



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO  
UNIDAD ACADÉMICA COZUMEL  
DIVISIÓN DE DESARROLLO SUSTENTABLE  
LICENCIATURA EN TURISMO

**MONITOREO DEL SISTEMA DE INDICADORES DE  
SUSTENTABILIDAD PARA EL TURISMO EN MÉXICO.  
CASO DE ESTUDIO: AKUMAL, QUINTANA ROO.**

**TESIS**

Que para obtener el Título de:  
**LICENCIADO EN TURISMO**

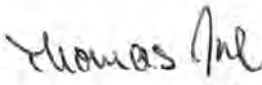
**P R E S E N T A:**

**Aide Beatriz Vázquez Sosa**



Integrantes del comité de supervisión de trabajo

  
M.C. Oscar Fausto Martínez  
Director

  
M.C. Thomas Ihl  
Supervisor

  
M.C. Alfredo Tapia Carreto  
Supervisor

Ø49936

MARZO, 2007

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme llegar a éste momento de mi existencia.

Al Sistema de Indicadores de Desarrollo Humano de la Riviera Maya, por el apoyo financiero a través del fondo sectorial SEDESOL-CONACYT, clave: SEDESOL-2004-CO2-3, proyecto adscrito al Cuerpo Académico de Turismo.

A la Fundación Comunitaria Cozumel I.A.P. por el soporte financiero a través del "Programa de Becas Universitarias".

Al Observatorio Urbano de la Riviera Maya, Lic. Javier Tun Chim, por todas las facilidades brindadas.

A las instancias de gobierno involucradas en el tema de ésta investigación, por su prestancia en la obtención de información para la realización de éste proyecto. Así como a las instancias no gubernamentales que también formaron parte de ésta investigación

Al M.C. Oscar Frausto Martínez, Coordinador de la Unidad Académica Cozumel, quien aceptó dirigir mi tesis, motivándome y apoyándome en las fases cruciales de la investigación.

De igual manera al M.C. Alfredo Tapia Carreto y M.C. Thomas Ihl, quienes con su cuidadosa revisión contribuyeron con sugerencias y comentarios que conformaron la edición final de la investigación.

A mis amigas y en especial a Edith Vela Urtecho, Lilibian Sánchez Valencia y Lic. María de Jesús Moo Canul, por ser parte de éste logro académico.

## DEDICATORIA

A la Universidad de Quintana Roo Unidad Académica Cozumel, por ser mi casa de estudios y base de mi formación profesional.

A la comunidad de Akumal, Quintana Roo, esperando contribuir al desarrollo sustentable de este maravilloso sitio, ya que éste, ha contribuido a acrecentar en mí el interés por la investigación

A mis padres por ser mi base, mi motivación y mi aliciente.

Y a mi familia por compartir éste logro académico.

*"No existe en el mundo un asunto sin interés, lo único que puede existir es una persona que no se interesa" (Charterton).*

# ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1 ANTECEDENTES</b>	
1.1 Antecedentes del Desarrollo Sustentable del Turismo.....	3
1.2 Programa Global para el Desarrollo Sustentable en el siglo XXI.....	5
1.3 Planteamiento general de los sistemas de indicadores.....	7
1.4 Condiciones físico geográficas de Akumal.....	11
1.5 Objetivo de levantamiento de indicadores en Akumal.....	14
1.6 Objetivos.....	15
1.7 Hipótesis.....	16
1.8 Metodología.....	16
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2 MEDIO AMBIENTE</b>	<b>18</b>
2.1 Agua.....	19
2.1.1 Disponibilidad neta de agua dulce.....	19
2.1.2 Consumo de agua.....	20
2.1.3 Tratamiento de agua.....	23
2.2 Energía.....	30
2.2.1 Consumo de energía.....	30
2.3 Aire.....	33
2.3.1 Calidad del aire.....	33
2.4 Desechos.....	34
2.4.1 Generación de basura.....	34
2.4.2 Manejo, disposición y reciclaje.....	37
2.5 Educación ambiental.....	40
2.5.1 Programas de educación ambiental.....	40
2.6 Consideraciones finales del capítulo II.....	42

### CAPÍTULO III

<b>3</b>	<b>ENTORNO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>43</b>
3.1	Beneficios económicos del turismo.....	44
3.1.1	Desempleo.....	44
3.1.2	Contribución a la economía local.....	46
3.1.3	Predial.....	48
3.2	Impacto social.....	49
3.2.1	Impacto en la población.....	49
3.2.2	Presión demográfica.....	51
3.2.3	Seguridad.....	53
3.2.4	Ambulantaje.....	55
3.3	Consideraciones finales del capítulo III.....	57

### CAPÍTULO IV

<b>4</b>	<b>TURISMO</b>	<b>58</b>
4.1	Demanda turística.....	59
4.1.1	Satisfacción del turista.....	59
4.1.2	Derrama turística.....	61
4.1.3	Patrón de comportamiento.....	63
4.2	Oferta turística.....	64
4.2.1	Ocupación y tarifas.....	64
4.2.2	Certificación.....	69
4.2.3	Estado del atractivo.....	72
4.2.4	Índices de calidad en cuerpos de agua con fines de actividad turística.....	74
4.3	Consideraciones finales del capítulo IV.....	76

### CAPÍTULO V

<b>5</b>	<b>DESARROLLO URBANO</b>	<b>77</b>
5.1	Planeación turística, urbana y ambiental.....	78
5.1.1	Planes y programas.....	78
5.2	Desarrollo urbano integral.....	81
5.2.1	Suelo urbano.....	81
5.2.2	Cobertura de servicios básicos.....	82
5.2.3	Estado de la vivienda.....	87
5.3	Imagen urbana.....	89
5.3.1	Preservación de la imagen arquitectónica y paisajística.....	89
5.4	Consideraciones finales del capítulo V.....	91

## **CAPÍTULO VI**

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>92</b>
<b>BIBLIOHEMEROGRAFÍA.....</b>	<b>109</b>
<b>GLOSARIO DE ABREVIACIONES.....</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.- Ubicación geográfica del área de estudio.....	13
Figura 2.- Calles pavimentadas.....	86
Figura 3.- Vivienda precaria.....	87

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.- Listado de indicadores de sustentabilidad para el turismo.....	10
Cuadro 2.- Medio Ambiente.....	18
Cuadro 3.- Entorno Socioeconómico.....	43
Cuadro 4.- Turismo.....	58
Cuadro 5.- Desarrollo Urbano.....	77
Cuadro 6.- Lista de indicadores vs indicadores recolectados.....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Gasto medio domestico per cápita.....	21
Tabla 2.- Gasto medio en hoteles.....	22
Tabla 3.- Población del municipio de Solidaridad.....	51
Tabla 4.- Vendedores del comercio en vía publica en la comunidad de Akumal.....	56
Tabla 5.- Guías certificados.....	71
Tabla 6.- Calidad bacteriológica del agua de mar.....	75

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.- Demanda Bioquímica de Oxígeno.....	25
Gráfica 2.- Resultado de calidad de agua P.T.A.R. Akumal – sólidos sedimentables.....	26
Gráfica 3.- Percepción de seguridad de los hoteleros de Akumal.....	53
Gráfica 4.- Akumal principal mercado.....	65



## INTRODUCCIÓN

El desarrollo sustentable se ha propuesto como el principal eje que debe guiar las estrategias de desarrollo de los distintos sectores. En este contexto la sustentabilidad hace necesario el desarrollo de metodologías que permitan su medición y valoración, de forma objetiva y clara; para ello, la agenda 21 para el turismo mexicano propone el sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual contempla los temas de medio ambiente, entorno socioeconómico, turismo y desarrollo urbano. Los indicadores contribuyen a hacer activo el concepto de desarrollo sustentable puesto que en ellos se obtiene información relevante que permite evaluar en qué medida el destino es sustentable. Por tal razón, se ha considerado trascendente el estudio de indicadores que permitan contar con un instrumento de medición definido y seleccionado de acuerdo a las características del destino, lo que ayudará, entre otros aspectos, a la toma de decisiones en la gestión pública del sector turismo de Akumal, Quintana Roo, México.

El estudio que se presenta tiene como objetivo principal implementar el sistema de indicadores de sustentabilidad de turismo en Akumal como elemento de la gestión pública, en las áreas de: Medio Ambiente, Entorno Socioeconómico, Turismo, y Desarrollo Urbano.

Los objetivos específicos se centran en: 1) Identificar el estado que guardan los indicadores de medio ambiente, 2) Identificar el estado que guardan los indicadores del entorno socioeconómico, 3) Identificar el estado que guardan los indicadores de turismo, e 4) Identificar el estado que guardan los indicadores de desarrollo urbano, en el área de estudio.

Para alcanzar dichos objetivos fue necesario, en primera instancia, hacer una revisión bibliográfica con el fin de elaborar el marco teórico de los conceptos generales que permitieran una mejor comprensión del caso de estudio, así como analizar y comprender la problemática general del caso.

Como segundo punto se llevó a cabo el estudio de campo del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo en Akumal, Quintana Roo; el análisis de las fichas técnicas de trabajo aplicada a organismos, instituciones, empresas y personas involucradas, y como resultado se dispuso de información del estado actual del destino como herramienta para futuras tomas de decisiones.

La presente investigación tiene como propósito, por tanto, generar un documento con información relevante para la planificación y la gestión turística del área que servirá de guía para la gestión pública abarcando los temas de turismo, medio ambiente, entorno socioeconómico y desarrollo urbano. Los resultados de la presente investigación servirán como un instrumento clave para desarrollar el turismo sustentable en Akumal. De igual manera apoyar al programa de la Agenda 21 para el Turismo Mexicano, incrementando información del destino, ya que no existen investigaciones realizadas con el carácter del presente trabajo. Conjuntamente, generar una base de datos para futuros trabajos de investigación.

## **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

Este capítulo tiene por objetivo presentar las bases teóricas y metodológicas de la tesis de investigación, se describe el concepto desarrollo sustentable, el surgimiento de la agenda 21 y los procesos por los cuales ha transcurrido para afianzarse, así como el planteamiento general del sistema de indicadores y su importancia como herramienta hacia la sustentabilidad.

### **1.1 Antecedentes del Desarrollo Sustentable del Turismo**

La importancia global del turismo lleva a organismos líderes en el tema a la creación de políticas que integren los sectores: social, económico, político y ambiental, lo que refleja una respuesta al crecimiento económico mundial y a un mejor desarrollo.

“La Organización de las Naciones Unidas, en 1983, encargó a la primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland, la conformación de una comisión independiente profesional y técnicamente capacitada para examinar y ofrecer soluciones a los graves problemas que el desarrollo económico, tecnológico y social estaba causando al entorno natural” (OMT:1997).

“La comisión Brundtland, presentó su informe en la Asamblea General de las Naciones Unidas a fines de 1987; sus conclusiones plantearon dos escenarios: en uno de ellos la especie humana continua agotando sin control el capital natural del planeta; el otro identifica que el uso de la energía y los recursos es el principal problema ambiental en la Tierra, se propone entonces adoptar el concepto de desarrollo sustentable y con ello el compromiso de organizar estructuras nuevas” (*Ibidem*). Este documento constituye el acuerdo más amplio entre científicos y políticos del planeta y sintetiza los desafíos globales en materia ambiental.

Es así como del informe Bruntland surge la definición de desarrollo sostenible: *"el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades"*.

Es en la Conferencia de Río de Janeiro, 1992, cuando se concretó la idea de sustentabilidad y se expusieron las razones para explicar el concepto de desarrollo sostenible. La Cumbre de la Tierra ha sido la reunión de dirigentes mundiales más importante. A esta reunión asistieron los más altos representantes de los gobiernos, junto con funcionarios de los organismos de las Naciones Unidas, representantes de gobiernos municipales, círculos científicos y empresariales, así como organizaciones no gubernamentales y otros grupos.

Como resultado de esta reunión, se trabajó en la formulación de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la que se definen los derechos y responsabilidades de las naciones en la búsqueda del progreso y el bienestar de la humanidad, así como un vasto programa de acción sobre desarrollo mundial sostenible, denominado Agenda 21, que constituye el prototipo de las normas tendientes al logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista social, económico y ecológico. Es decir, se acuerda la declaración de principios por los cuales los pueblos deben regir sus relaciones entre sí y con el medio ambiente.

Posteriormente, en 1995, la Organización Mundial de Turismo, el Consejo Mundial de Viajes y Turismo y el Consejo de la Tierra, tres organizaciones líderes globales pertenecientes a los sectores público y privado, unieron esfuerzos para realizar un estudio sobre la Agenda 21 y formularon la Agenda 21 para la Industria de Viajes y Turismo.

Consecuentemente en el mismo año se realiza la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible en Lanzarote, Islas Canarias, España, y se instó a todos los actores de la actividad turística, a adoptar la Declaración de Lanzarote, que entre sus principios y objetivos, reconoce que *"Siendo el Turismo un potente*

*instrumento de desarrollo, puede y debe participar activamente en la estrategia del desarrollo sostenible” (<http://www.sectur.gob.mx>).*

Finalmente, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en septiembre del 2002, se adoptó la Declaración de Johannesburgo, que en su párrafo 41 señala (SECTUR, 2003):

- “Promover el desarrollo del Turismo sostenible para incrementar los beneficios de los recursos turísticos en las comunidades, manteniendo la integridad cultural y del medio ambiente, así como fortalecer la protección de las áreas ecológicas y el patrimonio natural”.
- “Promover el desarrollo del Turismo sostenible y la capacitación, para contribuir al fortalecimiento de las comunidades locales y rurales”.

Es de relevancia hacer la aclaración del concepto sustentable o sostenible ya que existe confusión al respecto. Sin embargo, para fines prácticos, las palabras sustentable y sostenible son, y quieren decir lo mismo. “El primero es más empleado para fines académicos mientras que el segundo principalmente se emplea en discursos de carácter político” (Chávez: 2005).

## **1.2 Programa Global para el Desarrollo Sustentable en el siglo XXI**

Como resultado de la Cumbre de la Tierra se formula la Declaración del Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, del cual surge el “programa Global para el Desarrollo Sustentable en el siglo XXI”, el cual es denominado Programa 21, que constituye el prototipo de las normas tendientes al logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista social, económico y ecológico.

En su capítulo 28, el Programa 21 hace un llamamiento a las autoridades locales para que elaboren una Agenda 21 local.

La Agenda 21 local es un documento que desarrolla un Plan Estratégico Municipal basado en la integración, con criterios sustentables, de las políticas ambientales, económicas y sociales del municipio, y que surge de la participación y toma de decisiones consensuadas entre los representantes

políticos, personal técnico municipal, agentes implicados y ciudadanos del municipio, "...proyecto del municipio y para el municipio".

La agenda 21 es el principio de la sostenibilidad local, lo que se traduce en el equilibrio entre sostenibilidad ambiental, sostenibilidad económica y sostenibilidad social.

En nuestro país, la Secretaría de Turismo encabeza en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Agenda 21 para el Turismo Mexicano. "La Agenda 21 para el Turismo Mexicano, es un programa de trabajo que propone estrategias y acciones en el corto, mediano y largo plazo, con el objeto de fortalecer la dinámica de las regiones turísticas y propiciar el Desarrollo Sustentable, consolidando el bienestar del ser humano, respetando el medio ambiente y optimizando los beneficios económicos y sociales de las comunidades" (<http://www.sectur.gob.mx>).

Los municipios tienen un papel protagónico en la implantación del programa y en la aplicación de la Agenda 21 para el Turismo Mexicano; en este contexto los municipios funcionan como promotores estratégicos para atender los desafíos ambientales locales, así como para conducir los procesos de cambio y el enlace entre los grupos que interactúan en los procesos locales de desarrollo económico, social y cultural.

Existen casos muy particulares de acciones en el país que han logrado avances importantes. No obstante, aún no existe ningún destino en el país que haya impulsado un esfuerzo integral de desarrollo turístico sustentable.

Sin embargo la Organización Mundial del Turismo (O.M.T.) ha destacado ampliamente la importancia de la Agenda 21 que se aplica en las localidades mexicanas, como el primer esfuerzo a nivel internacional por lograr una observancia colectiva en el cumplimiento de los compromisos ambientales. Las Agendas 21 Locales son una buena concreción de la vieja máxima ecologista: "pensar globalmente y actuar localmente".

### 1.3 Planteamiento general de los sistemas de indicadores

El uso de indicadores y su discusión no es un tema nuevo. En Europa y América Latina el uso de indicadores económicos fue desarrollado durante la segunda mitad del siglo XX (Hatmut, G. 1998). Los indicadores sociales y medioambientales empiezan a ser utilizados a principios de la década de los 70 (OCDE, 1976). El uso reciente de los indicadores de desarrollo sostenible parte de la difusión de los principios de sostenibilidad tras la cumbre de Río-92 (Vera e Ivars, 2001) y con la firma de compromisos de la Agenda 21, en específico, el Capítulo 40 llama a desarrollar indicadores que permitan la medición y seguimiento del desarrollo sostenible, centrandolo su concepto en tres ejes temáticos: la economía, la sociedad y la ecología. Las funciones de estos indicadores de sostenibilidad son (Frausto, O. et. al. 2006).

- a) visualizar los objetivos y metas al futuro
- b) permitir análisis comparativos en el tiempo y en el espacio
- c) proporcionar información relevante para la toma de decisiones
- d) anticipar situaciones de riesgo o conflicto

En México el Instituto Nacional de Ecología (INE) e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Secretaría de Medioambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Turismo (SECTUR) implementan el programa Agenda 21 para el turismo Mexicano, el cual tiene por objetivo ser un marco de acción para el desarrollo sustentable de la actividad turística. Así, dentro del plan estratégico 2001-2006 del Programa Nacional de Turismo, un eje estratégico es el mantener los destinos turísticos sustentables, donde el objetivo 11 (propiciar el desarrollo sustentable del turismo) señala la estrategia de implementar un sistema de indicadores de sostenibilidad en el Turismo.

Es por consecuencia parte de la Implantación de la Agenda 21 Local para Municipios Turísticos, por lo que se requiere de diferentes instrumentos para medir y monitorear las condiciones de cada destino turístico, uno de los

principales instrumentos para tal fin es el sistema de Indicadores de Sustentabilidad.

“Los indicadores son señales que resumen información relevante sobre un fenómeno en específico. En un sentido general, un indicador es una señal, a nivel específico es una representación operacional de un atributo (cualitativa, característica, propiedad) de un sistema. Los indicadores simplifican información relevante, lo cual no solo hace visible o perceptible un fenómeno de interés, sino que lo destaca cuantitativamente y comunica la información principal” (*Op. Cit.*).

Por otra parte de acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), un indicador es un valor derivado de parámetros generales que describe el estado de un fenómeno dado.

En conclusión podemos decir que, los indicadores se utilizan a modo de advertencia en áreas conflictivas para poder tomar a tiempo la acción que corresponda. Por ello, la necesidad de los indicadores es evidente y ha supuesto un reto, especialmente interesante en los últimos años, para todos los expertos y los agentes implicados en la planificación de políticas de desarrollo turístico (Heras, 2004).

La problemática ambiental y del desarrollo sustentable requiere de una base de información pertinente para la toma de decisiones. Es por lo tanto el Sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo Mexicano, una parte fundamental de la Agenda 21 cuyo objetivo es contar con un instrumento que permita medir y monitorear las condiciones de cada destino, para la adecuada toma de decisiones.

La agenda 21 para el turismo mexicano propone el siguiente sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, la cual se implementa en el estudio de caso de Akumal Quintana Roo, México.



El sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo es una estrategia del programa y su objetivo es contar con un diagnóstico que permita medir y monitorear las condiciones de cada destino, para la adecuada toma de decisiones; es decir, contar con una fotografía que sea muy fácil de entender por todos los actores.

El sistema de indicadores para el turismo está formado por cuatro grandes temas con objetivos claros:

Tema: Medio ambiente

Objetivos:

- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
- Conservar el funcionamiento de los sistemas ecológicos
- Proteger y conservar los recursos naturales
- Evaluar la interacción de la actividad turística y urbana del destino y el medio natural (consumo de recursos y disposición de recursos).

Tema: Entorno socioeconómico

Objetivos:

- Dimensionar los beneficios que se generan en el destino en apoyo a mejorar la calidad de vida de la población.
- Evaluar el impacto generado por la actividad turística en la preservación de valores y costumbres culturales de las comunidades locales.

Tema: Turismo

Objetivos:

- Conocer el perfil del visitante y su relación con la sustentabilidad
- Dimensionar el grado en que los establecimientos turísticos responden al desarrollo sustentable
- Promover la conservación del atractivo turístico natural y cultural

Tema: Desarrollo urbano

Objetivos:

- Evaluar el grado de desarrollo urbano (infraestructura, equipamiento, y vivienda de la población).
- Identificar procesos de planificación que permitan un desarrollo territorial ordenado en lo ambiental, turísticos y urbano.

El sistema, además de los cuatro grandes temas, tiene doce subtemas, que se dividen en 27 indicadores.

Cuadro 1. Lista de indicadores

Tema	Subtema	Indicador
1. Medio ambiente	1. Agua	1. Disponibilidad neta de agua dulce
	2. Energía	2. Consumo de agua
	3. Aire	3. Tratamiento de agua
	4. Desechos	4. Consumo de energía
	5. Educación ambiental	5. Calidad del aire
2. Entorno socioeconómico	6. Beneficios económicos del turismo	6. Generación de basura
	7. Impacto social	7. Manejo, disposición y reciclaje
		8. Programas de educación ambiental
		9. Desempleo
		10. Contribución a la economía local
3. Turismo	8. Demanda Turística	11. Predial
	9. Oferta turística	12. Impacto en la población
		13. Presión demográfica
		14. Seguridad
		15. Ambulantaje
4. Desarrollo urbano	10. Planeación turística, urbana y ambiental	16. Satisfacción del turista
	11. Desarrollo urbano integral	17. Derrama turística
	12. Imagen urbana	18. Patrón de comportamiento
		19. Ocupación y tarifas
		20. Certificación
		21. Estado del atractivo
		22. Índice de calidad en cuerpos de agua con fines de actividad turística
		23. Planes y programas
		24. Suelo urbano
		25. Cobertura de servicios básicos
		26. Estado de la vivienda
		27. Preservación de la imagen arquitectónica y paisajística

Fuente: SECTUR

El sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo es evaluado del siguiente modo:

- Condición favorable
- Atención preventiva
- Atención prioritaria

#### 1.4 Condiciones físico-geográficas de Akumal

"El estado de Quintana Roo cuya capital es Chetumal está integrada por ocho municipios; Cozumel, Isla Mujeres, Solidaridad, Carrillo Puerto, Othón Pompeyo Blanco, Benito Juárez, José María Morelos y Lázaro Cárdenas" (<http://www.solidaridad.gob.mx>).

"El municipio de Solidaridad fue creado el 28 de Julio de 1993, su cabecera municipal Playa del Carmen y está integrada por la alcaldía de Tulum, Puerto Aventuras, Akumal, Chemuyil, José María Pino Suárez, Javier Rojo Gómez, Macario Gómez, Francisco Uh May, Manuel Silverio, Yalchén, Chanchén Palmar y Yaxché como delegaciones y subdelegaciones" (*Ibidem*).

Solidaridad presenta la tasa mas alta de crecimiento poblacional; en cinco años triplicó su población, y en diez la quintuplicó. Este crecimiento tan alto de la población municipal arroja una tasa media de crecimiento anual del 17.7% en el lapso comprendido entre 1995 y 2000; la cual revela la importancia del municipio dentro de la región y su potencial de desarrollo. Además de Playa del Carmen existen cinco poblaciones de importancia que son Akumal, Aventuras, Chemuyil, Tulum y Cobá, y aportan el 92.29 % de la población. Según el reporte de los resultados definitivos del Censo de habitantes y Vivienda 2005 de INEGI, señala que solidaridad cuenta con 135 589 personas, y una tasa anual de crecimiento del 14.22%.

Akumal se ubica en la región conocida como Riviera Maya o Corredor turístico Cancún -Tulum, abarca del polo turístico de Cancún en el norte, y Tulum como límite sur, incluye al destino de Playa del Carmen y Cozumel como parte de la zona norte del estado de Quintana Roo, es el primer destino turístico de la franja costera de la Península de Yucatán. "Fue fundada en 1958 por Pablo Bush Romero.

Mucho antes de que Cancún estuviese en los planes del Gobierno Mexicano como respuesta a la desaparición de Cuba como destino de placer para los estadounidenses, Romero sobrevoló las costas del hoy Estado de Quintana Roo y eligió la bahía de Akumal como su futuro lugar de residencia” (<http://es.wikipedia.org/wiki/Akumal>).

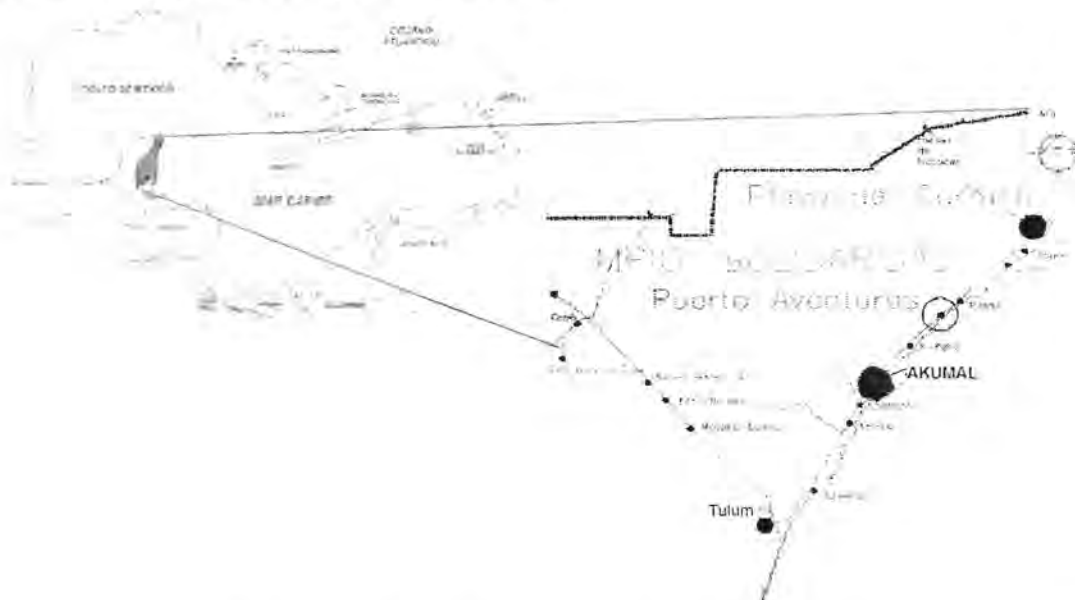
El poblado de Akumal se localiza en el municipio de Solidaridad sobre las coordenadas UTM Este 466,649.8872 y Norte 2, 255,741.7425, a una altura de 10.00 mts. sobre el nivel medio del mar, a un costado de la carretera federal 307, a 92.5 Km. al sur de la ciudad de Cancún, municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y a 254.5 Km. al noroeste de la ciudad de Chetumal, municipio de Otón Pompeyo Blanco, capital del estado.

En maya, Akumal significa lugar de las tortugas (en sus costas cada año arriban la tortuga verde y caguama), entre sus atractivos naturales podemos admirar sus bahías, caletas, cenotes, arrecifes y gran biodiversidad. Forma parte vital Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) y del Corredor Biológico (CBM) en la misma zona. La Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) consideran el área de Akumal dentro de las Regiones Hidrológicas y Marinas Prioritarias para el país; además dentro de la revisión y actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET), Akumal está considerado dentro de Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) con políticas estrictas de protección y conservación. (Basave, 2005).

Con el desarrollo de la actividad turística se inicia un cambio estructural de la Riviera Maya. Actualmente, el litoral entre Cancún y Tulum se encuentra totalmente urbanizado, principalmente por complejos turísticos de gran turismo, carreteras e infraestructura de soporte técnico. Lo que creó la necesidad de desarrollar pueblos de apoyo para la actividad turística. Es así, como parte de dicha necesidad, que el pueblo de Akumal existe hoy en día.

Figura 1. Ubicación geográfica área de estudio

### EL ESTADO DE QUINTANA ROO EN EL CARIBE



Fuente: Elaboración propia con apoyo en imágenes de la Agencia de cooperación internacional de Japón, 2004

El asentamiento nace en 1995 como fraccionamiento de 195 lotes otorgados por INVIQROO (hoy Instituto de Fomento a la Vivienda y Regulación de la Propiedad-INFOVIR), en el que se reubicaron los pobladores de los asentamientos irregulares que se encontraban frente a la playa de Akumal, nueve años más tarde, en el 2004 se entregan 144 lotes.

El número de habitantes del poblado de Akumal registrado por el INEGI en el Censo General de Población Vivienda 2000, fue del orden de 693 en total, con una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) del 8.1%, lo que representa los efectos causados por la dinámica de la región, y la evidente demanda de vivienda.

Como parte de su economía, los datos del Censo de Población y Vivienda de 2000 y las informaciones municipales reflejan la actividad en el sector terciario dentro de la localidad, muy importante ya que representa más del 73% registrado como media municipal, de los empleos que se ocupan en municipio.

La actividad más representativa es la que se refiere a los servicios hoteleros, es decir, la mayoría de la población económicamente activa ocupada de la localidad se emplea en servicios al turismo, pudiendo adicionarse un buen número del sector secundario en virtud de que los empleos generados por concepto de la industria de la construcción a su vez, en su mayoría están relacionados con la misma actividad, al ser producto de la construcción y desarrollo de hoteles y servicios.

### **1.5 Objetivo de levantamiento de indicadores en Akumal**

Solidaridad es un municipio joven que ha experimentado un proceso vertiginoso de crecimiento, sin duda impulsado por el rápido desarrollo turístico en la Riviera Maya, al multiplicarse el número de cuartos construidos, situación que lo coloca en la oferta turística de la región, convirtiéndose en recio competidor para los otros destinos del área generando una gran cantidad de empleos que a su vez atrajeron multitud de trabajadores procedentes de otras regiones del país e incluso de otros países.

Akumal se encuentra ubicado dentro del corredor "Cancún - Tulum" o Riviera Maya a 37 Km. de Playa del Carmen y a 26 Km. de Tulum, por lo que es claro que se encuentra en una ubicación estratégica que es un beneficio por el flujo turístico, sin embargo de igual manera es una alternativa a la descongestión de la población de Cancún.

Es el primer destino turístico de la franja costera de la Riviera Maya, fundada en 1958. Preocupados por el evidente desarrollo que se avecinaba desde 1993, Akumal cuenta con el Centro Ecológico Akumal (CEA), en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se dedican a desarrollar programas de protección, rescate, conservación, difusión y fomento de la riqueza natural y cultural en beneficio de la comunidad, así como generar cambios que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la comunidad y de las generaciones futuras.

Sin embargo, el panorama no es halagador; la contaminación, la sobreexplotación de recursos, crecimiento poblacional caótico, las actividades turísticas no reguladas, la generación de poblados a lo largo del corredor Cancún – Tulum, aunado a la falta de una cultura ecológica y una política ambiental clara, pueden producir daños irreversibles al ecosistema regional y eventualmente a la economía local, lo que refleja la evidente necesidad de instrumentos de medición y monitoreo de las condiciones de este destino turístico; para ello, es importante obtener un diagnóstico de Akumal implementando un sistema de indicadores de sustentabilidad de turismo como elemento de la gestión pública e impulsar el desarrollo sustentable.

## **1.6 Objetivos**

### Objetivo General

Implementar el sistema de indicadores de sustentabilidad de turismo en Akumal como elemento de la gestión pública, en las áreas de: Medio Ambiente, Entorno Socioeconómico, Turismo, y Desarrollo Urbano.

### Objetivos Específicos

- Medio Ambiente.- Identificar el estado que guardan los indicadores de medio ambiente de Akumal.
- Entorno Socioeconómico.- Identificar el estado que guardan los indicadores del entorno socioeconómico de Akumal.
- Turismo.- Identificar el estado que guardan los indicadores de turismo en Akumal.
- Desarrollo Urbano.- Identificar el estado que guardan los indicadores de desarrollo urbano de Akumal.

## **1.7 Hipótesis**

La situación de los indicadores por debajo del umbral determina que la sustentabilidad de Akumal está en riesgo y que la implementación de indicadores podría ayudar a la gestión pública para conducir el destino hacia un futuro sostenible.

## **1.8 Metodología**

El diseño de la investigación seleccionado es cuantitativo, de acuerdo a la clasificación de Hernández Sampieri (2003), ya que este enfoque utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis con base en la medición numérica, con la finalidad de proporcionar información específica de la realidad que podemos explicar y predecir.

La investigación ha sido elaborada en un proceso de cuatro etapas:

I.- En la primera etapa se realizó la compilación de información para analizar las teorías de indicadores de turismo y sustentabilidad, así por último sobre cada indicador en particular, indagando en el material bibliográfico y virtual. Esto con el fin de obtener información básica para poder analizar y comprender la temática.

II.- La segunda etapa consistió en la recolección de información primaria por medio de herramientas de investigación como encuestas y entrevistas a organismos, instituciones, empresas y personas involucradas. Con el objetivo del llenado de fichas técnicas de cada uno de los indicadores, los cuales se estructuran de la siguiente manera:

Tema, subtema, indicador, variable, concepto, fórmula, criterios, evaluación, resultados, situación actual y recomendaciones. Esta técnica es la propuesta por la Agenda 21 para el turismo mexicano.



III.- La tercera etapa radicó en la organización, análisis e interpretación de los datos recogidos con las fichas técnicas de trabajo.

IV.- La cuarta etapa concluye con la redacción del trabajo final dividiéndolo en tres grandes apartados:

1.-Antecedentes

2.-Reporte del estado actual de los indicadores en sus cuatro dimensiones (medio ambiente, entorno socioeconómico, turismo y desarrollo urbano);

3.-Recomendaciones y conclusiones del estado de indicadores de desarrollo sustentable de Akumal.

## CAPÍTULO II. MEDIO AMBIENTE

El presente capítulo tiene por objeto describir el Sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo en Akumal en el tema de los indicadores medio ambientales, los cuales resumen extensos datos de información significativa, un parámetro cuantitativo del medio natural que nos informa del estado de dicho medio o de aspectos relacionados con él.

“La mayoría de los indicadores ambientales surgen de la necesidad de sintetizar los problemas ambientales, dando la información necesaria para la toma de decisiones tanto de orden público como privado” (OCDE: 1994).

Los objetivos de los indicadores de medio ambiente son:

- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
- Conservar el funcionamiento de los sistemas ecológicos
- Proteger y conservar los recursos naturales
- Evaluar la interacción de la actividad turística y urbana del destino y el medio natural (consumo de recursos y disposición de recursos).

El primer tema está dividido en cinco subtemas, los cuales están integrados por ocho indicadores medio ambientales.

Cuadro 2.- Medio ambiente

Tema	Subtema	Indicador
1. Medio ambiente	1. Agua	1. Disponibilidad neta de agua dulce 2. Consumo de agua 3. Tratamiento de agua
	2. Energía	4. Consumo de energía
	3. Aire	5. Calidad del aire
	4. Desechos	6. Generación de basura
	5. Educación ambiental	7. Manejo, disposición y reciclaje 8. Programas de educación ambiental

Fuente: SECTUR

## 2.1 Agua

El organismo operador en el estado es la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA). A éste corresponde proporcionar los servicios públicos de agua y saneamiento, en condiciones que aseguren su calidad, continuidad, regularidad y cobertura, para la satisfacción de las necesidades de los usuarios y la protección de la salud y el medio ambiente.

### 2.1.1 Disponibilidad neta de agua dulce

Indicador 1. Disponibilidad neta de agua dulce	
Variable	Evaluación
Disponibilidad de agua subterránea (balance hidráulico del acuífero)	Atención prioritaria

El indicador de *disponibilidad neta de agua dulce* es analizado con la variable de la *disponibilidad de agua subterránea (balance hidráulico del acuífero)*, que se refiere a la disponibilidad de agua existente en el sitio para consumo humano.

*V1. Disponibilidad de agua subterránea (balance hidráulico del acuífero)*

*Fórmula:* Disponibilidad de agua subterránea = Recarga total media anual – (menos) Valor de la descarga natural comprometida - (menos) volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA).

*Situación Actual:* En la región de Akumal no se cuenta con estudios que determinen la disponibilidad neta de agua dulce, por lo que el indicador se encuentra en situación de atención prioritaria al carecer de información para ser comparado con los parámetros sugeridos por el sistema de indicadores de sustentabilidad.

*Observaciones:* La fórmula enunciada no puede aplicarse al contexto de Akumal porque las autoridades competentes de realizar el estudio correspondiente no tienen la capacidad técnica de proporcionar datos confiables.

Fuente: CAPA 2006. Entrevista al Ing. José Abelardo Sosa Moreno, Subdirector Técnico, Playa del Carmen, Quintana Roo, 28 de junio.

### 2.1.2 Consumo de agua

Indicador 2. Consumo de agua	
Variable	Evaluación
Consumo de agua per cápita	Condición favorable
Consumo de agua por cuarto	Condición favorable

El indicador de *consumo de agua dulce* es analizado con las variables; *consumo de agua per cápita*, que se refiere al promedio de la cantidad de agua que es consumida por habitante, y a la variable *consumo de agua por cuarto*, la cual refiere al promedio de la cantidad de agua que es consumida por cada cuarto de hotel existente en el destino.

*V1. Consumo de agua per cápita*

*Fórmula:* Consumo de agua per cápita = 
$$\frac{\text{Litros de área urbana}}{\text{Número de habitantes}}$$

*Situación actual:* El porcentaje de suministro de agua potable para la población, se define con base en el manual de la CNA, el cual recomienda el porcentaje de agua a suministrar dependiendo del clima, (ver tabla 1).

Tabla1.- Gasto medio domestico per cápita

Clima	Alta Litro/habitante/día	Media Litro/habitante/día	Baja Litro/habitante/día
<b>Cálido</b>	400	<b>230</b>	185
Semi-cálido	300	205	130
Templado	250	195	100

Fuente: Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2001, CNA.

*Aplicación de la fórmula:* 
$$\frac{\text{Litro total área urbana } 318,780}{\text{Número habitantes } 1,386} = 230 \text{ lt/día/habitante}$$

*Evaluación:* En la región de Akumal el consumo de agua per cápita se considera en condición favorable, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera condición favorable al registrar un valor menor a 285 lt/día/habitante.

*Observaciones:* El dato de población es un estimado, el cual se obtuvo con base a los datos de INEGI, 2000.

Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM). Principales resultados por localidad INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

CAPA 2006, Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2001, CNA. Playa del Carmen, Quintana Roo.

## V2. Consumo de agua por cuarto

*Fórmula:* 
$$\text{Consumo de agua por cuarto} = \frac{\text{Litros actividad turística}}{\text{Números de cuartos}}$$

*Situación actual:* El porcentaje de suministro de agua potable para desarrollo tipo hotelero, se define con base en el manual de la CNA, el cual recomienda el porcentaje de agua a suministrar dependiendo de la zona en la que se ubica de acuerdo al plan de desarrollo urbano de la localidad, tal como se muestra (ver tabla 2).

Tabla 2.- Gasto medio en hoteles

Clasificación	Zona turística Litros/cuarto/día	Zona urbana Litros/cuarto/día
4 y 5 estrellas	1500	750
<b>1 a 3 estrellas</b>	1000	<b>400</b>

Fuente: Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2001, CNA.

*Aplicación de la fórmula:* 
$$\frac{\text{Litros actividad turística } 673,600}{\text{Número de cuartos } 842} = 800 \text{ lt/día/cuarto}$$

*Evaluación:* El estado actual en la región de Akumal en consumo de *agua por cuarto* se considera en condición favorable, ya que de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo se encuentra en condición favorable al registrar menor de 1140 lt/día/cuarto.

*Observaciones:* Se presenta una situación atípica, puesto que el número de hoteles en Akumal es de 24, sin embargo tres de ellos son grandes complejos turísticos que modifican la situación real del destino, es por ello que se tomó la decisión de excluirlos. Estos son el: Gran Bahía Príncipe Akumal con 630 habitaciones, Gran Bahía Príncipe Coba con 1080 habitaciones y Gran Bahía Príncipe Tulum con 858 habitaciones, que en su conjunto es un total de 2,568 habitaciones.

Fuente: Fideicomiso para la promoción Turística de la Riviera Maya 2006, Directorio de establecimientos de hospedaje, Playa de Carmen, Quintana Roo, marzo 2006.

CAPA 2006, Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2001, CNA. Playa del Carmen, Quintana Roo.

### 2.1.3 Tratamiento de agua

Indicador 3. Tratamiento de agua	
Variable	Evaluación
Niveles de tratamiento de aguas residuales	Atención preventiva
Calidad de la descarga de agua tratada. DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno)	Condición favorable
Calidad de la descarga de agua tratada, sólidos sedimentables.	Condición favorable
Percepción de las descargas	Condición favorable
Reuso de agua tratada	Atención prioritaria

El indicador *tratamiento de agua* es analizado con las variables: *Niveles de tratamiento de aguas residuales*: se entiende por el proceso que reciben las aguas negras para minimizar los contaminantes, antes de desembocar en el afluente correspondiente (mar, río, lago, etc.).

*La calidad de la descarga de agua tratada, DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno)*: que refiere al nivel de contaminación de las descargas de aguas residuales. *La calidad de la descarga de agua tratada, sólidos sedimentables*: es decir el nivel de contaminación de las descargas de aguas residuales.

*La percepción de las descargas*, se entiende por las descargas fuera de norma, descargas de aguas residuales que no se encuentran conectadas a la red de drenaje, y que desembocan directamente a algún cuerpo de agua natural (mar, río, etc.), y por último la variable *reuso de agua tratada*: que se entiende por agua tratada que es reutilizada para uso diferente al consumo humano.

## V1. Niveles de tratamiento de aguas residuales

*Fórmula:* Niveles de tratamiento = 
$$\frac{\text{Total de litros de agua tratada}}{\text{Total de litros de descargas}}$$

*Situación actual:* El porcentaje de aguas residuales se define con base en el manual de la CNA, el cual recomienda utilizar el 75% del porcentaje de abastecimiento de agua como generación de aguas residuales para la planeación del sistema de alcantarillado.

*Aplicación de la fórmula:* 
$$\frac{\text{Total de agua tratada 211,752 Lt}}{\text{Total de descargas 282,336 Lt}} = .75$$
 es decir 75%.

*Evaluación:* En la región de Akumal los niveles de tratamiento de aguas residuales se considera en condición de atención preventiva, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual evalúa que se encuentra en condición de atención preventiva al estar entre 50 % y 75% según parámetros establecidos por la SECTUR.

*Observaciones:* Sin observaciones.

Fuente: CAPA 2006, Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2001, CNA. Playa del Carmen, Quintana Roo.

Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM). Principales resultados por localidad INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.



*Observaciones:* La calidad de agua de la planta tratadora de aguas residuales de Akumal, es analizada cada seis meses por un laboratorio acreditado por la Comisión Nacional de Agua (CNA), los límites máximos permitidos son los establecidos por la NOM-001-SEMARNAT-1996, la cual establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

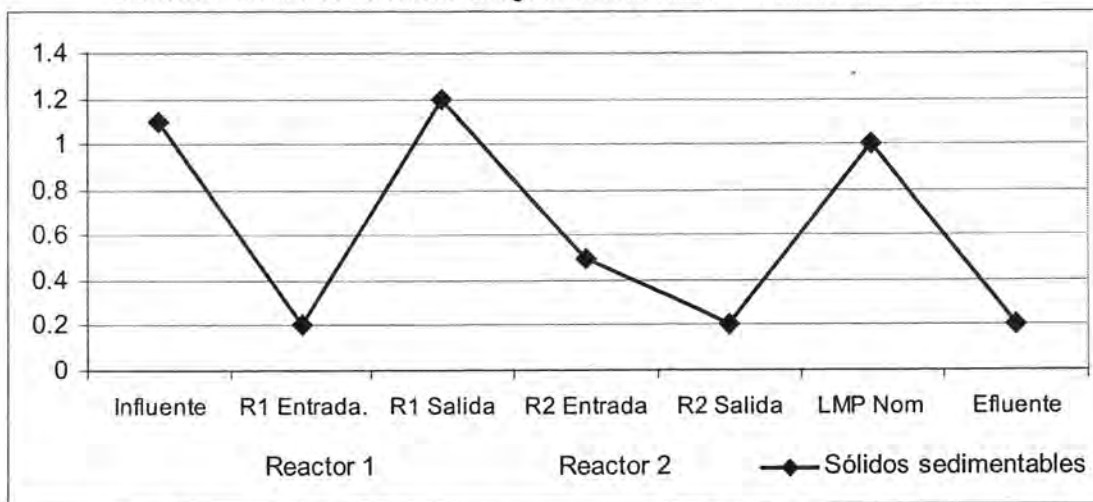
Fuente: CAPA 2006, Resultado de calidad de agua de la planta tratadora de agua residuales Akumal, Quintana Roo, del 13 de diciembre 2005.

### V3. Calidad de la descarga de agua tratada, sólidos sedimentables.

*Fórmula:* Sólidos sedimentables = Mililitros de sólidos sedimentables en cada litro.

*Situación actual:* La información es puntual del destino, Akumal cuenta con su planta tratadora de aguas residuales, en la cual cada seis meses se realizan los análisis de calidad del agua por un laboratorio acreditado por la CNA (ver gráfica 2).

Gráfica 2.- Resultado de calidad de agua P.T.A.R. Akumal – sólidos sedimentables



LMP Nom: Límite máximo permitido de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-1996  
Fuente: Resultado de calidad de agua de la P.T.A.R. Akumal, muestra del 13 de 2005.

*Aplicación de la fórmula:* Resultado sólidos sedimentables es de 0.20 mililitros /por litro.

*Evaluación:* En la región de Akumal el nivel de contaminación de las descargas de aguas residuales se considera en condición favorable, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser un nivel menor a 4.5 mililitros /por litro, según los parámetros establecidos por la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT).

*Observaciones:* La planta tratadora de aguas residuales de Akumal es analizada cada seis meses por un laboratorio acreditado por la Comisión Nacional de Agua (CNA), los límites máximos permitidos son los establecidos por la NOM-001-SEMARNAT-1996, la cual establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Fuente: CAPA 2006, Resultado de calidad de agua de la planta tratadora de agua residuales Akumal, Quintana Roo, del 13 de diciembre 2005.

#### *V4. Percepción de las descargas*

*Fórmula:* Percepción de la existencia de descargas fuera de norma.

*Situación actual:* De acuerdo a la percepción del organismo operador, en el destino radica la nula existencia de descargas fuera de norma.

*Aplicación de la fórmula:* El resultado de la percepción de CAPA Playa del Carmen, Solidaridad, es bajo.

*Evaluación:* En la región de Akumal la percepción de la existencia de descargas fuera de norma se considera en condición favorable, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser “bajo” la percepción de acuerdo al organismo operador.

*Observaciones:* La presente variable es evaluada con los criterios; bajo, medio y alto, de acuerdo a las consideraciones del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo SECTUR.

En la entrevista realizada a CAPA, comenta que en la zona costera de Akumal no se tiene ingerencia en esta cuestión, es decir, desconoce la situación actual.

Fuente: CAPA 2006. Entrevista a Ing. José Abelardo Sosa Moreno, Sub. Director Técnico, Playa del Carmen, Quintana Roo, 28 de junio.

#### *V5. Reuso de agua tratada*

*Fórmula:* 
$$\text{Reuso de agua tratada} = \frac{\text{Agua tratada reutilizada}}{\text{Total de agua tratada}}$$

*Situación actual:* El agua tratada en la comunidad no es reutilizada, una vez que pasa por el proceso correspondiente de tratamiento es inyectada a un pozo de 100 metros de profundidad al manto salino. Previamente se ha realizado un estudio geofísico del área asegurándose que sea inyectada a la capa de agua salina y que la tubería esté totalmente sellada.

*Aplicación de la fórmula:* 
$$\frac{\text{Agua tratada reutilizada } 0}{\text{Total de agua tratada } 211,752} = 0\% \text{ de reuso de agua.}$$

*Evaluación:* En la región de Akumal el reuso de agua tratada se considera en condición de atención prioritaria, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera de atención prioritaria al registrar un valor menor al 50% de agua tratada reutilizada.

*Observaciones:* El método empleado de inyección de agua posteriormente a su tratamiento, no se considera el adecuado por las características del subsuelo, por lo que el Centro Ecológico Akumal a sugerido ha las autoridades competentes emplear humedales ratificales como un tratamiento terciario.

Fuente: CAPA 2006. Entrevista a Ing. José Abelardo Sosa Moreno, Sub. Director Técnico, Playa del Carmen, Quintana Roo, 28 de junio.

## 2.2 Energía

La Comisión Federal de Electricidad (CFE), empresa encargada de brindar el servicio de energía eléctrica en nuestro país diseña, construye y opera con infraestructura eléctrica cumpliendo las normas ambientales nacionales y los acuerdos asumidos por México con la comunidad internacional.

### 2.2.1 Consumo de energía

Indicador 4. Consumo de energía	
Variable	Evaluación
Consumo de energía per cápita	Atención prioritaria
Consumo de energía por cuarto	Condición favorable

El indicador de *consumo de energía* es analizado con las variables: *consumo de energía per cápita*, que se refiere al promedio de energía eléctrica que es consumida por cada habitante, y la variable *consumo de energía por cuarto*, que consiste en el promedio de energía eléctrica que es consumida por cada cuarto de hotel existente en el destino.

#### V1. Consumo de energía per cápita

*Fórmula:* Consumo de energía per cápita = 
$$\frac{\text{Consumo en el área urbana}}{\text{Número de habitantes}}$$

*Situación actual:* La información no es puntual del destino, por lo que se considera como referencia los datos proporcionados por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), de Playa del Carmen, Q. Roo, para generar cifras estimadas de Akumal.

*Aplicación de la fórmula:* No es posible la aplicación de la fórmula de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, SECTUR, a razón de que las autoridades competentes de brindar la información no tienen la capacidad técnica de proporcionar datos puntuales del área de estudio.

De acuerdo a los datos obtenidos se propone la siguiente fórmula: Consumo al mes de energía Solidaridad / (entre) Total de clientes de Solidaridad / (entre) 24 hrs. = Consumo de energía por cliente / Kwh.

*Fórmula:* 46, 724,960 Kwh. / 37, 302 / 24 hrs. = 52.192 Kwh. / cliente

*Evaluación:* En la región de Akumal en consumo promedio de energía per cápita se considera en condición de atención prioritaria, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera de atención prioritaria al registrar en valor mayor a 33.6 Kwh./ habitante de consumo de energía eléctrica.

*Observaciones:* Para alimentar al corredor Cancún – Tulum la Comisión Federal de electricidad cuenta con subestaciones rurales en Puerto Aventuras, y Akumal. La CFE registró en 1999 una demanda de 60 mega watts en la zona y para junio del 2006 la demanda fue de 156 mega watts, ésto a causa del acelerado crecimiento poblacional que registra Solidaridad, por lo que ésta institución está trabajando en robustecer las líneas de energía para solventar la demanda del servicio.

Fuente: CFE 2006. Entrevista al Ing. Carlos A. Castillo Xicoténcatl, Superintendente de Zona, Playa del Carmen, Quintana Roo, 12 de Julio.

## V2. Consumo de energía por cuarto

*Fórmula:* Consumo de energía por cuarto =  $\frac{\text{Consumo de energía en establecimientos turísticos}}{\text{Número de cuartos del destino}}$

*Situación actual:* La información no es puntual del destino, se toma como referencia los datos proporcionados por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), de Playa del Carmen, Q. Roo para generar cifras estimadas de Akumal.

*Aplicación de la fórmula:*

$$\frac{\text{Establecimientos turísticos } 36,926,774 \text{ Kwh.}}{\text{Número de cuartos } 30,122} = 51.07 \text{ Kwh. / visitante.}$$

*Evaluación:* En la región de Akumal el consumo de energía por cuarto se considera en condición favorable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera favorable al registrar en valor menor a 85 Kwh/ visitante de consumo de energía eléctrica.

*Observaciones:* Para la CFE el ramo turístico de Solidaridad genera una importante demanda de servicio, del cual su consumo está estimado de forma mensual.

Fuente. CFE 2006, Entrevista al Superintendente de Zona, el Ing. Carlos A. Castillo Xicoténcatl, 12 de Julio 2006, Playa del Carmen Quintana Roo.

Joaquín, C. 2006. Primer informe del municipio de Solidaridad. Playa del Carmen, Quintana Roo.

## 2.3 Aire

El indicador calidad del aire es una herramienta que nos permite evaluar, prevenir, reducir y combatir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente.

La importancia de este indicador radica en que el análisis de indicadores de la calidad del aire permite identificar si existe un problema de contaminación. Las tendencias de los indicadores permite inferir si existe un problema de deterioro creciente o una mejoría paulatina en ciudades donde éste es monitoreado.

### 2.3.1 Calidad del aire

Indicador 5. Calidad del aire	
Variable	Evaluación
Emisiones de dióxido de azufre	Estudio no realizado en el destino
Emisiones de monóxido de carbono	Estudio no realizado en el destino

El indicador de *calidad del aire* es analizado con las variables: *emisiones de dióxido de azufre*: se refiere a la cantidad de partículas de dióxido de azufre suspendidas en el ambiente (aire) en el destino, y a la variable *emisiones de monóxido de carbono*: la cantidad de partículas de monóxido de carbono suspendidas en el ambiente (aire) en el destino.

*Situación actual*: El presente indicador no cuenta con estudios sobre el tema, es decir no es posible evaluar el indicador según el sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, SECTUR.

*Observaciones*: Sin observaciones.



## 2.4 Desechos.

En el municipio la dirección de servicios públicos es la autoridad facultada para brindar el servicio de recolección de basura, el manejo de estos desechos debe ser el adecuado, de lo contrario como consecuencia se presenta el deterioro gradual del entorno y de la calidad de vida de la comunidad.

### 2.4.1 Generación de basura

Indicador 6. Generación de basura	
Variable	Evaluación
Generación per cápita	Atención prioritaria
Generación por turista	Condición favorable

El indicador *generación de basura* es analizado con las variables: *generación per cápita*: se refiere a la cantidad de basura producida por habitante en promedio, y a la variable *generación por turista*: se entiende por la cantidad de basura producida en el área turística.

#### V1. Generación per capita

*Fórmula:* 
$$\text{Generación per capita} = \frac{\text{Generación de desechos sólidos en el área urbana}}{\text{Población}}$$

*Situación actual:* Entrevista a la dirección de servicios públicos de Solidaridad, el sistema de recolección de basura se realiza a través de la ruta "Riviera Maya" en la cual se encuentra adscrita Akumal. La distancia del basurero municipal, la falta de vehículos y la carencia de un relleno sanitario, no permiten que se cuente con datos puntuales del destino, por tal razón se genera con base a la apreciación de la dirección a cargo.

*Aplicación de la fórmula:* Generación de desechos sólidos

$$\frac{\text{área urbana } 1,500 \text{ kg}}{\text{Población } 1,386} = 1.0\text{kg/habitante/día}$$

Población 1,386

*Evaluación:* En la región de Akumal la generación per cápita de basura se considera en atención prioritaria, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera en atención prioritaria al registrar un valor mayor a 0.85 kg/habitante/día.

*Observaciones:* El sistema de recolección de basura en Akumal es realizado los días lunes, miércoles, jueves y sábado, los cuales cubren tanto la zona costera, como el poblado de Akumal y comunidades vecinas. Las cifras en la generación del indicador son apreciaciones de la dirección de Solidaridad y la Subdirección en Tulum de Servicios Públicos.

Fuente: Dirección de Servicios Públicos, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Entrevista a Ing. Adrián Manzanilla, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 27 de junio.

Subdirección de Servicios Públicos de la alcaldía de Tulum 2006. Entrevista a C. Víctor Uribe, Subdirector, Tulum, Quintana Roo, 3 de julio.

## V2. Generación por turista

*Fórmula:* Generación por turista = 
$$\frac{\text{Generación de desechos sólidos en el área turística}}{\text{Número de visitantes}}$$

*Situación actual:* El sistema de recolección de basura en Akumal es realizado los días lunes, miércoles, jueves y sábado, los cuales cubren tanto la zona costera, como el poblado de Akumal y comunidades vecinas. El servicio se enfrenta a la problemática de largas distancias que recorrer, los camiones inician su recorrido en Tulum, cubre la ruta correspondiente y finalmente la basura es llevada a un basurero a cielo abierto que se ubica a 14 kilómetros después de Playa del Carmen.

*Aplicación de la fórmula:* Generación de desechos sólidos

$$\frac{\text{área turística } 1,000 \text{ Kg.}}{\text{Número de visitantes } 757} = 1.32 \text{ kg. /visitante/día}$$

*Evaluación:* En la región de Akumal la generación de basura por turista se considera en condición favorable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual se considera en condición favorable al registrar un valor menor a 2 Kg./visitante/día.

*Observaciones:* Las cifras en la generación del indicador, son apreciaciones de la Dirección en Solidaridad y la Subdirección de Servicios Públicos en Tulum, así, como estimaciones del Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2003, con base al número de cuartos en el destino, pues no se cuentan con datos puntuales por parte de la autoridad competente.

Fuente: Dirección de Servicios Públicos, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Entrevista al Ing. Adrián Manzanilla, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 27 de junio.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2003, Gobierno del estado de Quintana Roo, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

## 2.4.2 Manejo, disposición y reciclaje

Indicador 7. Manejo, disposición y reciclaje	
Variable	Evaluación
Eficiencia sistema de recolección	Condición favorable
Existencia de relleno sanitario conforme a la norma	Atención prioritaria
Volumen reciclado de desechos	Atención prioritaria
Programas para el manejo de residuos peligrosos	Atención prioritaria

El indicador *manejo, disposición y reciclaje* es analizado con las variables: *eficiencia sistema de recolección*: se refiere al servicio público de recolección de basura en el destino. La *existencia de relleno sanitario conforme a la norma*: instalación para el adecuado tratamiento, disposición y manejo de residuos sólidos (basura) generada por la población. Así, como el *volumen reciclado de desechos*: se refiere a la cantidad de desechos que se aprovechan, por medio de un proceso de reciclado, y por ultimo la variable *programa para el manejo de residuos peligrosos*: se entiende por residuos peligroso son todos aquellos que representan una amenaza para la salud del ambiente y de la población (desechos industriales, hospitales, talleres mecánicos, laboratorios, etc.).

## V1. Eficiencia sistema de recolección

*Fórmula:* Eficiencia sistema de recolección =  $\frac{\% \text{ de los residuos recolectados}}{\text{Total de los residuos}}$

*Situación actual:* El sistema de recolección de basura es eficiente, la ruta es cubierta cuatro días a la semana es decir lunes, martes, jueves y sábado, el cual estima que el total es de 20 toneladas de basura al finalizar la semana, generada por el poblado y la zona costera de Akumal

*Aplicación de la fórmula:*  $\frac{\text{Recolectados 20 toneladas}}{\text{Total de residuos 20 toneladas}} = 100\% \text{ de eficiencia}$

*Evaluación:* En la región de Akumal la eficiencia del sistema de recolección se considera en condición favorable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual la considera favorable al registrar en valor mayor a 90% en el servicio público de recolección.

*Observaciones:* Los datos son puntuales del destino pero de acuerdo a la apreciación de la Dirección en Solidaridad y la Subdirección de Servicios Públicos de Tulum en un período de tiempo semanal.

Fuente: Dirección de Servicios Públicos, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Entrevista al Ing. Adrián Manzanilla, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 27 de junio.

Subdirección de Servicios Públicos de la alcaldía de Tulum 2006. Entrevista al C. Víctor Uribe, Subdirector, Tulum, Quintana Roo, 3 de julio.

Las variables siguientes tienen la característica de requerir y emplear información a nivel municipio.

#### *V2. Existencia de relleno sanitario conforme a la norma*

El sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, emplea para esta variable la unidad *Si, o No*, que de acuerdo a los resultados de la entrevista y a la aplicación de la fórmula del sistema de indicadores, el resultado de la evaluación es de atención prioritaria, debido a que el municipio de Solidaridad no cuenta con un relleno sanitario conforme a la norma, ya que la basura es depositada en un basurero a cielo abierto.

#### *V3. Volumen reciclado de desechos*

El municipio no cuenta con un sistema de reciclado, por lo que de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, se encuentra en atención prioritaria, al ser menor a 27% de reciclaje.

#### *V4. Programas para el manejo de residuos peligrosos*

El municipio no cuenta con un programa que sea aplicable a esta variable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo se encuentra en atención prioritaria al no contar con un programa de manejo de residuos peligrosos.

Fuente: Dirección de Medio Ambiente y Ecología, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Entrevista al Biol. Gustavo Maldonado Saldaña, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 29 de junio.

Dirección de Servicios Públicos, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Entrevista al Ing. Adrián Manzanilla, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 27 de junio.

## 2.5 Educación ambiental

La Educación Ambiental representa un pilar para la conservación del medio ambiente, los programas ambientales permiten crear conciencia entre la comunidad, el sector educativo y organizaciones no gubernamentales, promoviendo así la participación conjunta para la protección del medio ambiente.

### 2.5.1 Programas de educación ambiental

Indicador 8. Programas de educación ambiental	
Variable	Evaluación
Planes y programas en materia de educación ambiental. Educativo	Condición favorable
Planes y programas en materia de educación ambiental. Social	Condición favorable
Planes y programas en materia de educación ambiental. Privado	Condición favorable

El indicador *programas de educación ambiental* es analizado con las variables: *planes y programas en materia de educación ambiental*, en los niveles educativo, social y privado, que se refieren a los planes y programas orientados a la educación y concientización de la población para la protección y conservación del ambiente.

Las variables del presente indicador, poseen la característica de ser evaluados con los mismos criterios de unidad, de acuerdo a las consideraciones de sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, SECTUR. Es por ello que su análisis es presentado de la siguiente manera.

Los planes y programas en materia de educación ambiental son de importancia para el destino, por ello son llevados a cabo por los niveles educativo, social y privado. Los tres niveles trabajan en conjunto en desarrollar programas de protección, rescate, conservación, difusión y fomento de la riqueza natural y cultural en beneficio de la comunidad.

El estado actual en la región de Akumal en planes y programas en materia de educación ambiental, se considera en condición favorable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera en condición favorable la existencia de dichos programas.



## 2.6 Consideraciones finales del capítulo II

La evaluación de los indicadores ambientales señala que:

- a) No es posible evaluar el indicador de calidad de aire.
- b) Siete variables de acción son evaluadas como de "atención prioritaria" y es el indicador *manejo, disposición y reciclaje* la de mayor incidencia, en conjunto con la *disposición neta de agua dulce*.
- c) El *nivel de tratamiento de aguas residuales* se considera de atención preventiva.
- d) Los indicadores restantes se evaluaron en condiciones favorables.

### CAPÍTULO III. ENTORNO SOCIOECONÓMICO

En este capítulo se describe el Sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo en Akumal en el tema de los indicadores del entorno socioeconómico, los cuales sirven para indicar la situación de un aspecto económico en un momento determinado.

Los objetivos de los indicadores de Entorno Socioeconómicos son:

- Dimensionar los beneficios que se generan en el destino en apoyo a mejorar la calidad de vida de la población.
- Evaluar el impacto generado por la actividad turística en la preservación de valores y costumbre culturales de las comunidades locales.

El segundo tema esta dividido en dos subtemas, los cuales están integrados por siete indicadores socioeconómicos.

Cuadro 3.- Entorno socioeconómico

2. Entorno socioeconómico	6. Beneficios económicos del turismo	9. Desempleo
	7. Impacto social	10. Contribución a la economía local
		11. Predial
		12. Impacto en la población
		13. Presión demográfica
		14. Seguridad
		15. Ambulantaje

Fuente: SECTUR

### 3.1 Beneficios económicos del turismo

La actividad económica activa que presenta el destino trae consigo ciertos beneficios, que supone aumentan los ingresos de la economía receptora. Se analizan tres indicadores: desempleo, contribución a la economía local y predial.

#### 3.1.1 Desempleo

Indicador 9. Desempleo	
Variable	Evaluación
Tasa de desocupación	Condición favorable

El indicador *desempleo* es analizado con la variable: *tasa de desocupación*; que se refiere, a la Población Económicamente Activa (PEA), que sin estar ocupadas, buscaron incorporarse a alguna actividad económica y que por causas ligadas al mercado de trabajo, no lo obtuvieron, pero que están dispuestas a incorporarse de inmediato.

##### *V1. Tasa de desocupación*

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Población Desocupada PD}}{\text{Población Económicamente Activa PEA}} \times 100$$

*Situación actual:* La actividad económica en el destino es diversa, forma parte de una región en donde su actividad es intensa y competitiva.

$$\text{Aplicación de la fórmula: } \frac{\text{PD } 1}{\text{PEA } 531} \times 100 = 0.18 \% \text{ de desocupación.}$$

*Evaluación:* En la región de Akumal la tasa de desocupación se considera en condición favorable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual la considera favorable al registrar un valor menor a 1.15% de desocupación.

*Observaciones:* No se cuenta con información actualizada.

Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM). Principales resultados por localidad INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

### 3.1.2 Contribución a la economía local

Indicador 10. Contribución a la economía local	
Variable	Evaluación
Estabilidad(apertura/cierre) de restaurantes	Condición favorable

El indicador *contribución a la economía local* es analizado con la variable: *estabilidad (apertura/cierre) de restaurantes*, que se refiere a los restaurantes, los cuales son un reflejo de la actividad turística, por lo que se pretende a través de esta variable, tener una percepción de la dinámica y estabilidad del rubro alimentos y bebidas en el destino.

#### *V1. Estabilidad (apertura/cierre) de restaurantes*

*Fórmula:* Estabilidad de restaurantes = Percepción del grado de estabilidad de los establecimientos de alimentos y bebidas en el destino, en un periodo determinado.

*Situación actual:* En el destino de acuerdo a la percepción de la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC) Solidaridad y a Hoteleros del destino, la situación radica en una alta estabilidad en cuanto a restaurantes se refiere.

*Aplicación de la fórmula:* Resultado de percepción por parte de la CANIRAC, Playa del Carmen, Q. Roo y hoteleros de Akumal es una alta estabilidad de restaurantes.

*Evaluación:* En la región de Akumal la percepción de estabilidad de restaurantes se considera en condición favorable, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser “alta” la percepción de estabilidad.

*Observaciones:* La presente variable es evaluada con los criterios; alto, medio y bajo, de acuerdo a las consideraciones del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo SECTUR.

En entrevista con el gerente de CANIRAC, Playa del Carmen, éste comenta que no se realizan estadísticas propiamente del tema, asimismo no se proporciono mayor información ya que es de uso confidencial e interno. Por tal razón se toma la medida de realizar entrevista telefónica a hoteleros del destino que expresan su percepción de la estabilidad de la industria de alimentos y bebidas en el destino.

Fuente: Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC) 2006. Entrevista al gerente Manuel García, Playa del Carmen, Quintana Roo, 6 de julio.

Entrevistas telefónicas a gerentes, reservaciones y recepción a los siguientes hoteles: Akumal Beach Resort, Club Akumal Caribe, Hacienda de la Tortuga, las Casitas Akumal, Villas Akumal y Vista del Mar. Fecha: 1 y 2 de Noviembre de 2006.

### 3.1.3 Predial

Indicador 11. Predial	
Variable	Evaluación
Participación del predial de los ingresos municipales	Atención prioritaria

El indicador *predial* es analizado con la variable: *participación del predial de los ingresos municipales*, que se entiende por identificar cual es la importancia de la contribución de las empresas turísticas, en el impuesto predial del municipio.

#### V1. Participación del predial de los ingresos municipales

*Fórmula:* Participación del predial de los ingresos municipales = 
$$\frac{\text{Ingresos por concepto de cobro de predial de las empresas turísticas}}{\text{Total de ingresos municipales por predial}}$$

*Situación actual:* El municipio de Solidaridad no cuenta información puntual del destino, debido a que el departamento de ingresos del H. Ayuntamiento únicamente maneja la cuenta de ingresos municipales por predial, los cuales en el 2005 fue de \$ 173, 808, 143.62.

*Observaciones:* Por lo anteriormente mencionado la fórmula planteada no puede aplicarse al contexto de Akumal, porque las autoridades competentes no tienen la capacidad técnica de proporcionar datos confiables.

Fuente: Dirección de Ingresos, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Oficio DI / 107 /00. 17 de noviembre.

## 3.2 Impacto social

El impacto que se registra en la sociedad, es importante de observar considerando que puede provocar cambios originados por la actividad turística. Esta se analiza por los indicadores de: *Impacto en la población, presión demográfica, seguridad y ambulante*.

### 3.2.1 Impacto en la población

Indicador 12. Impacto en la población	
Variable	Evaluación
Nivel de bienestar	Condición favorable

El indicador *impacto en la población* es analizado con la variable: *nivel de bienestar*, que se refiere a un índice generado por el INEGI, que indica las condiciones socioeconómicas actuales de los habitantes de un municipio, tomando en consideración temas como educación, salud, vivienda y composición demográfica.

#### *V1. Nivel de bienestar*

*Fórmula:* Nivel de bienestar = Conjunto de variables seleccionadas por su peso decisivo para resumir las diferencias en el nivel de desarrollo entre estados o municipios. INEGI.

*Situación actual:* La información es de carácter municipal, la condición socioeconómica de Solidaridad según información captada por el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, se registra en el nivel 6.

*Aplicación de la fórmula:* El municipio de Solidaridad se encuentra en el nivel de bienestar 6.



*Evaluación:* En la región de Akumal el nivel de bienestar se considera en condición favorable, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser mayor al 5º nivel de bienestar.

*Observaciones:* Información de carácter municipal.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), "Niveles de bienestar en México", información captada por el XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

### 3.2.2 Presión demográfica

Indicador 13. Presión demográfica	
Variable	Evaluación
Tasa de crecimiento de la población	Atención prioritaria

El indicador *presión demográfica* es analizado con la variable: *tasa de crecimiento de la población*, que se refiere al porcentaje al que esta creciendo la población en el destino, en un periodo determinado (5 años).

*V1. Tasa de crecimiento de la población.*

*Fórmula:* Tasa de crecimiento de la población = La tasa anual de crecimiento, es calculada por INEGI.

*Situación actual:* Además de Playa del Carmen existen cinco poblaciones de importancia que son Akumal, Aventuras, Chemuyil, Tulum y Cobá, y concentran el 92.29 % de la población, el resto de los habitantes que equivale al 7.71 % está disgregada en el resto de las localidades. El destino ocupa el quinto lugar en Tasa Media de Crecimiento del municipio, (ver tabla 3).

Tabla 3.- Población del municipio de Solidaridad

localidad	1990 población	1995 población	2000 población	Parte % 1990 Estatal	Parte % 2000 Estatal	TMCA 95 - 2000
Solidaridad	10,771	28,147	63,752			17.7
Playa del carmen	3,098	17,621	47,757	1.3	8.6	21.9
<b>Akumal</b>	628	470	693	0.3	0.1	<b>8.1</b>
Aventuras	100	386	1,009	0.0	0.2	21.2
Chemuyil	20	920	1,155	0.0	0.2	4.7
Tulum	2,473	3,603	7,180	1.1	1.3	14.8
Coba	669	836	1,045	0.3	0.2	4.6
Resto del municipio	3,783	4,311	4,913	1.6	0.9	2.6

Fuente: Base en datos de los Censos Generales de Población 1990, 2000, Conteo de Población 1995, INEGI y Dirección de Desarrollo Urbano Municipal.

*Aplicación de la fórmula:* La Tasa Media Anual de Crecimiento en Akumal es de 8.1 %.

*Evaluación:* El estado actual en la región de Akumal en la *tasa de crecimiento de la población*, se considera en condición de atención prioritaria de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera atención prioritaria al registrar en valor mayor a 1.5 % en Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA).

*Observaciones:* Solidaridad es el municipio que presenta la tasa más alta de crecimiento poblacional; en cinco años triplicó su población, y en diez la quintuplicó. Este crecimiento tan alto de la población municipal arroja una tasa media de crecimiento anual del 17.7% en el lapso comprendido entre 1995 y 2000.

Fuente: Primera versión del Programa Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población AKUMAL, 2003-2028, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, México.

### 3.2.3 Seguridad

Indicador 14. Seguridad	
Variable	Evaluación
Percepción de la seguridad en el destino	Condición favorable

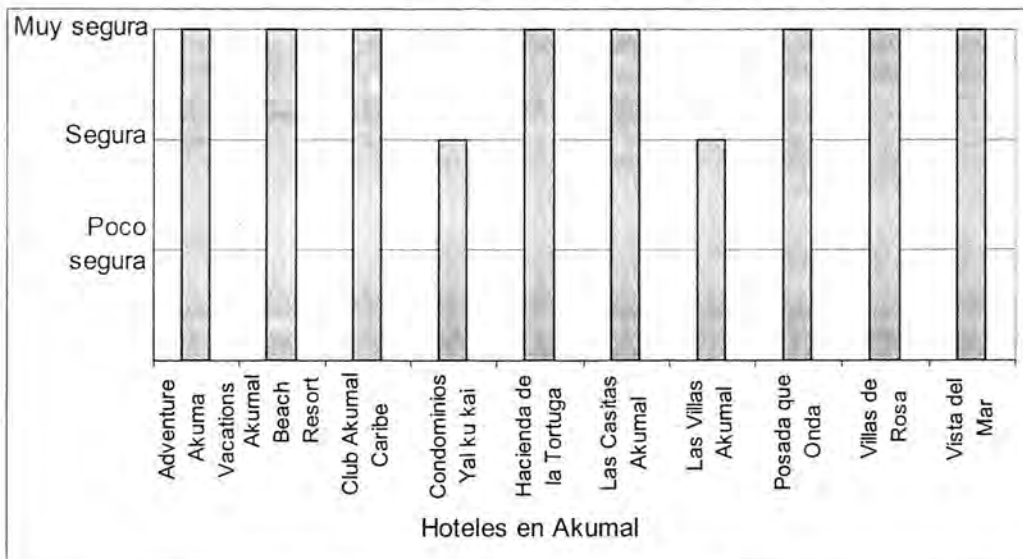
El indicador de *seguridad* es analizado con la variable: *percepción de la seguridad en el destino*: la cual indica de manera cualitativa los índices de delincuencia en el destino, o por el contrario, si no se registra este problema.

V1. *Percepción de la seguridad en el destino.*

*Fórmula:* Percepción de la seguridad, según la opinión de los turistas y de la población del destino.

*Situación actual:* Los hoteleros perciben al destino “muy seguro” para sus huéspedes, así mismo las autoridades de la comunidad la consideran “segura”.

Gráfica3.- Percepción de seguridad de los hoteleros de Akumal



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta telefónica

*Aplicación de la fórmula:* La fórmula posee una variación en comparación a la propuesta por el sistema de indicadores, ya que se evalúa la percepción de los hoteleros y autoridades de la comunidad y no la opinión de los turistas.

La percepción de la seguridad, según la opinión de hoteleros y autoridades del destino es de “alta seguridad”.

*Evaluación:* En la región de Akumal la percepción de seguridad en el destino se considera en condición favorable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera favorable ser una percepción “alta seguridad” en Akumal.

*Observaciones:* La presente variable es evaluada con los criterios; alto, medio y bajo de acuerdo a las consideraciones del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo SECTUR.

Fuente: Entrevistas telefónicas a los gerentes, responsable de reservaciones y recepción de los hoteles: Akumal Beach Resort, Club Akumal Caribe, Hacienda de la Tortuga, las Casitas Akumal, Villas Akumal y Vista del Mar, Adventure Akumal Vacations, Condominios Yal Kukai, Posada Que Onda, Villas de Rosa, y Vista del Mar, realizada el 1 de Noviembre 2006.

Entrevista realizada al Delegado de Akumal, Q. Roo (periodo de responsabilidad 2005-2008), 4 de julio de 2006.

### 3.2.4 Ambulantaje

Indicador 15. Ambulantaje	
Variable	Evaluación
Percepción sobre el comercio ambulante	Condición favorable

El indicador de *ambulantaje* es analizado con la variable: *percepción sobre el comercio ambulante*, la cual indica de manera cualitativa la existencia y gravedad del problema del ambulantaje en el destino.

*V1. Percepción sobre el comercio ambulante.*

*Fórmula:* Percepción sobre el comercio ambulante = Percepción sobre el grado de problemática del comercio ambulante en el destino.

*Situación actual:* La dirección de Comercio de Solidaridad no considera que el ambulantaje represente un problema como para estar en la necesidad de regular esta actividad en el destino, existen registrados 17 vendedores en la vía pública entre comerciantes de artesanías, ropas y novedades, antojitos, frutas y verduras (véase la tabla 4).

Tabla 4.- Vendedores del comercio en vía pública en la comunidad de Akumal

No	GIRO	UBICACIÓN
1	Ropa	Calle 3 Mza. 8 L. 02, Poblado de Akumal
2	Artesanías y Novedades	Interior del Centro Ukana I Akumal
3	Comida	Obra Akumal (Sirene)
4	Antojitos	Obra Akumal (Sirene)
5	Comida	Obra Akumal (Sirene)
6	Artesanías	Interior del Hotel Club Akumal del Caribe
7	Artesanías	Interior del Hotel Club Akumal del Caribe
8	Artesanías	Interior del Hotel Club Akumal del Caribe
9	Artesanías	Plaza Comercial Ukana
10	Artesanías	Mercado de Artesanías de Akumal
11	Tacos de cochinita	Anexo Al Lote 6 Mza. 2, poblado de Akumal
12	Artesanías	Interior del Centro Ukana I Akumal
13	Artesanías	Mercado de Artesanías de Akumal
14	Muebles	Ambulante poblados de Pto. Aventuras, Akumal, Chemuyil y Tulum
15	Hot Dogs y hamburguesas	Av. Gonzalo Guerrero Con Calle Punta Maroma
16	Frutas y verduras	Interior Plaza Ukana I Akumal
17	Antojitos y refrescos	Comunidad de Akumal

Fuente: Dirección general de desarrollo económico de Solidaridad 2006

*Aplicación de la fórmula:* Percepción sobre el grado de problemática del comercio ambulante en el destinos = "bajo".

*Evaluación:* En la región de Akumal la percepción de ambulante se considera en condición favorable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera favorable al ser "baja" la percepción.

*Observaciones:* Información puntual del destino.

Fuente: Dirección de Comercio, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Entrevista a la Lic. Samaria Angulo Salas, Directora, Playa del Carmen, Quintana Roo, 5 de julio.

### 3.3 Consideraciones finales del capítulo III

La evaluación de los indicadores socioeconómicos es la siguiente:

- a) Se carece de información para evaluar el indicador de *predial* de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo.
- b) El indicador de *presión demográfica* es considerado de atención prioritaria.
- c) Cinco indicadores se consideran en condiciones favorables (*desempleo, contribución a la economía local, impacto en la población, seguridad y ambulante*).



## CAPÍTULO IV. TURISMO

El presente capítulo tiene por objeto describir el Sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo en Akumal en el tema de los indicadores de Turismo, el cual genera una serie de impactos positivos y negativos en el destino, ya que por se la principal actividad económica, los municipios turísticos requieren de instrumentos para medir y monitorear su actividad.

Los objetivos de los indicadores de turismo son:

- Conocer el perfil del visitante y su relación con la sustentabilidad
- Dimensionar el grado en que los establecimientos turísticos responden al desarrollo sustentable
- Promover la conservación del atractivo turístico natural y cultural

El tercer tema está dividido en dos subtemas, los cuales están integrados por siete indicadores de turismo.

Cuadro 4.-Turismo

3. Turismo	8. Demanda Turística	16. Satisfacción del turista 17. Derrama turística 18. Patrón de comportamiento
	9. Oferta turística	19. Ocupación y tarifas 20. Certificación 21. Estado del atractivo 22. Índice de calidad en cuerpos de agua con fines de actividad turística

Fuente: SECTUR

## 4.1 Demanda turística

La actividad turística esta integrada de ciertos elementos que forman parte propiamente de ella, y que serán claves para el turismo sustentable del destino, de ahí la importancia del análisis de indicadores de la demanda turística.

### 4.1.1 Satisfacción del turista

Indicador 16. Satisfacción del turista	
Variable	Evaluación
Índice de satisfacción del turista	Condición favorable

El indicador *satisfacción del turista* es analizado con la variable: *índice de satisfacción del turista*: el cual evalúa la calidad de los servicios y de los principales destinos turísticos mexicanos tanto de playa como de ciudad, el índice de satisfacción se construye con 19 reactivos relacionados a las diferentes fases del viaje como son: a la llegada, el destino, los servicios turísticos y a la salida

#### *V1. Índice de satisfacción del turista*

*Fórmula:* Entre 0 y 6.9: turistas nada satisfechos.

Entre 7.0 y 7.9: turistas poco satisfechos.

Entre 8.0 y 8.9: turistas satisfechos.

Entre 9.0 y 10: turistas totalmente satisfechos.

*Situación actual:* En el municipio no se cuenta con estudios que determinen el índice de satisfacción del turista, de ésta manera el indicador se considera de atención prioritaria, debido a que carece de información para ser comparado con los parámetros establecidos por el sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo.

*Aplicación de la fórmula:* Considerando el estado del indicador no es posible la aplicación en el contexto de Akumal.

Observaciones: Bajo estas circunstancias se maneja la siguiente información, con el objetivo de presentar un panorama del indicador.

La siguiente información es el resultado del estudio, determinación del grado de satisfacción del turista realizado por la Universidad la Salle de Cancún, la cual reúne tres criterios fundamentales: indicador de satisfacción en rangos de excelente, bueno, regular y malo; posibles factores de disgusto en el viajero y, opinión de los turistas acerca de aquellos aspectos que, sin estar mal evaluados, requieren algún tipo de mejora.

Nivel de Satisfacción: La calificación promedio para todos los aspectos evaluados es de 9.2. Las calificaciones más altas, en la opinión de los turistas están en los rubros de hospitalidad, servicios de hotel, y tours con calificación de 9.6. Por el contrario, las peores valoraciones están en los rubros de transporte público y servicio en aeropuerto con 8.33 y 8.39, respectivamente. Se observa una mejora en la evaluación en todos los servicios mencionados en comparación con años anteriores.

Si con base a ésta información evaluáramos, el sistema de indicadores de sustentabilidad considera en condición favorable al ser mayor a 7.9 la calificación.

Fuente: Universidad la Salle 2005. Estudio de caracterización del turista en el Caribe Mexicano 2004-2005, Universidad la Salle Cancún. 32 p.

#### 4.1.2 Derrama turística

Indicador 17. Derrama turística	
Variable	Evaluación
Gasto promedio diario del turista	Atención prioritaria

El indicador *derrama turística* es analizado con la variable: *gasto promedio del turista*, la cual se refiere al promedio de dinero que gasta un turista en el destino

*V1. Gasto promedio diario del turista*

*Fórmula:* Gasto promedio diario.

*Situación actual:* El presente indicador presenta la característica de ser información confidencial para el Fideicomiso de la Riviera Maya a razón de que una compañía es la encargada de generar la información con quien se tiene un convenio de confidencialidad, por lo que no se cuenta con información puntual del destino.

Sin embargo la Universidad la Salle de Cancún en el 2005 realizó un estudio de caracterización del turista en el caribe mexicano, la cual considera para los efectos de su estudio, el *gasto por persona* se define como los gastos directos en los que incurre el turista en su periodo vacacional en el destino. El estudio arrojó que el gasto promedio por persona en el año 2005 fue de \$404 dólares en el caribe mexicano y el tiempo de estancia del turista fue de 7.60 días.

Es importante hacer notar que la variable *tiempo de estancia* se refiere a los días reportados por los viajeros, diferente a las *noches de estancia* reportadas por las estadísticas del destino.

Si tomamos los datos generados por la Salle y aplicamos la fórmula propuesta por el sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo SECTUR, obtenemos:

$$\text{Aplicación de la fórmula: } \frac{\text{Gasto promedio } \$ 404 \text{ dólares}}{\text{Estancia promedio } 7.60 \text{ días}} = \$53 \text{ dólares gasto promedio al día}$$

De acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores el gasto promedio de turista se considera en atención prioritaria al ser menor a \$ 88 USD/día/visitante.

Fuente: Fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya, Solidaridad 2006. Entrevista a la C. Marina Vivas Sabido, gerente de estadística, Playa del Carmen, Quintana Roo, 29 de junio.

Universidad La Salle 2005. Estudio de caracterización del turista en el Caribe Mexicano 2004-2005, Universidad la Salle Cancún. 32 p.

### 4.1.3 Patrón de comportamiento

Indicador 18. Patrón de comportamiento	
Variable	Evaluación
Estacionalidad	Condición favorable

El indicador *patrón de estacionalidad* es analizado con la variable *estacionalidad*: la cual se refiere a las semanas en las que el destino registra mayor número de visitantes que su promedio (temporadas altas), en relación a todo el año.

#### *V1. Estacionalidad*

*Fórmula:* Estacionalidad = Número de semanas de temporada alta en el año

*Situación actual:* La temporada alta del destino registrada según el Fideicomiso de la Riviera Maya es de siete meses durante el año (enero, febrero, marzo, abril, julio, agosto y diciembre). Situación que se registra de forma general en la Riviera Maya.

*Aplicando la fórmula:* El destino tiene 28 semanas al año de temporada alta.

*Evaluación:* En la región de Akumal la estacionalidad en el destino se considera en condición favorable, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual considera favorable ser mayor a 22 semanas al año.

Fuente: Fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya, Solidaridad 2006. Entrevista a la C. Marina Vivas Sabido, Gerente de estadística, Playa del Carmen, Quintana Roo, 29 de junio.

## 4.2 Oferta turística

La información del presente indicador permite identificar problemas en el destino y tomar medidas necesarias. Este es analizado con cuatro indicadores, los cuales se describen a continuación.

### 4.2.1 Ocupación y tarifas

Indicador 19. Ocupación y tarifas	
Variable	Evaluación
Ocupación promedio del destino	Condición favorable
Tarifa hotelera promedio G.T.	No aplica al destino
Tarifa hotelera promedio 5 estrellas	No aplica al destino
Tarifa hotelera promedio 4 estrellas	Condición favorable
Tarifa hotelera promedio 3 estrellas	Condición favorable
Tarifa hotelera promedio 2 estrellas	No aplica al destino

El indicador *ocupación y tarifas* es analizado con las variables: *ocupación promedio del destino*: la cual indica la ocupación promedio del destino en un periodo determinado, así como la variable *tarifa hotelera promedio de gran turismo, cinco, cuatro, tres y dos estrellas*: indica cual es el promedio aritmético de las tarifas que los hoteles cobraban por habitación (solo por concepto de hospedaje).

El indicador 19 presenta la siguiente situación atípica, el número de hoteles registrados por el Fideicomiso de la Riviera Maya es de 24 establecimientos, que en su totalidad suman 3,410 cuartos de hotel, de los cuales más del 50%

de estos es acaparado por tres complejos hoteleros (Gran Bahía Príncipe Akumal, Gran Bahía Príncipe Coba y el Gran Bahía Príncipe Tulum), con 2,568 habitaciones. Razón por la cual se toma la decisión de excluirlos con el fin de generar información más puntual del destino, es decir 21 hoteles con un total de 842 habitaciones.

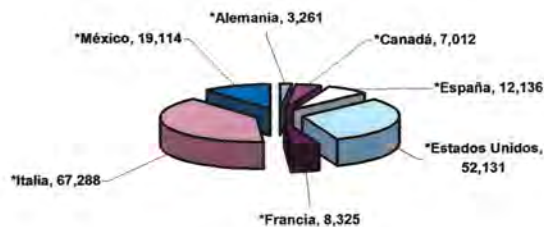
*V1. Ocupación promedio del destino*

*Fórmula:* Ocupación promedio del destino = 
$$\frac{\text{Total de cuartos ocupados del destino}}{\text{Total de cuartos disponibles del destino}} \times 100$$

*Situación actual:* Akumal se considera un destino turísticos de sol y playa perfecto para descanso y relajación, preferido principalmente por las familias que realizan largas estancias cuyo principal mercado es el Europeo (ver la gráfica 3).

*Gráfica 4. Akumal principal mercado*

PRINCIPALES PAISES DE ORIGEN  
ENE-NOV 2003, AKUMAL



*Fuente: Fideicomiso para la promoción turística Riviera Maya 2006*



*Aplicación de la fórmula:* 
$$\frac{\text{Cuartos ocupados } 590}{\text{Cuartos disponible } 842} \times 100 = 70 \% \text{ de ocupación promedio}$$

*Evaluación:* En la región de Akumal la ocupación promedio, se considera en condición favorable de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser mayor a 54.62 % de ocupación promedio.

*Observaciones:* Para el Fideicomiso de la Riviera Maya Akumal no representa una muestra significativa de la actividad hotelera, razón por la cual los datos no son puntuales del destino. Sin embargo con base a la experiencia la gerente de estadísticas de ésta organización estima entre un 65 a 70% de ocupación.

Para fin de corroborar dicha estimación se realizó una encuesta telefónica a hoteleros de Akumal, cuyo resultado fue aplicado a la fórmula del sistema de indicadores de sustentabilidad.

Fuente: Fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya, Solidaridad 2006. Entrevista a la C. Marina Vivas Sabido, Gerente de estadística, Playa del Carmen, Quintana Roo, 29 de junio.

Fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya, Akumal. Reporte de principales países de origen de enero a noviembre de 2003.

Encuesta telefónica a hoteles de Akumal de acuerdo al Directorio de establecimientos de hospedaje del destino del Fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya.

Las variables: *tarifa hotelera promedio gran turismo, cinco y dos estrellas* no aplican al destino, pues de acuerdo al Directorio de establecimientos de hospedaje de Akumal realizado por la Riviera Maya 2006, no se registran hoteles de las categorías anteriormente mencionadas.

#### V4. Tarifa hotelera promedio cuatro estrellas

*Fórmula:* Tarifa hotelera promedio cuatro estrellas = 
$$\frac{\text{Sumatoria de tarifas en la categoría}}{\text{Número de establecimientos de la categoría}}$$

*Situación actual:* En el destino existen cinco establecimientos hoteleros categoría cuatro estrellas de acuerdo al directorio de establecimientos de hospedaje 2006 por el Fideicomiso de la Riviera Maya.

*Aplicación de la fórmula:* \$ 6,985 pesos = \$ 1, 397 pesos tarifa promedio  
5 hoteles

*Evaluación:* En la región de Akumal la tarifa hotelera promedio establecimiento cuatro estrellas, se considera en condición favorable, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser mayor a \$ 820 pesos la tarifa hotelera promedio.

*Observaciones:* El fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya, no genera información específicamente del destino, por dicha circunstancia la información fue generada con base a entrevista telefónica a los hoteles de Akumal.

Las tarifas fueron proporcionadas en dólares, se realizó la conversión tomando el tipo de cambio a \$ 11 pesos.

Fuente: Entrevista telefónica a los gerentes, responsables de reservaciones y recepción de los hoteles Hotel Akumal Beach Resort, Hacienda de la Tortuga, Las Casitas Akumal, Las villas Akumal y Grand Oasis Akumal, realizada el 1 de Noviembre 2006.

#### *V5. Tarifa hotelera promedio tres estrellas*

*Fórmula:* Tarifa hotelera promedio tres estrellas = 
$$\frac{\text{Sumatoria de tarifas en la categoría}}{\text{Número de establecimientos de la categoría}}$$

*Situación actual:* En el destino existen seis establecimientos hoteleros categoría tres estrellas de acuerdo al directorio de establecimientos de hospedaje 2006 por el Fideicomiso de la Riviera Maya.

*Aplicación de la fórmula:* 
$$\frac{\$ 5,687 \text{ pesos}}{6 \text{ hoteles}} = \$ 947 \text{ pesos tarifa promedio.}$$

*Evaluación:* En Akumal la *tarifa hotelera promedio establecimiento tres estrellas*, se considera en condición favorable de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser mayor a \$ 600 pesos la tarifa hotelera.

*Observaciones:* El fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya, no genera la información específicamente del destino, de ahí que la información sea generada con base a entrevista telefónica a los hoteles de Akumal.

Las tarifas fueron proporcionadas en dólares y al realizar la conversión se considero el tipo de cambio a \$ 11 pesos.

Fuente: Entrevista telefónica a los gerentes, responsables de reservaciones y recepción de los Hoteles: Adventure Akumal Vacations, Club Akumal Caribe, Condominios Yal Kukai, Posada Que Onda, Villas de Rosa, y Vista del Mar. Realizada el 1 de Noviembre 2006.

#### 4.2.2 Certificación

Indicador 20. Certificación	
Variable	Evaluación
Establecimientos turísticos participando en programas de certificación ambiental	Atención prioritaria
Índice de guías certificados en el destino	Atención prioritaria

El indicador *certificación* es analizado con las variables: *establecimientos turísticos participando en programas de certificación ambiental*, la cual se refiere a las empresas turísticas de todo tipo, que participan en algún tipo de programa cuyo objetivo sea la preservación del medio ambiente, y la variable *índice de guías certificados en el destino* es decir los guías certificados son aquellos que cuentan con autorización de la Secretaría de Turismo SECTUR, para ejercer ésta actividad.

*V1. Establecimientos turísticos participando en programas de certificación ambiental*

*Fórmula:* Establecimientos turísticos en programas de certificación ambiental = Establecimientos turísticos con certificación de protección ambiental

Total de establecimientos turísticos

*Situación actual:* En el destino se consideran veintiún establecimientos hoteleros (tomando en cuenta la cuestión atípica), de acuerdo al directorio de establecimientos de hospedaje 2006 por el Fideicomiso de la Riviera Maya, y seis restaurantes registrados en la guía turística de la Riviera Maya en el destino.

*Aplicación de la fórmula:*  $\frac{\text{Establecimientos con certificación 1}}{\text{Establecimientos turísticos}} = 3\% \text{ participación}$

*Evaluación:* En Akumal los establecimientos turísticos participando en programas de certificación ambiental, se considera en condición de atención prioritaria, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en atención prioritaria al ser menor al 50% de establecimientos participando.

*Observaciones:* En el destino se encuentra el Centro Ecológico Akumal.

Fuente: Entrevista telefónica a los gerentes, responsables de reservaciones y recepción de los Hoteles : Adventure Akumal Vacations, Club Akumal Caribe, Condominios Yal Kukai, Posada Que Onda, Villas de Rosa, y Vista del Mar, Hotel Akumal Beach Resort, Hacienda de la Tortuga, Las Casitas Akumal, Las Villas Akumal y Grand Oasis Akumal. Realizada el 1 de Noviembre 2006.

## V2. Índice de guías certificados en el destino

$$\text{Fórmula: Índice de guías certificados en el destino} = \frac{\text{Número de guías en el destino}}{\text{Cada 1,000 visitantes}}$$

*Situación actual:* Akumal es pionero en la práctica del buceo, por lo que se decide tomar como referencia a los guías de buceo certificados por Professional Association of Diving Professional (PADI), en el destino se registran tres tiendas de buceo que brindan el servicio (ver tabla 5).

Tabla 5.- Guías certificados

Tienda de buceo	Dive master	Instructor	Guía de buceo	Guía de caverna
Akumal Dive Center	1 certificado PADI	3 certificado PADI	0	3
The Akumal Dive Shop	3 certificado PADI	1 certificado PADI	4	0
Akumal Dive Adventure	2 certificado PADI	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

*Aplicación de la fórmula:* Guías de buceo certificados 10 / 1,000 visitantes: 0.01 guías por cada 1000 visitantes

*Evaluación:* El estado actual en la región de Akumal en índice de guías certificados, se considera en atención prioritaria, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en atención prioritaria al ser menor a 0.15 guías por 1000 visitante.

*Observaciones:* No existen registros de guías certificados en el destino por parte de la SECTUR.

Fuente: Entrevista telefónica a los gerentes, responsables de recepción de las tiendas de buceo: Akumal Dive Center, The Akumal Dive Shop y Akumal Dive Adventure. Realizada el 1 de Noviembre 2006.

### 4.2.3 Estado del atractivo

Indicador 21. Estado del atractivo	
Variable	Evaluación
Percepción del grado de conservación del principal (es) atractivo (s)	Atención prioritaria

El indicador *estado del atractivo* es analizado con la variable; *percepción del grado de conservación del principal(es) atractivo (s)*, la cual se refiere a la evaluación cualitativa sobre si el principal atractivo (natural o cultural) del destino ha sufrido importantes cambios que los afecten de manera negativa, perdiendo sus cualidades y características originales.

*V1. Percepción del grado de conservación del principal(es) atractivo(s)*

*Fórmula:* Percepción entre los actores del destino, del grado de conservación del principal(es) atractivo(s).

*Situación actual:* La bahía de Akumal y su ecosistema marino se encuentran amenazados. El Centro Ecológico Akumal (CEA), considera que en 10 años podría perderse el atractivo natural de destino. Los cambios climáticos, y huracanes que no pueden ser controlados, aunado la contaminación el aumento de lanchas en la bahía y la inconciencia de la gente que visita los arrecifes al tocarlos y pisarlos a creado un estrés sobre el ecosistema.

*Aplicación de la fórmula:* La percepción del grado de conservación de los atractivos naturales del destino, de acuerdo al Centro Ecológico Akumal es "baja".

*Evaluación:* En la región de Akumal la percepción del grado de conservación de los atractivos principales del destino se considera en atención prioritaria, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo el cual considera de atención prioritaria al ser una percepción “*baja*” en Akumal.

*Observaciones:* La presente variable es evaluada con los criterios; alto, medio y bajo(a) de acuerdo a las consideraciones del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo SECTUR.

Fuente: Centro Ecológico Akumal (CEA) 2006, Entrevista a Paúl Sánchez Navarro, Director, Akumal, Quintana Roo, 7 de julio.



#### 4.2.4 Índices de calidad en cuerpos de agua con fines de actividad turística

<b>Indicador 22.</b> Índice de calidad en cuerpos de agua con fines de actividad turística.	
Variable	Evaluación
Enterococos	Sin información

El indicador *índice de calidad en cuerpos de agua con fines de actividad turística* es analizado: con la variable *enterococos*, estos son bacterias que se encuentran de manera natural en muchos organismos, incluidos los humanos, como parte de su flora intestinal. Los niveles de concentración de los enterococos se relacionan con la incidencia de enfermedades, y constituyen un indicador importante de la contaminación de playas y aguas salobres.

##### V1. Enterococos

*Fórmula:* De acuerdo a los análisis del agua

*Situación actual:* El análisis de la calidad bacteriológica del agua de mar en el municipio es tarea del comité local de playas limpias en conjunto con la secretaria de salud. Actualmente los monitoreos son realizados en playas del casco norte, Cancún, Cozumel, Solidaridad e Isla mujeres, en la cual no se encuentra incluida la bahía de Akumal (ver tabla 6).

Tabla 6.- Calidad bacteriológica del agua de mar  
Destino: Riviera Maya, Q. Roo.

Playa	Enterococos NMP / 100 ml					
	Enero 18	Febrero 01-08	Marzo 08	Abril 12	Mayo 10	Junio 16
Puerto Morelos	< 10	S/R	S/R	S/R	S/R	S/R
Playa del carmen I	10	S/R	< 10	S/R	S/R	< 10
Playa del carmen II	< 10	S/R	< 10	S/R	S/R	< 10
Baln. Público	S/R	S/R	< 10	S/R	S/R	< 10
Playa lancheros	S/R	20	S/R	< 10	< 10	S/R
Playa xcalacoco	S/R	< 10	S/R	< 10	< 10	S/R
Playa punta esmeralda	S/R	< 10	S/R	< 10	< 10	S/R
COZUMEL					Mayo 23	
Playa sol					10	
Playa nachicom					41	
Playa rastas					10	
Playa bonita					20	
Playa caletita					52	

Fuente: Resultados del primer semestre 2005.

Observaciones: Sin observaciones.

Fuente: Dirección de Medio Ambiente y Ecología, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Entrevista al Biol. Gustavo Maldonado Saldaña, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 29 de junio.

### **4.3 Consideraciones finales del capítulo IV**

La evaluación de los indicadores es la siguiente:

- a) Dos indicadores se encuentran en condiciones favorables.
- b) Cinco indicadores se encuentran en condiciones prioritarias.

Por ser indicadores de la actividad turística debe de ser prioritario el seguimiento de los indicadores en condiciones prioritarias.

## CAPÍTULO V. DESARROLLO URBANO

El presente capítulo tiene por objeto describir el Sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo en Akumal en el tema de los indicadores de desarrollo urbano, los cuales son una herramienta que permite controlar y evaluar las transformaciones territoriales.

Los objetivos de los indicadores de desarrollo urbano son:

- Evaluar el grado de desarrollo urbano (infraestructura, equipamiento, y vivienda de la población).
- Identificar procesos de planificación que permitan un desarrollo territorial ordenado en lo ambiental, turísticos y urbano.

El cuarto tema esta dividido en tres subtemas, los cuales están integrados por cinco indicadores de Desarrollo Urbano.

*Cuadro 5. Desarrollo urbano*

4. Desarrollo urbano	10. Planeación turística, urbana y ambiental	23. Planes y programas
	11. Desarrollo urbano integral	24. Suelo urbano 25. Cobertura de servicios básicos 26. Estado de la vivienda
	12. Imagen urbana	27. Preservación de la imagen arquitectónica y paisajística

*Fuente: SECTUR*

## 5.1 Planeación turística, urbana y ambiental

En el municipio de Solidaridad, la dirección de desarrollo urbano juega un papel importante en la tarea de control, el cual es parte del proceso de sustentabilidad en el destino como instrumento de gestión pública.

### 5.1.1 Planes y programas

<b>Indicador 23. Planes y programas</b>	
Variable	Evaluación
Planes de desarrollo urbano decretado	Atención prioritaria
Ordenamiento Ecológico Territorial	Condición favorable

El indicador *planes y programas* es analizado con las variables: *planes de desarrollo urbano decretado*, el cual es un documento técnico e instrumento legal que analiza componentes urbanos, regula y ordena los asentamientos humanos con la finalidad de mejorar el nivel de vida de la población, mediante la optimización de usos y destinos del suelo. Y el indicador *Ordenamiento Ecológico Territorial* el cual es un Instrumento de Política Ambiental, que regula o induce el uso del suelo y actividades productivas, con el fin de lograr la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de sus tendencias de deterioro y potencialidades.

## *V1. Planes de desarrollo urbano decretados*

*Fórmula:* El Plan de Desarrollo Urbano tiene o no vigencia.

*Situación actual:* El Plan de Desarrollo Urbano de Akumal en este momento se encuentra a nivel de planeación, pues se ha finalizado con la primera versión del mismo, la cual no fue aprobada por el cabildo, por lo que se están realizando las correcciones correspondientes para su revisión y aprobación.

*Aplicación de la fórmula:* No tienen vigencia el Plan de Desarrollo Urbano de Akumal.

*Evaluación:* El estado actual en la región de Akumal en cuanto a la vigencia del PDU, se considera en condición de atención prioritaria, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en atención prioritaria al no estar en vigencia el Plan de Desarrollo Urbano del destino.

*Observaciones:* El PDU de Akumal esta determinado, con base a los límites establecidos por el POET.

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006, Entrevista a la Arq. Maria del Consuelo Muñoz Escamilla, directora, Playa del Carmen, Quintana Roo, 26 de junio.

## *V2. Ordenamiento Ecológico Territorial Decretado*

*Fórmula:* El Ordenamiento Ecológico Territorial tiene o no vigencia.

*Situación actual:* El 16 de noviembre del 2001 en Chetumal, Q. Roo entra en vigencia el Ordenamiento Ecológico Territorial para el desarrollo turístico de la región denominada corredor Cancún – Tulum.

*Aplicación de la fórmula:* Si tienen vigencia el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorio (POET).

*Evaluación:* El estado actual en la región de Akumal en cuanto a la vigencia del POET, se considera en condición favorable de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al estar en vigencia el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

*Observaciones:* Se está trabajando en la elaboración del Plan de Ordenamiento Ecológico Local (POEL), el cual sustituirá al POET, pues este es de carácter territorial y no local. El POEL será diseñado específicamente para el municipio de Solidaridad, la cual tendrá en cuenta las características peculiares del mismo.

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006, Entrevista a la Arq. María del Consuelo Muñoz Escamilla, Directora, Playa del Carmen, Quintana Roo, 26 de junio.

Dirección de Medio Ambiente y Ecología, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006, Entrevista al Biol. Gustavo Maldonado Saldaña, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 29 de junio.

Periódico oficial del gobierno del estado de Quintana Roo. Decreto por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la región denominada corredor Cancún- Tulum. Chetumal, Q. Roo, Noviembre 16 del 2001.

## 5.2 Desarrollo urbano integral

El presente indicador es empleado como una herramienta que refleja las posibles áreas de desarticulación del desarrollo urbano integral.

El desarrollo urbano es diagnosticado por tres indicadores específicos.

### 5.2.1 Suelo urbano

Indicador 24. Suelo urbano	
Variable	Evaluación
Crecimiento de la mancha urbana	No es factible la evaluación

El indicador *suelo urbano* es analizado con la variable: *crecimiento de la mancha urbana*, la cual se refiere a la percepción del crecimiento de la mancha urbana en un período determinado.

*V1. Crecimiento de la mancha urbana*

*Fórmula:* Crecimiento de la mancha urbana =  $\frac{\text{Hectáreas}}{\text{Año}}$

*Situación actual:* En la región de Akumal el crecimiento de la mancha urbana no puede ser analizado con base en la propuesta del sistema de indicadores de sustentabilidad turística, debido a que no se cuenta con datos confiables que determinen el indicador, por lo que se considera de atención prioritaria al carecer de información puntual del destino.

*Aplicación de la fórmula:* Es difícil aplicar la fórmula propuesta debido a que las autoridades competentes no tienen la capacidad técnica de proporcionar datos confiables.



## 5.2.2 Cobertura de servicios básicos

Indicador 25. Cobertura de servicios básicos	
Variable	Evaluación
Agua potable	Condición favorable
Alcantarillado	Atención prioritaria
Energía eléctrica	Condición favorable
Pavimentación	Atención prioritaria

El indicador *cobertura de servicios básicos* es analizado con las variables; *agua potable*, que se entiende por el número de viviendas que cuentan con el servicio de agua, para consumo humano; *Alcantarillado* que es el número de viviendas que se encuentran conectadas a la red de drenaje municipal; *Energía eléctrica* que se refiere al número de viviendas que cuentan con el servicio de energía eléctrica conectadas a la red; y la variable de *pavimentación* que por ello se entenderá toda calle y vialidad que se encuentran pavimentadas o con materiales típicos del destino (adoquín, empedrado, etc.).

### V1. Agua potable

$$\text{Fórmula: Agua potable} = \frac{\text{Número de viviendas con agua potable}}{\text{Número total de viviendas}}$$

*Situación actual:* El pueblo de Akumal ésta conformado por 339 viviendas, clasificadas en dos etapas; la primera con 195 viviendas otorgadas en 1995, y la segunda con 144 viviendas otorgadas en 2004, de las cuales el 100% cuenta con el servicio de agua potable.

$$\text{Aplicación de la fórmula: } \frac{\text{Viviendas con agua potable 339}}{\text{Total de viviendas 339}} = 100 \% \text{ cobertura.}$$

*Evaluación:* En cuanto a viviendas con servicio de agua para su consumo la región de Akumal, está en condición favorable de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser el 100 % de cobertura del servicio en el destino.

*Observaciones:* La segunda etapa por ser de reciente creación, CAPA tomó la medida de poner líneas provisionales. En la zona costera se cuenta con el 100% del servicio pero por el momento CAPA es responsable del 50%, ya esta en negociación para que este a cargo completamente del servicio.

Fuente: CAPA 2006. Entrevista al Ing. José Abelardo Sosa Moreno, Subdirector Técnico, Playa del Carmen, Quintana Roo, 28 de junio.

## V2. Alcantarillado

*Fórmula:* 
$$\text{Alcantarillado} = \frac{\text{Número de viviendas con servicios de alcantarillado}}{\text{Número total de viviendas}}$$

*Situación actual:* El pueblo de Akumal está conformado por 339 viviendas, clasificadas en dos etapas; la primera con 195 viviendas otorgadas en 1995, y la segunda con 144 viviendas otorgadas en 2004.

*Aplicación de la fórmula:* 
$$\frac{\text{Viviendas alcantarillado 195}}{\text{Total de viviendas 339}} = 58\% \text{ de viviendas.}$$

*Evaluación:* En la región de Akumal las viviendas que cuentan con el servicio de alcantarillado, su evaluación es de atención preventiva de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición de atención preventiva al ser menor al 70% de cobertura del servicio en el destino.

*Observaciones:* En la zona costera CAPA está trabajando en el proyecto de sistema de alcantarillado al vacío por las características del suelo.

Fuente: CAPA 2006. Entrevista al Ing. José Abelardo Sosa Moreno, Subdirector Técnico, Playa del Carmen, Quintana Roo, 28 de junio.

### V3. Energía eléctrica

*Fórmula:* Energía eléctrica = 
$$\frac{\text{Número de viviendas conectadas al servicio de energía eléctrica}}{\text{Número total de viviendas}}$$

*Situación actual:* El pueblo de Akumal está conformado por 339 viviendas clasificadas en dos etapas; la primera con 195 viviendas otorgadas en 1995, y la segunda con 144 viviendas otorgadas en 2004, de las cuales el 100% cuenta con el servicio de energía eléctrica.

*Aplicación de la fórmula:* 
$$\frac{\text{Viviendas con energía eléctrica 339}}{\text{Total de viviendas 339}} = 100\% \text{ viviendas}$$

*Evaluación:* En la región de Akumal las viviendas que cuentan con el servicio de energía eléctrica para su consumo, se evalúa en condición favorable, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en condición favorable al ser el 100 % de cobertura del servicio en el destino.

*Observaciones:* La segunda etapa por ser de reciente creación, La C.F.E tomó la medida de poner líneas provisionales.

Fuente: CFE 2006. Entrevista al Ing. Carlos A. Castillo Xicoténcatl, Superintendente de Zona, Playa del Carmen, Quintana Roo, 12 de Julio.

#### V4. Pavimentación

$$\text{Fórmula: Pavimentación} = \frac{\text{Kilómetros de calles y vialidades con materiales}}{\text{Total de kilómetros de calles y vialidades}}$$

*Situación actual:* Las calles del destino en su mayoría no se encuentran pavimentadas, como puede apreciarse en la figura 2, en donde el área sombreada son las calles pavimentadas.

$$\text{Aplicación de la fórmula: Calles y vialidades con materiales .222 Km.} = 5 \% \\ \text{Total de calles y vialidades 4.088 Km.}$$

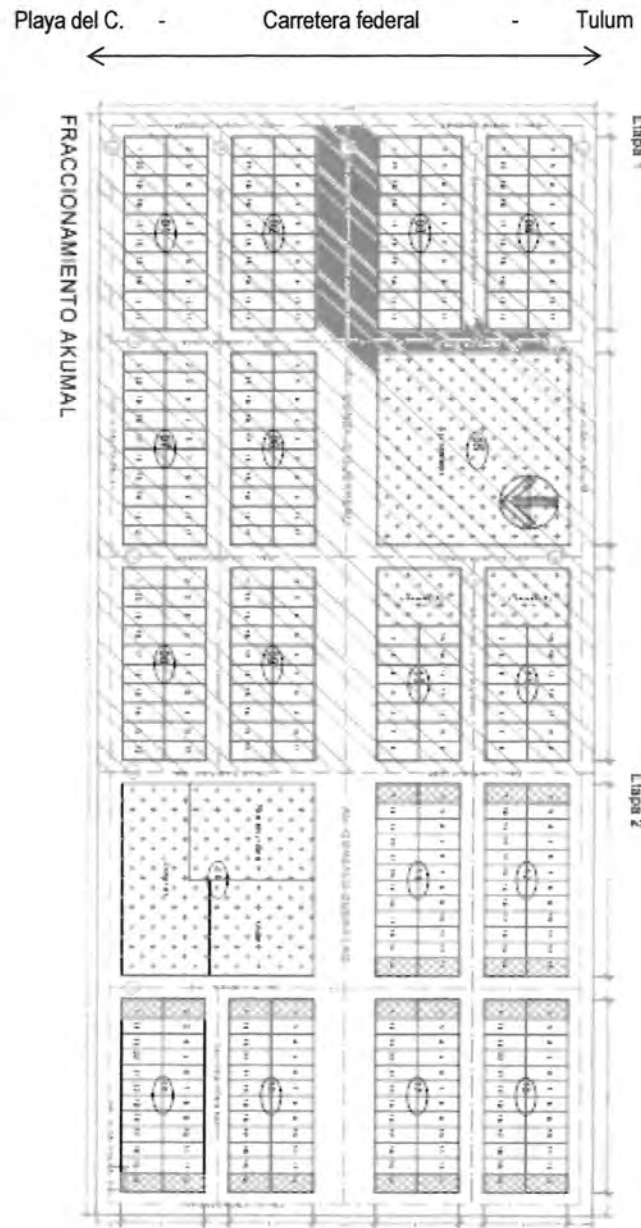
*Evaluación:* En la región de Akumal la pavimentación se evalúa en atención prioritaria, de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en atención preventiva al ser menor al 70% de cobertura del servicio en el destino.

*Observaciones:* Las calles restantes cuentan con sistema de terracería.

Fuente: La presente variable es generada con base a la observación directa en campo.

INFOVIR Departamento Técnico 2006. Entrevista al Lic. Basilio Choc Canche, Técnico, Playa del Carmen, Quintana Roo, 30 de junio 2006.

Figura 2. Calles pavimentadas, se marcan en gris.



Fuente: INFOVIR, 2006.

### 5.2.3 Estado de la vivienda

Indicador 26. Estado de la vivienda	
Variable	Evaluación
Índice de vivienda precaria	Atención prioritaria

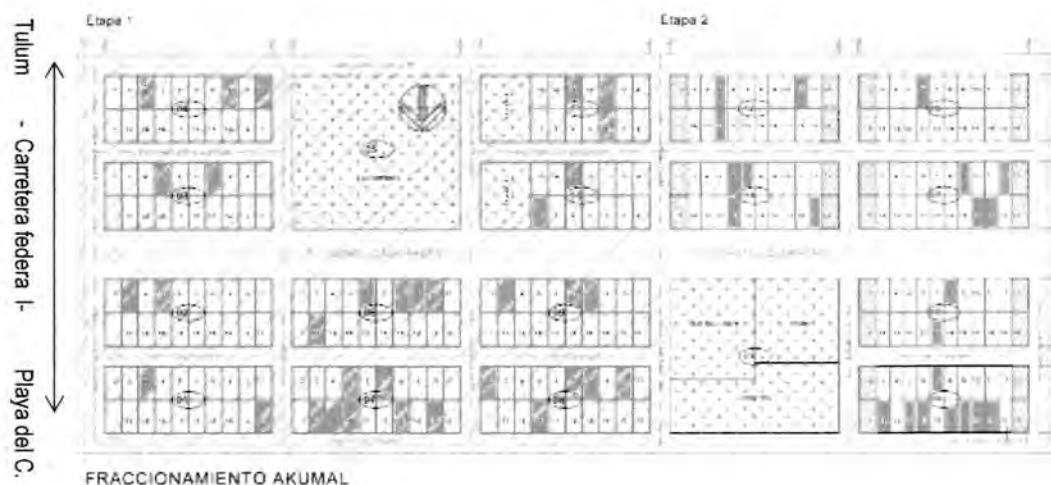
El indicador *estado de la vivienda* es analizado con la variable: *índice de vivienda precaria*, la cual se entiende como el número de viviendas que presentan las siguientes características: piso de tierra, paredes y techos de láminas de cartón y materiales de desechos.

#### V1. Índice de vivienda precaria

$$\text{Fórmula: Índice de vivienda precaria} = \frac{\text{Número de viviendas con piso de tierra, paredes y techos de láminas de cartón y materiales de desechos}}{\text{Número total de viviendas}}$$

*Situación actual:* En el destino las viviendas con piso de tierra, paredes y techos de láminas de cartón y materiales de desechos se muestran en la figura 3.

Figura 3. Vivienda precaria, se marca en gris.



*Aplicación de la fórmula:*  $\frac{\text{Vivienda precaria } 56}{\text{Total de viviendas } 339} = 16\% \text{ de las viviendas.}$

*Evaluación:* El estado actual en la región de Akumal en cuanto a *vivienda precaria* se evalúa en atención prioritaria de acuerdo a la evaluación del sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que para que el destino se encuentre en condición favorable debe ser menor a 6.9 % de viviendas con que presentan las características de piso de tierra, paredes y techo de lamina de cartón y materiales de desechos en el destino.

*Observaciones:* La información es puntual del destino, la cual es generada con base al trabajo de campo, ya que la autoridad competente no cuenta con información.

*Fuente:* La presente variable es generada con base a la observación directa en campo, realizada el 1 y 2 de julio 2006.

### 5.3 Imagen urbana

Se entiende por imagen urbana al conjunto de elementos naturales y de construcción que forma parte del marco visual de los habitantes de una localidad. La imagen urbana es analizada con un indicador.

#### 5.3.1 Preservación de la imagen arquitectónica y paisajística

Indicador 27. Preservación de la imagen arquitectónica y paisajística	
Variable	Evaluación
Reglamento vigente de imagen urbana y arquitectura del paisaje	Atención prioritaria

El indicador *preservación de la imagen arquitectónica y paisajística* es analizado con la variable; *reglamento vigente de imagen urbana y arquitectura del paisaje*, el cual es un instrumento legal que regula y ordena los aspectos relacionados con la imagen urbana y el paisaje del destino.

*V1. Reglamento vigente de imagen urbana y arquitectura del paisaje*

*Fórmula:* Existencia de reglamento vigente de imagen urbana y arquitectura del paisaje.

*Situación actual:* El destino no posee un reglamento de imagen urbana, sin embargo se apoya del reglamento de construcción del municipio y del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET).

*Aplicación de la fórmula:* No tienen vigencia el reglamento de imagen urbana y arquitectura del paisaje en Akumal.



*Evaluación:* En Akumal la vigencia del reglamento de imagen urbana y arquitectura del paisaje se evalúa en condición de atención prioritaria, de acuerdo al sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo, el cual sugiere que el destino se encuentra en atención prioritaria al no estar en vigencia el reglamento de imagen urbana y arquitectura del paisaje.

*Observaciones:* Sin observaciones.

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006, Entrevista a la Arq. María del Consuelo Muñoz Escamilla, Directora, Playa del Carmen, Quintana Roo, 26 de junio.

#### **5.4 Consideraciones finales del capítulo V**

La evaluación de los indicadores es la siguiente:

- a) Tres indicadores se encuentran en condición favorable.
- b) Seis indicadores se encuentran en condición de atención prioritaria.

El balance general del sistema de indicadores en el ámbito urbano es de atención prioritaria.

## CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

La evaluación de los indicadores se señala de manera gráfica por medio de semáforos (véase cuadro 6).

- Rojo, cuando las condiciones del indicador son de atención prioritaria, sea por los resultados negativos del indicador o por ausencia de información.
- Amarillo, cuando las condiciones del indicador son de atención preventiva, sea por los resultados del indicador o por las evidencias de fragilidad en que se encuentra el tema de análisis.
- Verde, cuando los resultados del indicador muestran condiciones favorables y sin riesgo.

En total, los resultados son los siguientes:

### *Indicadores y variables de medio ambiente:*

- 8 indicadores y variables son de atención prioritaria, sea por los resultados negativos del indicador o por ausencia de información.
- 1 variable es de atención preventiva, sea por los resultados del indicador o por las evidencias de fragilidad en que se encuentra el tema de análisis.
- 11 indicadores y variables muestran condiciones favorables y sin riesgo.

### *Indicadores y variables socioeconómicos*

- 1 indicador es de atención prioritaria, sea por los resultados negativos del indicador o por ausencia de información (*predial*).
- 6 indicadores y variables muestran condiciones favorables y sin riesgo.

### *Indicadores y variables sobre turismo*

- 8 indicadores y variables son de atención prioritaria, sea por los resultados negativos del indicador o por ausencia de información.
- 5 indicadores y variables muestran condiciones favorables y sin riesgo.

### *Indicadores y variables de desarrollo urbano*

- 6 indicadores y variables son de atención prioritaria, sea por los resultados negativos del indicador o por ausencia de información.
- 3 indicadores y variables muestran condiciones favorables y sin riesgo.

### En resumen

- 23 indicadores y variables son de atención prioritaria, sea por los resultados negativos del indicador o por ausencia de información.
- 1 variable es de atención preventiva, sea por los resultados del indicador o por las evidencias de fragilidad en que se encuentra el tema de análisis.
- 25 indicadores y variables muestran condiciones favorables y sin riesgo.

En general, se puede considerar que la hipótesis de la tesis se ha planteado correctamente, ya que el uso del sistema de indicadores nos informa que el destino turístico de Akumal se encuentra en riesgo, puesto que cerca de la mitad de los indicadores se encuentra en atención prioritaria o preventiva, por lo que es necesario tomar acciones de atención para mejorar y mantener el destino.

A continuación se anexa el semáforo de evaluación por indicador.

*Cuadro 6. Lista de indicadores vs lista de indicadores recolectados.  
Comparativo entre indicadores generales de Akumal, fuente de información, observaciones generales y semáforo de evaluación.*

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores medio ambientales</b>				
1. Disponibilidad neta de agua dulce	V1. Disponibilidad de agua subterránea (balance hidráulico del acuífero)  Resultado: 0  <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista CAPA Solidaridad</li> </ul>	No se realizan estudios que determinen el indicador. Por lo que se considera de atención prioritaria	
2. Consumo de agua	V1. Consumo de agua per cápita  Resultado: el consumo promedio es de 230 lt/día/habitante  <b>Evaluación:</b> Condición favorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista CAPA, Solidaridad.</li> <li>▪ Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento, 2001, CNA.</li> <li>▪ Fideicomiso de la Riviera Maya, directorio de establecimientos de hospedaje.</li> </ul>	Las cifras son un promedio establecido en el manual - CNA.	
	V2. Consumo de agua por cuarto  Resultado: El promedio de agua consumida por cada cuarto de hotel es de 800 lt/día/cuarto  <b>Evaluación:</b> Condición favorable			
3. Tratamiento de agua	V1. Niveles de tratamiento de aguas residuales  Resultado: El nivel de tratamiento de aguas residuales es de 75%.  <b>Evaluación:</b> Atención preventiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista CAPA, Solidaridad.</li> <li>▪ Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento, 2001, CNA.</li> <li>▪ Resultado de la calidad de agua de la P.T.A.R. Akumal 13-dic-05.</li> <li>▪ INEGI, 2000</li> </ul>	Información puntual del destino, resultado de calidad de agua de la planta tratadora de aguas residuales ubicada en el destino, este análisis es realizado cada seis meses por CAPA a través de un laboratorio aprobado por la CNA.	

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores medio ambientales</b>				
	<p>V2. Calidad de la descarga de agua tratada. DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno).</p> <p>Resultado: El nivel de contaminación de las descargas residuales, DBO5 es 9.2 mg / l</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>			
	<p>V3. Calidad de la descarga de agua tratada. Sólidos sedimentables.</p> <p>Resultado: El nivel de calidad de las descargas de aguas tratadas, sólidos sedimentables es 0.20 mililitros / por litro.</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>			
	<p>V4. Percepción de las descargas</p> <p>Resultado: La percepción es que no existen en el destino descargas fuera de norma</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>			
	<p>V5. Reuso de agua tratada</p> <p>Resultado: 0% pues el agua en el destino no es reutilizada</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>			

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores medio ambientales</b>				
4. Consumo de energía	V1. Consumo de energía per capital Resultado: El consumo promedio de energía por cada habitante es de 52.192 Kwh/Hab. <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista CFE Solidaridad.</li> </ul>	No se cuenta con información puntual del destino, por lo que se toma los datos de solidaridad, generando cifras estimadas.	
	V2. Consumo de energía por cuarto Resultado: El consumo promedio de energía por cada cuarto de hotel del destino es de 51.07 Kwh/ Visitante <b>Evaluación:</b> Condición favorable			
5. Calidad del aire	V1. Emisiones de dióxido de azufre Resultado: 0 <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria	El indicador no aplica al destino	No se realizan estudios que determinen el indicador	
	V2. Emisiones de monóxido de carbono Resultado: 0 <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria			

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores medio ambientales</b>				
6. Generación de basura	V1. Generación per capita. Resultado: 1.0 Kg./hab./día. <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ INEGI 2000</li> <li>▪ Fideicomiso de la Riviera Maya</li> <li>▪ Entrevista Dirección de Servicios Públicos</li> <li>▪ Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2003.</li> </ul>	Los datos son apreciaciones de la dirección encargada de brindar el servicio, algunos inconvenientes que se presentan son las distancias, insuficiencia de camiones recolectores y la falta de una planta tratadora para la zona.	
	V2. Generación por turista. Resultado: 1.32 Kg./Hab./día. <b>Evaluación:</b> Condición favorable			
7. Manejo, disposición y reciclaje	V1. Eficiencia sistema de recolección Resultado: El servicio de recolección es cubierto al 100% <b>Evaluación:</b> Condición favorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Dirección de Servicios Públicos Playa del Carmen.</li> <li>▪ Entrevista Subdirección de Servicios Públicos Tulum.</li> <li>▪ Entrevista Dirección de Medio ambiente Solidaridad</li> <li>▪ Entrevista Director Centro Ecológico Akumal- CEA</li> </ul>	Las características del lugar y del indicador requieren se generados con información de carácter municipal.	
	V2. Existencia de relleno sanitario conforme a la norma Resultado: No existe un relleno sanitario en el municipio. <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria			



Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores medio ambientales</b>				
	<p>V3. Volumen reciclado de desechos</p> <p>Resultado: 0% pues no existe un sistema de reciclado en el municipio.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>			
	<p>V4. Programas para el manejo de residuos peligrosos</p> <p>Resultado: No existen programas para manejo de residuos peligrosos en el municipio y menos en el destino.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>			
<p>8. Programas de educación ambiental</p>	<p>V1. Planes y programas en materia de educación ambiental. Educativo.</p> <p>Resultado: Si existen programas educativos en el destino.</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Dirección de Medio ambiente Solidaridad</li> <li>▪ Entrevista Director Centro Ecológico Akumal- CEA</li> </ul>	<p>Los programas de educación ambiental son importantes para todos los sectores. Por ello se trabaja en conjunto para beneficio de la comunidad.</p>	

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores medio ambientales</b>				
	<p>V2. Planes y programas en materia de educación ambiental. Social.</p> <p>Resultado: Si existen programas educativos en el destino.</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>			
	<p>V3. Planes y programas en materia de educación ambiental. Privado.</p> <p>Resultado: Si existen programas educativos en el destino.</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>			
Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores socioeconómicos</b>				
9. Desempleo	<p>V1. Tasa de desocupación</p> <p>Resultado: 0.18 %</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ INEGI 2000</li> </ul>	<p>No se cuenta con información actualizada.</p> <p>La información que fue solicitada a la autoridad correspondiente no fue proporcionada.</p>	
10. Contribución a la economía local	<p>V1. Estabilidad (apertura/cierre) de restaurantes</p> <p>Resultado: El grado de percepción de estabilidad de los establecimientos de A &amp; B en el destino es Alto.</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC).</li> <li>▪ Entrevista a hoteleros de Akumal.</li> </ul>	<p>Por parte de la CANIRAC la información es confidencial para uso interno, no esta a disposición, por lo que se realizo entrevista telefónica a los hoteleros del destino para conocer su percepción.</p>	

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores socioeconómicos</b>				
11. Predial	V1. Participación del predial de los ingresos municipales  Resultado: 0 <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria	▪ Entrevista Dirección de Ingresos Solidaridad	El resultado obtenido es el impuesto predial 2005 del municipio de solidaridad, debido a que no se cuenta con información específica del impuesto predial generado en Akumal por parte de empresas turísticas.	
12. Impacto en la población	V1. Nivel de bienestar  Resultado: Las condiciones socioeconómicas del municipio de Solidaridad en 2000, se encuentran en nivel 6. <b>Evaluación:</b> Condición favorable	▪ XII Censo General de Población y Vivienda 2000.	La información es a nivel municipal - Solidaridad	
13. Presión demográfica	V1. Tasa de crecimiento de la población.  Resultado: La Tasa Media de Crecimiento Anual, 1995-2000 TMCA Akumal es de 8.1 % <b>Evaluación:</b> Atención Prioritaria	▪ Programa Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población Akumal 2003-2028, Solidaridad Q,Roo.	La información es puntual del destino (TMCA), sin embargo no se cuenta con información actualizada del destino en específico.	

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores socioeconómicos</b>				
14. Seguridad Consultar	V1. Percepción de la seguridad en el destino. Resultado: La percepción de la seguridad en el destino es alta. <b>Evaluación:</b> Condición favorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista al delegado de la comunidad.</li> <li>▪ Entrevista telefónica a hoteleros de Akumal</li> </ul>	Los hoteleros lo consideran un destino muy seguro para sus huéspedes. Las autoridades y la población consideran que es una comunidad en la que se puede transitar a cualquier hora, sin embargo, como toda comunidad tiene sus propios problemas. Según la autoridad los problemas son principalmente la violencia intrafamiliar y alcoholismo.	
15. Ambulantaje	V1. Percepción sobre el comercio ambulante. Resultado: la percepción del grado de problemática del comercio ambulante en el destino es baja. <b>Evaluación:</b> Condición favorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de Comercio Solidaridad.</li> <li>▪ Observación de campo</li> </ul>	La información es puntual del destino. No representa una problemática para la comunidad.	
Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores sobre turismo</b>				
16. Satisfacción del turista	V1. Índice de satisfacción del turista Resultado: 9.2 turistas totalmente satisfechos. <b>Evaluación:</b> Condición favorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Fideicomiso de la Riviera Maya Q. Roo</li> <li>▪ Documento de la Universidad la Salle de Cancún 2005.</li> </ul>	La información no es puntual del destino por lo que se toma en cuenta resultados del Estudio de Caracterización del Turista en el Caribe Mexicano 2004-2005, Universidad la Salle Cancún.	

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores sobre turismo</b>				
17. Derrama turística	V1. Gasto promedio diario del turista Resultado: 53 \$ USD/día/turista <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Fideicomiso de la Riviera Maya Q. Roo</li> <li>▪ Documento de la Universidad la Salle de Cancún 2005.</li> </ul>	La información no es puntual del destino por lo que se toma en cuenta resultados del Estudio de Caracterización del Turista en el Caribe Mexicano 2004-2005, Universidad la Salle Cancún 2005. El Fideicomiso de la Riviera Maya refiere que es de carácter confidencial.	
18. Patrón de comportamiento	V1. Estacionalidad Resultado: 28 semanas de temporada alta en el año. <b>Evaluación:</b> Condición favorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Fideicomiso de la Riviera Maya Q. Roo</li> </ul>	El dato es general de la actividad turística en Solidaridad.	
19. Ocupación y tarifas	V1. Ocupación promedio del destino Resultado: La ocupación promedio del destino es de 70%. <b>Evaluación:</b> Condición favorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Fideicomiso de la Riviera Maya Q. Roo</li> <li>▪ Entrevista telefónica a hoteleros de Akumal</li> </ul>	Para las estadísticas del Fideicomiso no representa una muestra significativa. Se genera la información realizando entrevista telefónica. Se presenta una situación atípica.	

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores sobre turismo</b>				
	<p>V2. Tarifa hotelera promedio Gran Turismo</p> <p>Resultado: La tarifa es \$ 0, en el destino no se registra hoteles de esta categoría.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>			
	<p>V3. Tarifa hotelera promedio cinco estrellas</p> <p>Resultado: Situación atípica</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención Prioritaria</p>			
	<p>V4. Tarifa hotelera promedio cuatro estrellas</p> <p>Resultado: La tarifa promedio de esta categoría es de \$ 1, 397 pesos moneda nacional.</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>			
	<p>V5. Tarifa hotelera promedio tres estrellas</p> <p>Resultado: La tarifa promedio de esta categoría es de \$ 947 pesos moneda nacional.</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>			

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores sobre turismo</b>				
	<p>V6. Tarifa hotelera promedio dos estrellas</p> <p>Resultado: El directorio de establecimientos de hospedaje en Akumal del Fideicomiso de la Riviera Maya no se registra hoteles de esta categoría.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>			
20. Certificación	<p>V1. Establecimientos turísticos participando en programas de certificación ambiental</p> <p>Resultado: El 3% de las empresas turísticas cuenta con algún tipo de certificación o participación activa ambiental.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Fideicomiso de la Riviera Maya Q. Roo.</li> <li>▪ Entrevista Dirección de Medio Ambiente Solidaridad.</li> <li>▪ Entrevista Centro Ecológico Akumal (CEA).</li> <li>▪ Entrevista telefónica a hoteleros de Akumal.</li> <li>▪ Entrevista telefónica a tiendas de buceo en Akumal.</li> </ul>	<p>No se cuenta con información puntual del destino, ya que no se lleva registro alguno del tema por parte de las autoridades competentes.</p> <p>Los establecimientos hoteleros cuentan en su mayoría con certificación de protección civil.</p> <p>Se toma el dato de los guías de buceo (pionero en ésta actividad).</p>	
	<p>V2. Índice de guías certificados en el destino</p> <p>Resultado: El número de guías por cada 1,000 visitantes es de 0.01.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>			
21. Estado del atractivo	<p>V1. Percepción del grado de conservación del principal(es) atractivo(s).</p> <p>Resultado: Está siendo afectado de manera negativa los atractivos del destino, su grado de conservación es bajo.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Dirección de Medio Ambiente Solidaridad.</li> <li>▪ Entrevista Centro Ecológico Akumal (CEA).</li> </ul>	<p>La percepción del grado de conservación se considera amenazada.</p>	

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores sobre turismo</b>				
22. Índice de calidad en cuerpos de agua con fines de actividad turística	<p>V1. Enterococos</p> <p>Resultado: Este análisis no es realizado en el destino por parte del municipio.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Dirección de Medio Ambiente Solidaridad.</li> </ul>	Entre las playas de la Riviera Maya donde es realizado éste análisis de calidad bacteriológica del agua de mar, no se encuentra contemplado las playas de Akumal.	
Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores de desarrollo urbano</b>				
23. Planes y programas	<p>V1. Planes de desarrollo urbano decretados.</p> <p>Resultado: No existe Plan de Desarrollo Urbano</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Dirección de Desarrollo Urbano Solidaridad</li> <li>▪ Entrevista Dirección de Medio Ambiente Solidaridad.</li> <li>▪ Entrevista Centro Ecológico Akumal (CEA).</li> </ul>	Akumal no cuenta con PDU aprobado ya que se encuentra a nivel de planeación y se rige bajo las normas del POET del corredor Cancún – Tulum.	
	<p>V2. Ordenamiento Ecológico Territorial Decretado.</p> <p>Resultado: Si existe y tiene vigencia el Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial</p> <p><b>Evaluación:</b> Condición favorable</p>			
24. Suelo urbano	<p>V1. Crecimiento de la mancha urbana.</p> <p>Resultado: No se cuenta con información.</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Dirección de Desarrollo Urbano Solidaridad</li> <li>▪ Entrevista departamento técnico INFOVIR Solidaridad.</li> </ul>	No se cuenta con información que determine el indicador.	



Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores de desarrollo urbano</b>				
25. Cobertura de servicios básicos	V1. Agua potable Resultado: 100% <b>Evaluación:</b> Condición favorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Dirección de servicios públicos Solidaridad y alcaldía de Tulum</li> <li>▪ Entrevista CFE Solidaridad.</li> <li>▪ Entrevista CAPA Solidaridad.</li> <li>▪ Trabajo de campo</li> <li>▪ INEGI, 2000.</li> </ul>	Información puntual del destino.  De forma general los elementos contemplados como servicios básicos en la comunidad no está cubierto al 100%, existen carencias y deficiencias. Por parte de la costa se desconoce el estatus actual.  Resultado con base a la observación.	
	V2. Alcantarillado Resultado: 58% <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria			
	V3. Energía eléctrica Resultado: 100% <b>Evaluación:</b> Condición favorable			
	V4. Pavimentación Resultado: 5% <b>Evaluación:</b> Atención prioritaria			

Lista de los indicadores	Lista de indicadores específicos de Akumal	Fuente de información	observaciones	Semáforo de evaluación
<b>Indicadores de desarrollo urbano</b>				
26. Estado de la vivienda	<p>V1. Índice de vivienda precaria</p> <p>Resultado: Las viviendas con características: piso de tierra, paredes y techos de lámina de cartón y materiales de desechos, es de un 16%.</p> <p><b>Evaluación.</b> Atención prioritaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>	<p>La información solicitada a la dirección correspondiente no fue proporcionada.</p> <p>Por lo que se realiza trabajo de campo visitando casa por casa y con base a la observación se genera el indicador.</p>	
27. Preservación de la imagen arquitectónica y paisajística	<p>V1. Reglamento vigente de imagen urbana y arquitectura del paisaje.</p> <p>Resultado: No existe</p> <p><b>Evaluación:</b> Atención prioritaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista Dirección de Desarrollo Urbano Solidaridad.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>	<p>Tanto el poblado como la costa no cuentan con un reglamento de imagen urbana y arquitectónica. Sin embargo al no existir el documento se toma como referencia el POET del corredor Cancún- Tulum.</p>	

El sistema de indicadores de sustentabilidad para el turismo fue implementado como una herramienta para monitorear las condiciones del destino, y así conocer su estado actual en las áreas de: Medio ambiente, Entorno socioeconómico, Turismo y Desarrollo urbano.

La falta de ordenamiento urbano (ocupación ilegal-regulación del suelo), la pobre cultura ambiental que se refleja en los problemas de aprovechamiento, la eficiente disponibilidad de servicios básicos, así como la crisis en materia de disposición de desechos sólidos, crean un escenario de vulnerabilidad.

Por tal razón se propone que los resultados obtenidos en la presente investigación sean considerados con seriedad, así como el seguimiento de los indicadores evaluados en atención prioritaria. El contar con información puntual del destino permite una oportuna toma de decisiones de todos los involucrados en la gestión pública, con el fin de que Akumal sea un destino sustentable.

## BIBLIOHEMEROGRAFÍA

- ≈ Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) 2004. Estudio de manejo de saneamiento ambiental en la costa del estado de Quintana Roo en los estados Unidos Mexicanos. Informe final volumen 1, octubre. Kokusai Kogyo CO., Ltd.
- ≈ BASAVE, J. 2005. Buscando un esquema de protección para las bahías de Akumal. En: Revista de Medio Ambiente, Turismo y Sustentabilidad. N°.1. pp. 46-52.
- ≈ BRENNER, L. 1999. Modelo para la evaluación de la sustentabilidad del turismo en México con base en el ejemplo de Ixtapa – Zihuatanejo. En: Investigaciones Geográficas. N°. 39. pp. 139-158.
- ≈ CAPA 2006, Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2001, CNA. Playa del Carmen, Quintana Roo.
- ≈ CAPA 2006, Resultado de calidad de agua de la planta tratadora de agua residuales Akumal, Quintana Roo, del 13 de diciembre 2005.
- ≈ CHAVEZ, L. 2005. Educación ambiental directa a servidores turísticos y voluntarios del parque marino nacional arrecifes de Cozumel: indicador ecológico de turismo sustentable para el Caribe y Centro América. Cozumel, Quintana Roo.
- ≈ Dirección de Ingresos, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006. Oficio DI / 107 /00. 17 de noviembre.
- ≈ Fideicomiso para la promoción Turística de la Riviera Maya 2006, Directorio de establecimientos de hospedaje, Playa de Carmen, Quintana Roo, marzo 2006.
- ≈ Fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya. 2006. Barómetro turístico de la Riviera Maya, Playa del Carmen, Quintana Roo.
- ≈ Fideicomiso para la promoción turística de la Riviera Maya. Directorio de establecimientos de hospedaje, marzo 2006
- ≈ FRAUSTO, O., Chale, G., y Rojas, J. 2005. Herramientas y técnicas para la aplicación y evaluación de indicadores de desarrollo sustentable para localidades o municipios. México: Plaza y Valdez.
- ≈ Frausto, O., Martínez, Rojas J., Santos X. 2006. Indicadores de desarrollo sostenible a nivel regional y local: casos de estudio de España (Galicia) y México (Cozumel) en estudios multidisciplinarios en turismo volumen I, SECTUR, México de la página 175 a 197.

- ≈ HERNÁNDEZ, R. 2003. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana.
- ≈ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), "Niveles de bienestar en México", información captada por el XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- ≈ Joaquín, C. 2006. Primer informe del municipio de Solidaridad. Playa del Carmen, Quintana Roo.
  
- ≈ MEJIA LIRA, J. 2003. La evaluación de la gestión y las políticas públicas. México: Miguel Ángel Porrúa.
  
- ≈ OMT. 1999. Lo que todo gestor turístico debe saber: guía práctica para el desarrollo y uso de indicadores de turismo sostenible. Madrid: Organización Mundial de Turismo.
  
- ≈ PÉREZ DE LAS HERAS, M. 2004. Manual del turismo sostenible. España: Mundi - Prensa.
  
- ≈ Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo 2001. Decreto por el que expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la región denominada corredor Cancún- Tulum. Chetumal, Q. Roo, Noviembre 16 del 2001.
  
- ≈ Primera versión Programa Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población AKUMAL, 2003-2028 Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, México.
  
- ≈ Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2003, Gobierno del estado de Quintana Roo, Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.
  
- ≈ SECTUR., SEMARNAT. Agenda 21 para el turismo mexicano, un marco de acción para el desarrollo sustentable de la actividad turística. Programa Nacional de Turismo 2001-2006.
  
- ≈ Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM). Principales resultados por localidad INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
  
- ≈ Subdirección de Servicios públicos 2006. Oficio SSPMT /587, alcaldía de Tulum, Quintana Roo, 01 de junio.
  
- ≈ Universidad la Salle Cancún 2005. Estudio de caracterización del turista en el caribe mexicano 2004-2005, la Salle Cancún, 32p.

## Documentos y páginas de Internet consultadas

≈ SECTUR. (n.d). Desarrollo de un Modelo de Indicadores de Sustentabilidad. Obtenida el 6 de marzo de 2006 , [http://www.sectur.gob.mx/wb2/sectur/sect\\_Modelo\\_Tipo](http://www.sectur.gob.mx/wb2/sectur/sect_Modelo_Tipo).

≈ H. Ayuntamiento de Solidaridad. Obtenida el 21 de junio 2006. [http://www.solidaridad.gob.mx/gobierno/tu\\_municipio/index.html](http://www.solidaridad.gob.mx/gobierno/tu_municipio/index.html).

≈ Enciclopedia libre. Akumal. Obtenida el 27 de mayo 2006 <http://es.wikipedia.org/wiki/Akumal>

≈ INEGI y INE. Indicadores de desarrollo sustentable en México. México: versión resumida de la publicación que el INEGI y el INE han dado a conocer el 5 de junio del 2000 con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente. Obtenida el 8 de marzo de 2006, de [www.semarnap.gob.mx/naturaleza/estadistica/informe/inicio/index.htm](http://www.semarnap.gob.mx/naturaleza/estadistica/informe/inicio/index.htm).

## Entrevistas

≈ Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados 2006. Entrevista a Manuel García, Gerente, Playa del Carmen, Quintana Roo, 6 de julio.

≈ CAPA 2006. Entrevista al Ing. José Abelardo Sosa Moreno, Subdirector Técnico, Playa del Carmen, Quintana Roo, 28 de junio.

≈ Centro Ecológico Akumal al Director 2006, Entrevista a Paúl Sánchez Navarro, Director, Akumal, Quintana Roo, 7 de julio.

≈ CFE 2006. Entrevista al Ing. Carlos A. Castillo Xicoténcatl, Superintendente de Zona, Playa del Carmen, Quintana Roo, 12 de Julio.

≈ Dirección de Catastro H. Ayuntamiento Solidaridad 2006. Entrevista al Arq. Rafael Topete, Subdirector, Playa del Carmen, Quintana Roo, 28 de junio.

≈ Dirección de Comercio, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006, Entrevista a Lic. Samaria Angulo Salas, Directora, Playa del Carmen, Quintana Roo, 5 de julio.

≈ Dirección de Desarrollo Urbano H. Ayuntamiento de solidaridad 2006, Entrevista a la Arq. Maria del Consuelo Muñoz Escamilla, Directora, Playa del Carmen, Quintana Roo, 26 de junio.

- ≈ Dirección de Medio Ambiente y Ecología, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006, Entrevista al Biol. Gustavo Maldonado Saldaña, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 29 de junio.
- ≈ Dirección de Servicios Públicos, H. Ayuntamiento de Solidaridad 2006, Entrevista al Ing. Adrián Manzanilla, Director, Playa del Carmen, Quintana Roo, 27 de junio.
- ≈ Fideicomiso para la promoción turística 2006, Entrevista a C. Marina Vivas Sabido, Gerente de estadística, Playa del Carmen, Quintana Roo, 29 de junio.
- ≈ Entrevista telefónica a responsables tiendas de buceo: Akumal Dive Center, The Akumal Dive Shop y Akumal Dive Adventure, Akumal, Quintana Roo, 1 de Noviembre 2006.
- ≈ Entrevista telefónica a gerentes y responsables de recepción de los hoteles: Akumal Beach Resort, Club Akumal Caribe, Hacienda de la Tortuga, las Casitas Akumal, Villas Akumal y Vista del Mar, Adventure Akumal Vacations, Condominios Yal Kukai, Posada Que Onda, Villas de Rosa, y Vista del Mar. Realizada el 1 de Noviembre 2006.
- ≈ INFOVIR Departamento Técnico 2006. Entrevista al Lic. Basilio Choc Canche, Técnico, Playa del Carmen, Quintana Roo, 30 de junio 2006.
- ≈ Subdirección de Servicios Públicos de la alcaldía de Tulum 2006. Entrevista al C. Víctor Uribe, Subdirector, Tulum, Quintana Roo, 3 de julio.

## GLOSARIO DE ABREVIACIONES

- A & B: Alimentos y Bebidas
- CANIRAC: Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados
- CAPA: Comisión de Agua Potable y Alcantarillado
- CBM: Corredor Biológico Mesoamericano
- CEA: Centro Ecológico Akumal
- CFE: Comisión Federal de Electricidad
- CNA: Comisión Nacional del Agua
- CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad
- DBO: Demanda Bioquímica de Oxígeno
- G.T.: Gran Turismo
- Hab.: Habitante
- INEGI: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
- INFOVIR: Instituto de Fomento a la Vivienda y Regulación de la Propiedad
- Kg.: Kilogramo
- Kwh.: Kilo watts hora
- LMP NOM: Límite Máximo Permitido por la Norma
- OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
- OMT: Organización Mundial de Turismo
- P.T.A.R.: Planta Tratadora de Aguas Residuales
- PADI: Professional Association of Diving Professionals
- PD: Población Desocupada
- PDU: Plan de Desarrollo Urbano
- PEA: Población Económicamente Activa
- POEL: Plan de Ordenamiento Ecológico Local
- POET: Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial
- R1: Reactor 1



- REPDA: Registro Público de Derecho de Agua
- SAM: Sistema Arrecifal Mesoamericano
- SECTUR: Secretaría de Turismo
- SERMANAT: Secretaría de Medioambiente y Recursos Naturales
- SNIM: Sistema Nacional de Información Municipal
- TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual
- UGAS: Unidades de Gestión Ambiental