuros”, aquellos que poseen una gran riqueza natural, cuyo impulso requeriría de grandes inversiones que las grandes empresas y el sector público no están dispuestos proporcionar. Simplemente porque Cancún y su zona metropolitana, concentran más del 96% de la población total, los comercios y la industria del municipio. La dinámica económica en el ámbito regional ha convertido a la ciudad de Cancún en el centro logístico de la Riviera Maya, Cozumel e Isla Mujeres. Mientras que paralelamente se potencia Mahaual, Chetumal, como el corazón y principal centro de atracción turística de la Riviera Maya. Es decir que la otrora importancia de Cancún como centro de atracción turística, se está convirtiendo en centro de negocios turísticos.

### **3. Configuración espacial de la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC)**

Una zona metropolitana está definida por un conjunto de dos o más municipios que contienen una ciudad de 50 mil o más habitantes, aquella en la que el área urbana, las funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como de su área de influencia directa a municipios predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica; incluye municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y las política urbanas (INEGI, 2005a). Habría que precisar que la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC) abarca sólo dos municipios: Isla Mujeres y Benito Juárez (CONAPO, 2005) y en sentido estricto no cumple con todos los criterios antes señalados y que su configuración insular constata la preeminencia de la ciudad principal y la zona hotelera.



En el presente capítulo de libro, también se retoma el análisis por sectores, aplicado por Orozco y Tapia (2011) para identificar y clasificar la propuesta de la ocupación urbana de Cancún y su zona metropolitana.

La ZMC se integra por la ciudad de Cancún y la zona hotelera y las delegaciones: de Alfredo V. Bonfil, Leona Vicario y Puerto Morelos, dentro de esta se ubica la subdelegación Central Vallarta. La ZMC ocupaba una superficie de 3,010 km<sup>2</sup> con una población de 586,288 habitantes y una densidad media urbana de 119 habitantes/hectárea (INEGI, 2005). En el año 2010, la población metropolitana tuvo un incremento de 91,091 personas, llegando a 677,379 habitantes y aumentó su superficie a 3,021 km<sup>2</sup>, es decir, en cinco años aumento 10 km<sup>2</sup> (INEGI, 2010).

La organización del espacio urbano identifica los espacios iluminados de la zona hotelera, caracterizados por la favorable articulación de los factores que potencia el desarrollo turístico- capital, trabajo y tecnología. Atendiendo a los factores que inciden en la competitividad de las ciudades: Eficiencia y eficacia de los gobiernos locales; confiabilidad y la objetividad de los sistemas de derecho; la preparación académica, la salud, la inclusión de sus sociedades; el potencial de los sectores económicos y el aprovechamiento de las relaciones internacionales, y aunque *los aspectos ambientales se consideran tangencialmente*. El instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) ubicó a la ciudad de Cancún en un nivel competitivo alto (Lara, 2007). Otro de los logros ha sido que la Organización Mundial del Turismo (OMT) a través de su fundación UNWTO-Themis concedió el premio "*Lo Mejor de lo Mejor*" a la excelencia y la gobernanza" al Fideicomiso de Promoción Turística de Cancún el 3 de febrero de 2007.

#### **4. Proceso urbano de la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC)**

El proceso urbano de Cancún y su zona metropolitana, comprendido entre el periodo de 1972 al año 2010, es posible identificar cinco períodos generales de crecimiento urbano, retomando la propuesta de Calderón y Orozco (2009), en cada uno de ellos, se identifica un ciclo de auge-crisis: de 1969 a 1975; de 1976 a 1983; de 1984 a 1989; de 1990 a 2001; 2002 a la fecha. En algún momento de estos períodos de auge se previeron expectativas grises -la falta de vuelos regulares, la devaluación de 1982, algunos desastres naturales y más recientemente, el colapso del turismo norteamericano a raíz de los atentados del 11 de septiembre de 2001, así como la devaluación y crisis mundial del 2008 generada por instituciones crediticias de los Estado Unidos de Norteamérica-, no obstante que Cancún demostró su capacidad de recuperación en algunos casos, lo cierto es que se ha visto mermada, no solo la calidad del la infraestructura y equipamiento, sino más aún, su competitividad turística, causada también por desastres naturales, como los huracanes Gilberto (1988) y Wilma (2005).

Partiendo de que el modelo urbano de la ciudad turística de Cancún y su zona metropolitana, es producto de cuarenta años de intervención pública y privada, se presenta hoy en día como un modelo urbano desarticulado, cuya dualidad urbana, expone la opulencia de la

zona turística, frente a la precariedad de las “regiones” (Macías y Pérez, 2009). La dualidad urbana se aprecia como resultado de la inoperancia de los mecanismos de intervención y planeación urbana, los cuales fueron solo considerados en función de las necesidades del sector turístico, el cual se ha consolidado como rector del proceso de urbanización de toda la entidad.

La base del proceso de urbanización en Cancún y su zona metropolitana, ha sido históricamente el consumo de espacios naturales y paisaje (Calderón y Orozco, 2009), lo cual ha conformado un sistema lineal de ciudades costeras, ubicadas en la franja litoral, estas zonas urbanas concentran el 74% de la población de la entidad, su emplazamiento a lo largo de la línea de costa, contrasta con la existencia de numerosas localidades dispersas con características rural-urbanas y rurales acentuadas.

No obstante que la importancia de Cancún y su zona metropolitana, radica en el número de visitantes que recibe cada año y en la derrama económica que aporta a la economía estatal y nacional, su vertiginoso crecimiento turístico, no se corresponde con la construcción y mejora de la infraestructura urbana (Campos et al, 2008:7). Las consecuencias del crecimiento urbano desordenado y anárquico de Cancún, se aprecian en la proliferación y alto flujo de vehículos en la zona hotelera, en el deterioro ambiental, así como la falta de infraestructura y abastecimiento de servicios públicos, lo cual no permite que la ciudad tenga una movilidad óptima, estos aspectos, evidencian que el modelo urbano se encuentra en crisis, e incluso nos atrevemos a decir, en declive, lo que limita cada vez más, el desarrollo urbano integral en beneficio de sus habitantes.

El caso de la ZMC es sintomático, ya que prolifera la tendencia a desarrollar el diseño urbano que privilegia al automóvil sobre el peatón, esta tendencia, propia de las ciudades del centro del país, se observa en la falta de semáforos, islas y cebras para los cruces de peatones; el diseño de grandes ejes como las avenidas López Portillo y Tulúm, son muy peligrosas para los peatones, los programas viales de “Uno a Uno”, están dirigidos a organizar la circulación de vehículos, pero olvidan a los peatones. Lo anterior significa que en Cancún se reproducen pautas urbanas que no le corresponden en su condición de ciudad costera.

El modelo urbano de Cancún trae consecuencias negativas, principalmente para la equidad social, el congestionamiento de las calles, genera que el uso de éstas sea inequitativo para quienes caminan, quien más las utiliza son los automovilistas, reduciendo la movilidad del resto de los ciudadanos. El acceso desigual al espacio y al tiempo se refleja en el acceso desigual a los recursos necesarios para construir y mantener las calles, a los combustibles fósiles para impulsar los vehículos, a la atmósfera que recibe las emisiones de gases contaminantes, a la salud pública que sufre por accidentes y contaminación, o el suelo que cede su lugar a la suburbanización, lo cual se evita la recarga de los mantos freáticos.

En el modelo urbano de Cancún se observa una ciudad cada vez más polarizada socialmente en cuanto al acceso a la vivienda, se pone de manifiesto, una segregación residencial cada vez más marcada, característica del capitalismo subdesarrollado

contemporáneo, donde afloran grandes diferencias en cuanto al tipo de alojamiento, infraestructura y servicios públicos disponibles, mismos que están cada vez más en estrecha relación con el nivel de ingreso de la población (Calderón y Orozco, 2009).

El acelerado crecimiento de poblacional de la ciudad de Cancún se refleja en la necesidad de cada vez mayores y mejores servicios públicos entre los que se encuentra la infraestructura vial. De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo 2009-2012 de Benito Juárez, las vialidades de la ciudad de Cancún superan los 1,000 km, circulando por ellas un poco más de 110,000 vehículos, que se incrementan significativamente en las temporadas de alta afluencia de turismo nacional e internacional. Las vías de comunicación se consideran como un elemento necesario del desarrollo de la ciudad, toda vez que ellos permiten dar accesibilidad al turismo, al comercio y en general a la movilidad urbana.

El proceso de urbanización tiene profundas implicaciones en el desarrollo económico y social de la ciudad. Cancún concentra el 98% del total de la población municipal, de los comercios, servicios y de la industria. La diversificación económica en el ámbito regional ha convertido a la ciudad de Cancún de ser un centro de atracción turística, en centro de negocios y servicios turísticos (H.A.M.B.J., 2009).

No obstante que de acuerdo a la Secretaría de Turismo del Gobierno Federal, los retos fundamentales de todo ordenamiento territorial son: el crecimiento ordenado de las ciudades, la preservación de su sustentabilidad y la congruencia de los instrumentos de desarrollo urbano, Cancún y su zona metropolitana, no han logrado conjuntar y equilibrar estos principios.

## **5. Deterioro urbano-ambiental de la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC)**

Hace apenas cuatro décadas, Cancún era una isla desierta y pocos sabían de su existencia. Ubicada en la región geográfica más abandonada de la península de Yucatán, en la zona del Caribe mexicano, desde el punto de vista de infraestructura y servicios básicos, se conformaba por una duna en forma de siete, con algunos tramos apenas de 20 metros de ancho, separada de tierra firme por dos estrechos canales que conectaban al mar con un amplio sistema de lagunas. La riviéra estaba constituida por ciénagas pantanosas y en general rodeadas de manglares, selva virgen y playas inexploradas. Su denominación exacta, incluso en algunos mapas, aparece como "Kankun", que en maya significa "olla de serpientes" o "nido de serpientes", según constan las primeras actas del Fondo de Infraestructura Turística (INFRATUR, 1973), antes de constituirse en lo que hoy se como Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).

Por aquellos tiempos, el Estado de Quintana Roo apenas tenía poco más de 40,000 habitantes, concentrados en Chetumal, Cozumel e Isla Mujeres. Los censos de aquella época no le daban importancia a la isla de Cancún, habitada sólo durante algunas temporadas del año. La estrategia del PNT se encaminó a la consecución de su principal

objetivo que era el de consolidar el papel estratégico del turismo en el desarrollo económico, para incorporarlo al proyecto nacional como un sector de exportación de primer orden.

En México, el turismo se distingue como una de las actividades económicas de mayor trascendencia por el dinamismo que evidencia (Valente, et. al., 2010).

Los planes y proyectos que abrieron nuevas fronteras al turismo transformaron los rasgos originales de la isla y las áreas adyacentes en un medio en el que lo convencional incide sobre la naturaleza en menoscabo de los valores escénicos del litoral costero y las márgenes de la laguna Nichupté (DOF, 2008).

Al iniciarse el Plan Maestro de INFRATUR de la década de los 70's, que en sus inicios se pensaba como un proyecto turístico integralmente planificado, el inicio de la urbanización de la ciudad de Cancún se habilitó entre 1974 y 1975, se desmontó paulatinamente la selva media en una superficie de 734 ha. que ocupó la ciudad en 1980, además de las 256 ha. destinadas al actual aeropuerto internacional. También se eliminaron 370 ha. de manglar en la porción seleccionada para la habilitación de la zona hotelera; con ello, el área de la cubierta vegetal disminuyó ante la expansión del desarrollo turístico que avanzó 13 km a lo largo de la isla, aproximadamente hasta la playa conocida como "Ballenas" (INFRATUR, 1973).

Cancún se ha caracterizado por ser un destino turístico importante tanto en la esfera nacional como en la internacional, y uno de sus rasgos distintivos es la llegada de inversión extranjera directa, materializada en las empresas de servicios turísticos, específicamente en el sector hotelero. A raíz de ello se han generado empleos que benefician tanto a la población local como a la proveniente de otros municipios y estados de la República Mexicana, al contribuir en cierta forma a mejorar sus condiciones de vida. Sin embargo estas condiciones de desarrollo para mejorar la calidad de vida en sus habitantes no ha llegado de manera homogénea e integral a todo el territorio municipal, lo que se ha reflejado en la cada vez más notoria y creciente consolidación de zonas sin condiciones sociales en las regiones o áreas no favorecidas por el desarrollo turístico de Cancún, Quintana Roo.

En el modelo urbano de Cancún se observa una ciudad cada vez más polarizada socialmente en cuanto al acceso a la vivienda, se pone de manifiesto, una segregación residencial cada vez más marcada, característica del capitalismo subdesarrollado contemporáneo, donde afloran grandes diferencias en cuanto al tipo de alojamiento, infraestructura y servicios públicos disponibles, mismos que están cada vez más en estrecha relación con el nivel de ingreso de la población. Por un lado, grandes desarrollos hoteleros, inmobiliarios, comerciales y corporativos; por el otro, las "Regiones" caracterizadas en su mayoría por zonas sin servicios básicos, de infraestructura, vivienda precaria y sin servicios de salud.

Para iniciar un primer acercamiento a la caracterización de las condiciones sociales de las "Regiones" de Cancún, Quintana Roo, es inevitable partir del análisis del comportamiento de

la dinámica poblacional que se refleja en el crecimiento urbano desordenado, motivada por su elevada atracción migratoria.

La acelerada dinámica poblacional de la ZMC, ha propiciado la creación de una ciudad dual o con dos rostros. Por un lado, el rostro más conocido de Cancún en el mundo es su éxito económico caracterizado por la gran cantidad de lujosos hoteles, plazas comerciales, restaurantes y discotecas ubicados a lo largo de la costa son acreditados por los más de 3 millones de turistas que llegan al año y que dejan una derrama de 3 mil millones de dólares (SEDETUR, 2007).

Sin embargo, también está la otra cara del destino, el que quizá no es conocido a nivel mundial pero que se deja ver cada vez más. Tan sólo a unos kilómetros de la zona hotelera dividen estas escenas de confort en Cancún, las “Regiones”, que es la otra cara de la moneda, la del rezago, la pobreza, la marginación social, la falta de infraestructura y servicios básicos como el agua y drenaje que crece aceleradamente a la sombra del éxito económico de Cancún.

Son millones de dólares en derrama que no se ven reflejados en la población, donde a lo largo y ancho de la geografía estatal prevalecen los rezagos, la miseria y la marginación, aunque muchos se niegan a reconocer su existencia. De los cinco destinos turísticos de Quintana Roo que son: Cozumel, Chetumal, Isla Mujeres, Cancún y la Riviera Maya, estos dos últimos son precisamente los que sustentan el éxito turístico de México en el mundo, aunque a la par crece la marginación. Tan sólo la Riviera Maya al cierre de 2007 atrajo a 2 millones 833 mil 934 turistas, mientras Cancún fue visitado en el mismo año por 3 millones de paseantes; entre ambos la derrama económica en ese mismo año sumó un total de 4 mil 860 millones de dólares.

Lo anterior significa una derrama económica de 6 mil 204 millones de dólares de enero a mayo, siendo Cancún uno de los destinos más exitosos de México a nivel mundial.

Cancún está posicionado en el mundo por los más de cien lujosos hoteles que se asientan en más de 23 kilómetros de playa, así como por una importante oferta de bares y discotecas, restaurantes y ostentosas plazas comerciales.

Pero a la sombra de todo este éxito en Cancún avanza también en forma acelerada el rezago urbano, social, la marginación, la pobreza extrema, la afectación de los recursos naturales y la contaminación. Actualmente la zona hotelera de Cancún está cercada en la parte continental por asentamientos humanos que son cinturones de miseria. Por el norte de la ciudad, está la franja ejidal, conformada por más de 20 mil lotes en donde actualmente habitan más de 100 mil personas en medio de rezagos de infraestructura urbana y de servicios básicos como el drenaje.

La franja ejidal es precisamente una franja de asentamientos que surgió en la década de los 80 a raíz de invasiones de tierras, y aunque posteriormente fueron regularizados los más 20 mil lotes de la zona, hoy en día la mayor parte de esa faja no cuenta con drenaje sanitario ni

pavimentación. Y aunque la empresa Aguakán es la encargada de suministrar el agua potable en la ciudad, la franja ejidal es una de las que más padece la falta del vital líquido debido al tandeo (el servicio por horas) que la empresa realiza del servicio. Pero hacia la parte sur de la ciudad se ubica quizá la zona en la que se puede observar con mayor claridad el rostro del rezago y la marginación. Más de 60 mil personas habitan en más de 30 asentamientos irregulares en los que por su condición de áreas no regularizadas por los gobiernos federal, estatal y local, padecen la falta de calles, agua potable, electricidad, drenaje, servicios de salud y educativos entre otros. Se trata de zonas en las que la población habita prácticamente en medio de la selva, en casas elaboradas con cartón, plásticos y maderas, cuyas necesidades fisiológicas las realizan al aire libre o en pozos que no están acondicionados para evitar filtraciones a los mantos acuíferos. Es una realidad que muchas de estas familias que en promedio tienen tres o cuatro hijos, padecen hambre, falta de empleo y carecen de acceso de servicios de salud y vivienda por la falta de oportunidades.

Por otra parte, y como parte del reflejo y consecuencias del deterioro urbano, el 57.4% de la población de Quintana Roo vive en condiciones de "pobreza de patrimonio" como lo define el INEGI, la cual se asocia a la imposibilidad de sustentar gastos necesarios, como son la canasta básica de alimentos, gastos de salud, vestido, vivienda, transporte, educación (el porcentaje a nivel nacional es de 51.9%). (INEGI, 2000). Sin embargo en el municipio de Benito Juárez, en su conjunto, existe una contradicción derivada de esta dualidad y marginación social, ya que según datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), en el año 2000, fue el municipio con menor índice de marginación de todo el estado de Quintana Roo, como se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla no. 2: Índices de marginación, Quintana Roo, 2010**

Entidad Federativa/Municipio	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Quintana Roo		
Cozumel	7	2,311
Felipe Carrillo Puerto	2	901
Isla Mujeres	6	2,241
Othón P. Blanco	5	1,998
Benito Juárez	8	2,381
José María Morelos	1	862
Lázaro Cárdenas	3	1,093
Solidaridad	4	1,982

**Fuente: Elaboración propia con base en CONAPO, 2010.**

Ahora, esta situación se puede contrastar con los más de 30 asentamientos irregulares que existen en la periferia del casco urbano de Cancún donde se carece de pavimento y del servicio de agua potable. 200 mil habitantes se encuentran en situación de pobreza en Cancún.

En la zona continental de Isla Mujeres, Rancho Viejo y sus alrededores, hay un problema grave en donde su población aparte de no tener empleo, se está dedicando a la delincuencia. La recesión económica y la contingencia sanitaria generan un Cancún cada vez más marginado, el de los más pobres entre los pobres. Otra de las consecuencias de esta marginación social se ejemplifica en el incremento de los altos índices de delincuencia. Razón por la cual, el pasado mes de Mayo de 2009, la Secretaría Estatal de Seguridad Pública de la entidad y la Policía Municipal de Benito Juárez, elaboraron un mapa geodelictivo de Cancún y resultó que el sector dos, que comprende las “Regiones 75 y 231”, entre otras, es el más inseguro de la ciudad.

Por otra parte, el requerimiento de material para la construcción de carreteras, viviendas e instalaciones turísticas, así como su exportación a Estados Unidos de Norteamérica, induce a la explotación de la cantera de caliza en amplias zonas de vegetación secundaria ubicadas, fundamentalmente. En el lado oriente de la vía Cancún-Tulum, aunque es necesario aclarar que la explotación de los bancos de material de construcción ha propiciado innumerables zonas desprovistas de vegetación, tanto en la zona urbana (centro y zona hotelera), lo cual da lugar a la alteración de otros componentes bióticos y abióticos como resultado del impacto que ha ocasionado el desarrollo turístico y urbano del resto del municipio.

En la actualidad, muchas partes del sistema lagunar Nichupte, están seriamente contaminadas y despiden olores fétidos derivados de la podredumbre de plantas y descarga de aguas negras por parte de las construcciones que se siguen efectuando a lo largo de Isla Cancún, y de los mismos hoteles y plazas comerciales. Desde la edificación de los primeros hoteles en la zona hotelera, se construyeron plantas de tratamiento de aguas servidas en la isla al lado de la laguna, y los conductos de evacuación de aguas de lluvia se construyeron para verterse sobre la laguna.

En este sentido, se construyeron plantas de tratamiento de aguas servidas en la isla al lado de la laguna, y los conductos de evacuación de aguas de lluvia se construyeron para verterse sobre la laguna. Pero recientemente se descubrió que algunos hoteles y centros comerciales conectaban sus conductos de evacuación de aguas servidas a los conductos de evacuación de aguas de lluvia. El mismo procedimiento delictivo fue practicado por otros cuyas facilidades de tratamiento de aguas servidas resultaron insuficientes y que también dirigieron las aguas servidas a los conductos de aguas de lluvia. Alrededor del 80% de la superficie de la isla ha sido impermeabilizada o pavimentada lo cual impide la penetración del agua de lluvia en el suelo. Es así que esa misma agua al escurrir acarrea consigo metales pesados, productos del petróleo, aceites de motor y otros compuestos químicos solubles o insolubles a la laguna (Wiese, 2006).

Sin embargo, hoy en día, el principal ejemplo del deterioro ambiental en la ciudad, se refleja a través de la devastación sobre una gran reserva de la ciudad, con el desarrollo de los proyectos conocido como “Puerto Cancún” y “Malecón Cancún”, un exclusivo desarrollo multifuncional que se edifica sobre 327 ha. que incluye la construcción de, por lo menos, ocho hoteles de gran lujo, condominios, comercios, cines y una marina para el atraque de 300 embarcaciones, se ha visto envuelto en una serie de irregularidades, tanto en su

estructura como en el impacto ecológico que hoy representa para la ciudad y la gente que vive en sus proximidades.

El 28 de diciembre de 2006, fue detenido por el FBI y recluso en una cárcel de Chicago de Estados Unidos de Norteamérica, el empresario Michael Eugene Kelly, principal accionista del proyecto. Al proyecto se opusieron los grupos ecologistas, en especial de Quintana Roo, porque afectaba varias hectáreas de manglar y expandía al extremo la zona hotelera, ya de por sí, saturada con la competencia de la Riviera Maya. Era mejor opción, consolidar a Cancún y evitar más polarización social y económica. Pero las instancias gubernamentales no escucharon éstas ni otras razones y dieron al empresario Kelly, las autorizaciones correspondientes para su multimillonario proyecto en dólares, en el cual también participan los grupos mexicanos GICSA y Hansa Urbana, entre otros. Actualmente la zona ha sido deforestada, se ha acabado casi con el 100% del manglar en el área, se ha aplanado el suelo con sascab (tierra blanca de la zona utilizada para construcciones), se levantaron edificios, y se trastornó el hábitat de distintas especies (entre ellas el coatí, conocidos como tejones, nasua y narica), desplazando la fauna silvestre de manera permanente (La Jornada, 2007).

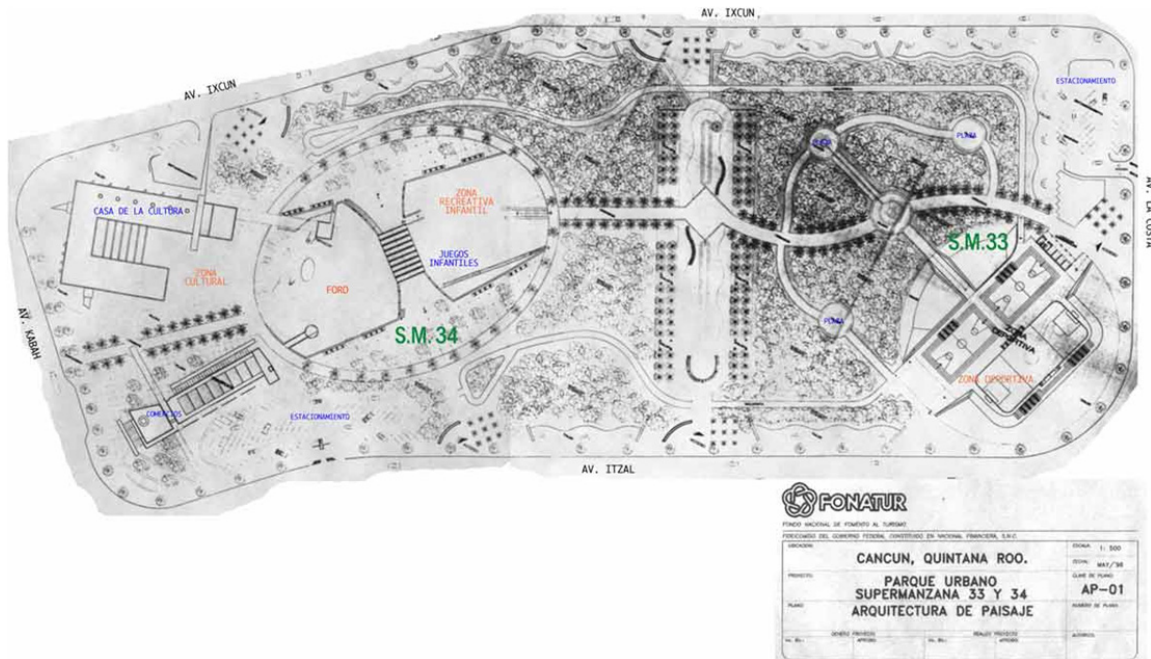
El área que rodea a las construcciones, unidades habitacionales, sufren de contaminación auditiva por el ruido de la maquinaria, y gracias al aplanado de sascab, se levantan auténticas polvaredas que llenan de gruesas capas de tierra y polvo incluso el interior de los hogares.

Con base en la visita de campo de Diciembre de 2012, el proyecto Puerto Cancún lleva un avance aproximado del 60 %. La prioridad del actual gobierno municipal, es dar confianza y seguridad a los inversionistas extranjeros con el fin de continuar el proyecto, a pesar de la crisis económica y de la oposición de grupos ecologistas. El escenario para concluir en un 100% el proyecto es para el año 2015, con lo cual el proceso de deterioro ambiental será aún mayor, por lo tanto podemos considerar a Cancún y su zona metropolitana, como un laboratorio de estudio permanente por la cantidad de obras urbanísticas que se realizan, en su mayoría fuera del marco jurídico normativo legal ambiental.

Otra zona con alto deterioro ambiental, es el predio conocido como “Ombligo Verde”, una superficie arbolada de casi nueve ha. de superficie que en los últimos 10 años ha perdido más del 50% de su zona verde provista de gran biodiversidad de esta región, debido a que durante las últimas tres administraciones municipales, se han planteado proyectos tan absurdos (si consideramos que es único pulmón verde dentro de la ZMC) como construir una subestación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la reubicación de la actual central camionera de la ciudad y recientemente en el año 2011, la construcción de la plaza bicentenario, que a su vez, consideraba la localización del nuevo palacio municipal (proyecto que finalmente hasta Diciembre de 2012, no se ha concretado).



**Figura 3. Plano del Proyecto “Plaza Bicentenario del Ombligo Verde”, 2011**



Fuente: [www.flickr.com/photos/leobardomartinez/4285680705/sizes//](http://www.flickr.com/photos/leobardomartinez/4285680705/sizes//)

Estos proyectos no se han concretado, en gran parte, por la oposición y organización de diversas organizaciones de la sociedad civil, contribuyeron a la cancelación de los mismos. Sin embargo, a través del cambio del uso suelo y con la venta (de manera ilegal y con documentos falsos), el Ayuntamiento vendió una parte de la superficie, para la construcción de la catedral de la ciudad, obra concluida hoy en día.

No obstante que en el año 2005 este predio fue decretado como “parque municipal”, el deterioro urbano-ambiental de la zona es notoria y desafortunadamente se encuentra en total impunidad urbanística y de protección ambiental, como se puede ver en la siguiente foto con la devastación de más del 50% de la superficie forestal y arbolada.

**Foto 1. Deterioro ambiental del Parque “Ombligo Verde” de Cancún, principal pulmón de la zona metropolitana, 2010-2012**

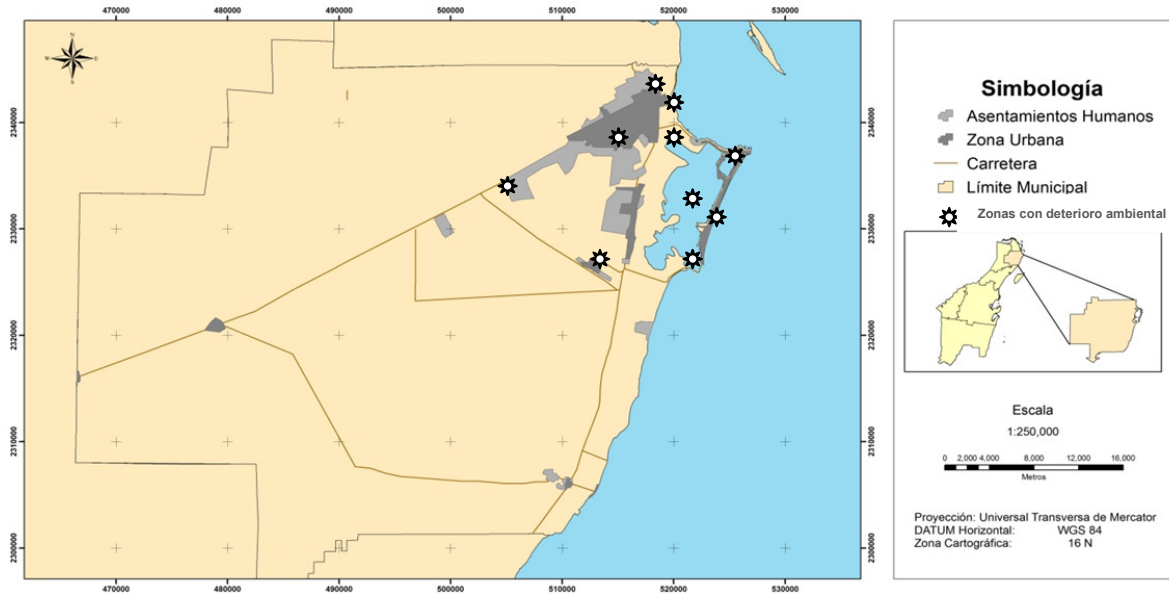


Fuente: [www.flickr.com/photos/leobardomartinez/4285680705/sizes//](http://www.flickr.com/photos/leobardomartinez/4285680705/sizes//)

Con la presente investigación, se trata de hacer un primer acercamiento de la caracterización actual del deterioro ambiental y urbano de la ZMC, identificando aquellos espacios que por su grado de deterioro, requieren del diseño y la instrumentación de políticas públicas encaminadas a la recuperación urbanística y ambiental de gran parte de la superficie.

Por lo anterior se elaboró el siguiente mapa que define aquellos espacios dentro de la ZMC con algún grado de deterioro urbano-ambiental.

**Figura 4. Propuesta de zonas con deterioro urbano-ambiental en la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC), 2012**



**Fuente:** Elaborado con base en INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2009) Carta de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250000 Serie IV, 2006-2009 Aguascalientes, México.

En la figura anterior se presenta la propuesta con las 10 zonas con mayor deterioro urbano-ambiental dentro de la ZMC, resaltando además de algunas regiones y del “Ombligo Verde”, la zona hotelera principalmente en el área conocida como “Punta Cancún”, en las zonas comerciales La Isla y Kukulcan Plaza. En la zona de playas, el deterioro ambiental se agudiza en “Las Perlas”, “Caracol” y “El Embarcadero”.

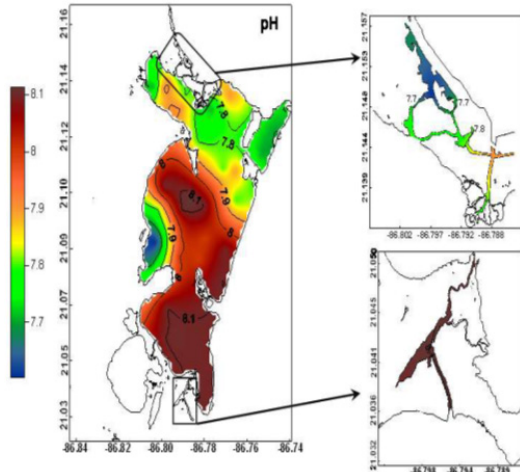
## 6.- Contaminación del sistema lagunar Nichupté

El Sistema Lagunar Nichupté está ubicado en la parte noreste de la Península de Yucatán, en el Estado de Quintana Roo, interacciona con el Mar Caribe a través de dos bocas; la boca Cancún en el norte y la boca en Punta Nizuc en el sur. El sistema lagunar consiste principalmente de cinco cuerpos de agua, todos ellos interconectados por canales. Los cuerpos de agua son: laguna Bojórquez, laguna Nichupté en la parte norte, parte central, parte sur y la laguna del Inglés.

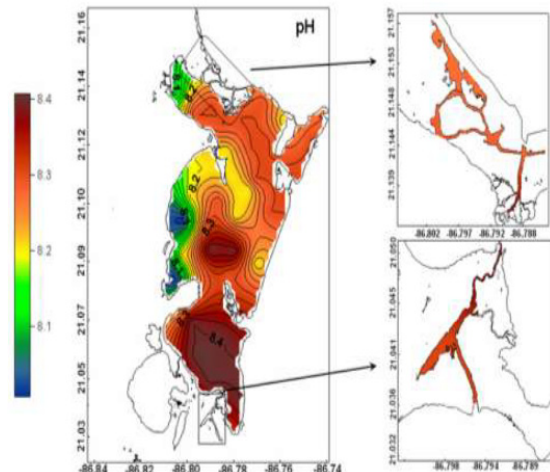
El área total del sistema lagunar ha sido estimada en el orden de  $5.0 \cdot 10^5 \text{ m}^2$  y el volumen total en  $8.1 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ . Amplias zonas están cubiertas densamente por manglar, sobre todo en la parte occidental y sur. En el lado occidental estos manglares se desarrollan sobre una llanura de inundación y van siendo sustituidos por una selva baja perennifolia. Debido a las formaciones de rocas calcáreas de permeabilidad alta, el agua de lluvia se filtra rápidamente y fluye a través de ríos o interconexiones subterráneas. Merino et al (1990) reporta que el volumen de agua que fluye hacia el sistema lagunar de Nichupté-Bojórquez es del orden de  $100 \cdot 10^6 \text{ m}^3 / \text{año}$ . Esto equivale a un flujo hacia Nichupté de  $3.2 \text{ m}^3 / \text{s}$ .

En el fondo lagunar se identificaron más de veinte manantiales, el agua dulce se mezcla con el agua de mar en los canales subterráneos, lo que explica la presencia de salinidad y grandes cantidades de nutrientes, provenientes de la zona urbana de Cancún. El uso intensivo de la laguna y el flujo de aguas residuales el complejo lagunar de Nichupté-Bojórquez presenta una problemática muy seria debido a la presión ejercida por la intensa y creciente industria turística en sus alrededores. Es importante señalar que con los desarrollos urbanos y la creciente problemática de aguas residuales vertidas sin tratamiento a los sistemas acuáticos y lagunas costeras, la presencia de nutrientes y la eutrofización se ha incrementado por los flujos de aguas residuales.

Los indicadores que determinan la calidad del recurso agua, contemplan una serie de parámetros químicos que si bien rebasan los objetivos del estudio, estos se analizan a través de los resultados de estudios especializados para dar cuenta de la contaminación del agua en el humedal del sistema Lagunar Nichupté. Algunos indicadores del estado de contaminación del complejo lagunar, son reportados en un meticuloso estudio sobre la hidrodinámica de este cuerpo de agua (Carbajal, 2009:46). Los resultados del estudio muestran que los valores de oxígeno disuelto más bajos se localizan en un área adjunta a la barra donde se encuentra la zona hotelera y en la parte noroeste de la laguna donde hay gran influencia de la ciudad de Cancún, y que los valores mínimos de oxígeno disuelto pueden estar asociados a la materia orgánica en descomposición, y no obstante que la variación en los valores de pH encontrados presentan correlación con el vertido de desechos urbanos y municipales, en general el sistema lagunar es alcalino. Los valores del centro y sur del sistema son similares a los presentes en sistemas marinos, como se puede observar en las Figuras 5 y 6.

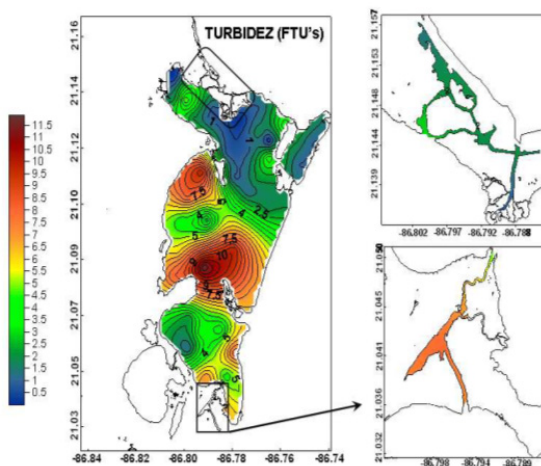


**Figura 5. PH en el Sistema Lagunar Nichupté en Noviembre de 2006**

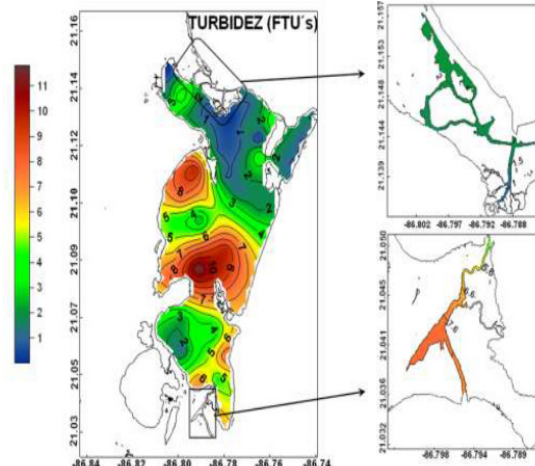


**Figura 6. PH en el Sistema Lagunar Nichupté en Marzo de 2007**

Quizás uno de los indicadores más sencillos y observables a simple vista es la turbidez del agua, misma que es un referente de la calidad del agua. La turbidez en el agua es causada por sólidos no disueltos y suspendidos: El lodo, arcilla, algas, microorganismos y descarga de efluentes. En los meses de marzo y noviembre se presentan los más altos valores de turbidez en la zona central y sur, lo que en parte se debe a los intensos vientos, la presencia de material detritus en el fondo marino en la cercanía de los manglares y lo somero de las zonas centrales del complejo lagunar. En la laguna Bojórquez, los valores de turbidez se incrementan, lo que parece indicar que esto se debe a que existen flujos de aguas residuales (figuras 7 y 8).



**Figura 7. Turbidez en el Sistema Lagunar Nichupté en Noviembre de 2006**



**Figura 8. Turbidez en el Sistema Lagunar Nichupté en Marzo de 2007**

En otro estudio elaborado por Lara (2007), se reportó que en este sistema lagunar, las descargas de aguas residuales se han ido incrementando a través de los años, dando como consecuencia un desequilibrio químico y la presencia de microorganismos de tipo entérico, lo que potencialmente representa un problema ecológico y de salud humana. Las muestras del agua intersticial fueron obtenidas por triplicado en tubos de PVC de 4" Ø, por la técnica de sifoneo. Estas fueron almacenadas a 4° C para su transporte y posterior análisis. De cada muestra se tomaron alícuotas de 100 ml y se inocularon en tubos con caldo nutritivo. Una vez enriquecidas las muestras, estas fueron sembradas en medios de cultivo selectivos para determinar la presencia de coliformes. De las muestras que resultaron positivas, se determinó la abundancia de los diferentes coliformes utilizando el método de sembrados de doble capa. Una vez incubadas se procedió al conteo manual de las muestras.

Esta situación preocupa al ser el Sistema Lagunar Nichupté una de las 132 lagunas costeras en México por su ubicación en un polo turístico que genera fuertes derramas económicas para el país. Las afectaciones a la laguna ya son muy severas, porque los desechos están sedimentados en el fondo, lo que provoca que las especies que habitaban ahí hace 20 años, en la mayoría de los casos, ya no existen.

Las especies que existen han batallado para adaptarse a su nuevo hábitat, resaltando el comportamiento extraño de los cocodrilos quienes en los últimos meses han salido de su medio con mayor frecuencia. Las grandes cadenas hoteleras están interesadas en el generar un proyecto de saneamiento del sistema lagunar, pues empiezan a reconocer la afectación a la naturaleza por los desechos diarios, pero para iniciar con las obras necesitan autorización del gobierno municipal. Para lograr todos estos beneficios deben renovar y oxigenar las aguas de la laguna con el agua del mar; con este proceso natural el manglar empezaría a rehabilitarse en un tiempo de tres a seis meses, aunque el beneficio total de acuerdo con los estudios realizados en la zona tendrá una duración de cuatro años para lograr que el sistema lagunar se limpie por completo.

## **6. Conclusiones preliminares**

En México, la magnitud del fenómeno urbano se expresa en la existencia de 55 zonas metropolitanas que concentran más del 50% de la población del país, cuyas dinámicas demográfica, social, económica y ambiental perfilan una tendencia al deterioro de habitabilidad urbana y ambiental. A esta problemática no escapa, la Zona Metropolitana de Cancún (ZMC), la que forma parte de la jurisdicción del municipio de Benito Juárez, localizado en una entidad de vocación turística, Quintana Roo. La configuración espacial de Cancún está definida por la mancha urbana consolidada de la ciudad, el corredor turístico formado a lo largo de la costa, Isla Mujeres y la pequeña localidad de Alfredo B. Bonfil.

Desde su nacimiento en 1970, Cancún ha estado marcado por una explosión demográfica que ha roto todos los parámetros de planificación urbana y ambiental. Atraída por las

perspectivas de empleo y bellezas naturales, la migración desmesurada proveniente de distintas partes del mundo y del país (que de acuerdo a las estadísticas marcan un incremento anual del 22 por ciento en promedio), ha provocado que el municipio de Benito Juárez sea víctima de un crecimiento urbano ambiental disperso y anárquico.

Se puede iniciar el apartado afirmando que en Cancún no ha habido una planeación a largo plazo. Independientemente de las zonas en las que se concentra el mayor rezago urbano de infraestructura y social de Cancún, en general la ciudad enfrenta un atraso en materia de movilidad, toda vez que el sistema vial y de transporte ya quedó totalmente rebasado frente al acelerado crecimiento de la ciudad que trae el éxito turístico del destino. Especialistas del Colegio de Ingenieros de Cancún, afirman que Cancún requiere de inversiones multimillonarias de alrededor de 3 mil millones de pesos para acabar con los rezagos y poner al día toda la infraestructura, con el objetivo de que se cuente con una ciudad a la altura del destino turístico que se pregona en el mundo.

La clase trabajadora, que es la de menos recursos, causa el crecimiento del índice de pobreza. En el caso de la ciudad de Cancún, se pueden sostener una conclusión preliminar. Existen 3 “Cancunes”: el Cancún de la Zona Hotelera, el Cancún de los “ricos” y el Cancún de los “pobres” que viven en las regiones de la periferia.

Han pasado más de 40 años desde que se determinó la viabilidad de la construcción de un proyecto turístico que pretendía fomentar el desarrollo “integral” en una de las regiones más pobres y olvidadas del país: el entonces territorio de Quintana Roo.

Lo que se planeó como todo un paraíso, un generador de riqueza para la economía mexicana, hoy es uno de los polos más atractivos para el turismo internacional. No obstante, se superó la meta. Junto con Cancún se detonó el desarrollo de Cozumel e Isla Mujeres, convirtiéndose en el polo turístico más importante de Latinoamérica durante la década de los ochenta, cuando todo marchaba bien. Fue en septiembre de 1988, cuando Cancún sufre un primer parteaguas con el azote del huracán Gilberto, que causó estragos en la infraestructura hotelera y la aún pequeña ciudad. Después de Gilberto se contó con una infraestructura de ocho mil cuartos, con lo que llegaron al menos unas 100 mil personas que buscaron oportunidades de empleo en Cancún, pero el gobierno ya no se preocupó por que se construyeran más casas. Ahí comenzó el problema (de vivienda y dotación de servicios básicos). Al deterioro de la imagen urbana en las periferias de los asentamientos humanos de Benito Juárez se suma la especulación con la tierra no urbanizada, sino que a su vez provoca problemas colaterales como la existencia de servicios urbanos deficientes, mínima cobertura de servicios en colonias populares y una total carencia de imagen urbana al observarse sólo fachadas en obra gris, vivienda progresiva sin acabado, falta de mobiliario urbano, proliferación de anuncios comerciales, falta de nomenclatura en o en malas condiciones, entre otros.

Esto urbanísticamente hablando ha provocado la inexistencia de elementos ordenados como centros de barrio o centros vecinales, dejando a la periferia de las localidades sin cobertura de equipamiento y servicios por lo que la población se ve en la necesidad de desplazarse en

busca de sus requerimientos básicos hacia el centro de la ciudad de Cancún, originando con esto altas concentraciones de población en diversos puntos neurálgicos de la ciudad.

La aplicación de este conjunto de políticas provoca la pérdida sustancial de Áreas de Reserva Urbana, de hecho olvidar que una política esencial para el desarrollo urbano es que cada vez exista una mayor superficie de metros cuadrados de áreas verdes y espacios abiertos por habitante en la localidad, esto redundará en una mejora considerable en la calidad de vida de sus habitantes y contribuirá de manera significativa a consolidar el atractivo turístico de Benito Juárez.

Poco a poco nos vamos quedando sin reservas naturales tanto en tierra como en los litorales de la ZMC, en materia del deterioro urbano-ambiental, se requiere congruencia entre las densidades de los nuevos centros de población, es importante establecer la necesidad de crear corredores y paseos amplios en donde se localicen equipamientos de recreación, áreas verdes y reservas ecológicas, con la finalidad de que no se altere el clima y contemos con la presencia de flora y fauna nativa, estableciendo asimismo corredores biológicos como podría ser en el Ombligo Verde y otras áreas de reserva territorial, por ejemplo.

En síntesis, el deterioro urbano-ambiental de la ZMC, responde a la ausencia histórica de mecanismos de planificación y ordenación urbana, lo que se expresa en la obsolescencia y deficiencia de los servicios públicos, en el envejecimiento de la infraestructura y el equipamiento turístico, escasa renovación, limitadas opciones recreativas, especulación inmobiliaria en las áreas de reserva natural, y la afectación irreversible de los ecosistemas naturales. En estas condiciones, parece ser que no es suficiente diseñar e implantar la inversión de nuevos proyectos de desarrollo turístico, sino que es necesario replantear la coexistencia del turismo de alto impacto y la capacidad de carga social y ambiental en términos de no rebasar los umbrales críticos de permanencia de Cancún y su zona metropolitana.

Si bien, el deterioro de la ZMC es evidentemente ambiental por el grado de contaminación del agua, que se identifica por los malos olores y la turbidez, así como la devastación o disminución de zonas de manglares, también se observa un deterioro urbano por la disminución de la calidad de vida de Cancún.

La gestión ambiental enfrenta un reto importante para asegurar que este crecimiento cumpla con los parámetros de sostenibilidad y contribuya a la construcción de una sociedad más justa y equitativa para las generaciones presentes y futuras de una ciudad de sol y playa, como lo es Cancún.



---

### Referencias Bibliográficas:

CAMPOS, Bonnie; CASTILLO, Lourdes; VELÁZQUEZ, David (2008): Urbanización y turismo. Editorial UQROO, Chetumal, Quintana Roo.

CALDERÓN, Juan Roberto; OROZCO, Ma. Estela (2009): Planeación y modelo urbano: El caso de Cancún, Quintana Roo en Quivera, vol. 11, núm. 2, junio-diciembre, 2009, pp. 18-34. Universidad Autónoma del Estado de México, México.

CARBAJAL, N. 2009. Hidrodinámica y transporte de contaminantes y sedimentos en el Sistema Lagunar de Nichupté-Bojórquez, Quintana Roo. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CQ063. México D. F. CONAPO (2005). Delimitación de Zonas Metropolitanas de México, Consejo Nacional de Población (CONAPO) y Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

----- (2010). Índice de Marginación Urbana 2010

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (DOF) (2008). DECRETO por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Manglares de Nichupté, localizada en el Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo. Presidencia de la República, 26 de Febrero de 2008. México, D.F.

H. AYUNTAMIENTO del Municipio de Benito Juárez (H.A.M.B.J.) (2008a): Plan Municipal de Desarrollo 2008-2011, Cancún, Quintana Roo, México.

FONDO DE INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA (INFRATUR) (1973). Informe Anual de 1973. Banco de México, México, D.F.

GABRIEL, Josefina y PÉREZ, José Luis (2006). Crecimiento poblacional e instrumentos para la regulación ambiental de los asentamientos humanos en los municipios costeros de México. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, México D.F.

GALLEGOS, Oswaldo y LÓPEZ, Álvaro (2006). Fragmentación y segregación en el espacio Litoral-Urbano: El caso del corredor turístico Cancún-Benito Juárez.

GUEVARA, Rosana (2006). Estudios multidisciplinarios en turismo. Volumen 1. Ed Secretaría de Turismo. DF. México, pp 139-174.

INSTITUTO de Planeación de Desarrollo Urbano (IMPLAN, BJ) (2008b): "Plan Estratégico Cancún 2030", IMPLAN, Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

INSTITUTO Mexicano para la Competitividad (IMCO) (2010): Estudio "El municipio, una institución diseñada para el fracaso", IMC. México, D.F.

INSTITUTO Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2000). XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI, Aguascalientes, México.

- (2005a). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2005. INEGI, Aguascalientes, México.
- (2005b). Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI, Aguascalientes, México.
- (2007). Anuario Estadístico del Estado de Quintana Roo 2007, INEGI, Quintana Roo.
- (2010). XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI, Aguascalientes, México.
- (2011). Quintana Roo: Información geográfica. INEGI, Aguascalientes, México.

LARA, Alfonso (2007). Competitividad Estatal de México. Aspiraciones y realidad: Las agendas del futuro. Editorial Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., México

LA JORNADA (2007): Nota periodística “Fraude en Cancún”, en Periódico La Jornada. Publicado el 19 de Febrero de 2007, Cancún, Quintana Roo.

MACÍAS, C. y PÉREZ, R. (2009). Cancún, Los avatares de una marca turística global. Bonilla Editores, Universidad de Quintana Roo y CONACYT. México, 2009, pp. 163-224.

MERINO M., S. Czitrom, E. Jordan, E. Martin, P. Thomé and O. Moreno (1990). Hydrology and Rain Flushing of the Nichupté Lagoon System, Cancún, México. Estuarine Coastal and Shelf Sciences, 30, pp. 223-237.

MORENO, Patricia et al. (2002) Diagnóstico de los manglares de Cancún: distribución, vínculo con los recursos pesqueros y su problemática. Madera y Bosques Número especial, 2002:61-88.

OROZCO, Estela; TAPIA, Jorge (2011). “Reserva territorial y construcción social del espacio urbano de la Zona Metropolitana de Toluca, Estado de México”. En: OROZCO H., Estela, et al. (comp.) Entorno regional de la Ciudad de Toluca, México. Toluca, CAETA-FaPUR, Universidad Autónoma del Estado de México.

PÉREZ, Graciela (2000): “El Desarrollo Turístico en Cancún, Quintana Roo y sus consecuencias sobre la cubierta vegetal” en Investigación Geográfica: Boletín del Instituto de Geografía, número 43. Universidad Nacional de México (UNAM), México, D.F.

QUIROZ, Héctor (2006: 60). Urbanismo reciente y nuevas identidades en México. Editorial Universidad Autónoma de México, México.

WIESE, Peter (1996): “Impacto medioambiental del desarrollo turístico e industrial. Un Caso de Estudio: Cancún, Quintana Roo, México”. Ponencia presentada en la Conferencia internacional sobre “Procesos en las Ciencias de la Tierra, Uso de Materiales y Desarrollo Urbano” realizado en Bogotá, Colombia, en noviembre de 1996; patrocinado por SCOPE (Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente ) del Consejo Internacional de Uniones Científicas y la UICG (Unión Internacional de Ciencias Geológicas). Publicada en Boletín UNESCO “Medio ambiente y desarrollo en regiones costeras e islas pequeñas”, Bogotá, Colombia.

---

VALENTE, Óscar; REYES; José Guadalupe; RIVERA, Miguel Nicolás; REYES, Humberto (2010). Evaluación de los atractivos naturales para el desarrollo del ecoturismo en la Región Huasteca de San Luis Potosí, México en Cuadernos de Turismo, nº 25, (2010); pp. 229-245 Universidad de Murcia ISSN: 1139-7861.