



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**



**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS**

**“Evaluación de la Sustentabilidad a través de un Índice Integrado en los aspectos Ecológicos,  
Sociales y Económicos de la Playa Zona Dorada y Municipal de Mazatlán, Sinaloa, México”**

**TESIS**

**Que para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias**

**Presenta:**

**Romeo García Pacheco**

**Ensenada, Baja California, México. Agosto de 2009**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS

“Evaluación de la Sustentabilidad a través de un Índice Integrado en los aspectos Ecológicos,  
Sociales y Económicos de la Playa Zona Dorada y Municipal de Mazatlán, Sinaloa, México”

TESIS

Que para cubrir los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Ciencias

PRESENTA

Romeo García Pacheco

Aprobado por:

---

Dra. María Concepción Arredondo García

---

Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal

---

Dr. José Luis Ferman Aldama

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico con mucho amor y cariño a mi madre Asunción Pacheco y hermanos Alfonso y Marjery, por su infinito amor. Y a toda mi familia que siempre ha estado en las buenas y en las malas incondicionalmente, no menciono nombres porque afortunadamente somos muchos y porque sería motivo de otra tesis.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Autónoma de Baja California, por el apoyo otorgado, particularmente a la Facultad de Ciencias.

Al CONACyT, por designarme una beca y particularmente al pueblo de México por hacer esto posible.

A mi directora de tesis: Dra. M. Concepción Arredondo García, por los consejos, enseñanzas, infinita paciencia, amistad y apoyo brindado durante este recorrido. Gracias Conchita.

A mi comité de tesis: Dra. Ileana Espejel Carbajal y Dr. José Luis Ferman Aldama, por las recomendaciones, consejos, apoyo y revisión de la tesis.

Al Grupo de Manejo de Zona Costera, de MEZA, Dr. Roberto, Dra. Claudia y Dra. Evarista, particularmente a los Playeros: Ileana, Omar, Alejandro, Verónica, Ángela; Shivani, Ana Edith, Lety e Israel.

A mis excompañeros ahora amigos en Bahía de los Ángeles: David, Isabel, José (güeron), Víctor, Carlos, Mario, Rito, Hugo, Anna, María Elena, Sr. Cando y esposa.

Especialmente a mis compañeros de generación: Alejandra, Berna, Cinthya, Fabiola, Gabriel, Israel, Jatzire, José Cruz, Lucina, Pedro, Romeo Méndez, Yoal, Yolanda. A mis compas César, Chalo e Iván. Gracias a todos ustedes por haberme dado su amistad en este lugar de la dimensión desconocida pero tan agradable llamado Ensenada.

A Julieta por ser quien es en mi vida.

## RESUMEN

México es un país que cuenta con numerosos recursos naturales destinados a la recreación y el turismo, tan importantes en la generación de divisa y creación de empleos, siendo los destinos de “sol y playa” los más tradicionales que actualmente se enfrentan en procesos de estancamiento y decaimiento, que los aleja de ser una actividad sustentable. En este sentido la valoración de la sustentabilidad de las playas urbanas en nuestro país se considera importante al determinar el valor de los tres elementos que la conforman: Ambiente, Economía y Sociedad. Diversos esquemas de valoración y certificación de playas se han desarrollado para este fin. En el presente trabajo se diseñó un Índice Integrado de Sustentabilidad para Playas Urbanas (IISPU), que consistió en elaborar un modelo de sustentabilidad para dos playas urbanas de Mazatlán, Sinaloa, realizando una caracterización a través de indicadores Biofísicos, Sociales y Económicos para determinar la sustentabilidad de las mismas, además de la aplicación de encuestas a los usuarios para describir la percepción que tienen sobre los atributos de las playas y finalmente hacer la integración para obtener la valoración y comparación de las dos playas. El modelo de sustentabilidad para las playas urbanas está compuesto por cuatro niveles de organización para la construcción final del un índice integrado. El IISPU se obtiene mediante una sencilla adición de los Sub índices ecológico (SIEc), Sub Índice Social (SIS) y Sub Índice Económico (SIE). Con base en los resultados obtenidos a partir del modelo se estableció que la playa Zona Dorada presenta un valor de sustentabilidad *Alta* (11.23) y la playa Municipal un valor de sustentabilidad *Media* (8.73). El IISPU es de fácil obtención y se sugiere para ser utilizada como una herramienta para los tomadores de decisiones en procesos de evaluación, comparación y certificación de éste destino turístico por excelencia a nivel mundial.

## INDICE

1. MARCO CONCEPTUAL .....	1
1.1 Desarrollo Sustentable.....	3
1.2 Modelo conceptual del turismo sustentable e indicadores.....	4
1.3 Una definición operativa de playa.....	6
1.4 Para fines recreativos la playa se divide en dos partes.....	7
1.5 Calidad de playas recreativas.....	8
2. ANTECEDENTES .....	9
3. JUSTIFICACION .....	9
4. AREA DE ESTUDIO .....	10
5. OBJETIVOS .....	12
5.1 Objetivo General.....	12
5.2 Objetivos Particulares.....	12
6. METODOLOGIA .....	13
6.1 Diagrama de Flujo para la obtención del Índice de Sustentabilidad de Playas Urbanas. ....	13
6.2 Caracterización ecológica y económica de las playas urbanas .....	13
6.3 Percepción social.....	14
6.4 Valoración económica .....	15
6.5 Base de datos .....	15
6.6 Obtención del Índice Integrado de Sustentabilidad de Playas Urbanas.....	16
7. RESULTADOS Y DISCUSION .....	16
7.1 Modelo de sustentabilidad para las playas urbanas .....	16
7.2 Sub Índice Ecológico (SIEc).....	18
7.2.1 Caracterización Ecológica .....	18
7.2.1.2 Atributos biofísicos .....	18
7.2.1.3 Calidad Ambiental.....	19
7.2.2 Valoración de la Caracterización Ecológica.....	20
7.2.3 Obtención del Sub Índice Ecológico .....	21
7.3 Sub Índice Social (SIS).....	23
7.3.1 Descripción de la Percepción Social.....	23
7.3.1.1 Perfil de los usuarios .....	23
7.3.1.2 Infraestructura y Servicios.....	24
7.3.1.3 Condiciones ambientales (limpieza).....	26
7.3.1.4 Comparación con otras playas.....	27
7.3.1.5 Hábitos de recreación .....	27
7.3.2 Valoración de la Percepción .....	30
7.3.3 Obtención del Sub Índice Social.....	32
7.4 Sub Índice Económico (SIE) .....	34
7.4.1 Caracterización Económica de la Infraestructura y Servicios .....	34
7.4.2 Valoración Económica de Infraestructura y Servicios.....	35
7.4.3 Pago de servicios en línea de costa.....	36
7.4.4 Valor del terreno con y sin frente de playa.....	37
7.4.5 Diferencia del valor del terreno con y sin frente de plata. ....	38
7.4.5 Obtención del Sub Índice Económico. ....	38
7.5 Índice Integrado para la Valoración de la Sustentabilidad de las Playas Urbanas Zona Dorada y Municipal de Mazatlán, Sinaloa. ....	40
8. CONCLUSIONES .....	42
9. BIBLIOGRAFIA .....	44
10. ANEXOS .....	47

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo que describe 5 fases del ciclo de vida del turismo.....	9
Figura 2. Modelo conceptual del turismo sustentable, tomado de Hall, 2000 en FEDER 2001.	12
Figura 3. Descripción generalizada de un perfil de playa.....	14
Figura 4. Localización de la Playa Zona Dorada (perímetro en amarillo) y Municipal (perímetro en rojo) en Mazatlán Sinaloa, México.....	18
Figura 5, diagrama de flujo para la obtención del Índice de Sustentabilidad para playas Urbanas.....	20
Figura 6, Modelo de Sustentabilidad para las Playas Urbanas.....	25
Figura 7. Perfil de las personas encuestadas en ambas playas.....	31
Figura 8. Gráficos de las respuestas sobre la percepción que tienen los usuarios a cerca de la infraestructura y servicios para ambas playas.....	32
Figura 9. Gráficos de las respuestas sobre la percepción que tienen los usuarios a cerca de las condiciones ambientales para ambas playas.....	33
Figura 10, gráficos sobre la comparación de otras playas que han visitado los encuestados y las playas Zona Dorada y Municipal de Mazatlán, Sinaloa.....	35
Figura 11. Gráficos de las respuestas sobre la percepción que tienen los usuarios a cerca de los hábitos de recreación para ambas playas.....	36

## INDICE DE TABLAS

Tabla I. Atributos e indicadores para la Caracterización Ecológica de las playas urbanas Municipal y Zona Dorada, en Mazatlán, Sinaloa. En gris claro las valoraciones correspondientes a la playa Municipal, en gris oscuro las de la playa Zona Dorada y en azul las características correspondientes para ambas playas.....	27
Tabla II, Obtención del Sub Índice Ecológico.....	28
Tabla III, esquema de valoración para las encuestas en las playas Zona Dorada y Municipal...	37
Tabla IV, Obtención del Sub Índice Social.....	39
Tabla V. Atributos e indicadores para la Caracterización Económicas de las playas urbanas Zona Dorada y Municipal, en Mazatlán, Sinaloa. En gris claro las características correspondientes a la playa Municipal, en gris oscuro las de la playa Zona Dorada y en azul las características correspondientes para ambas playas.....	43
Tabla V. Atributos e indicadores para la Caracterización Económicas de las playas urbanas Zona Dorada y Municipal, en Mazatlán, Sinaloa. En gris claro las características correspondientes a la playa Municipal, en gris oscuro las de la playa Zona Dorada y en azul las características correspondientes para ambas playas.....	44
Tabla VI. Resumen de la valoración para las características económicas de Infraestructura y Servicios de las playas urbana Zona Dorada y Municipal.....	44
Tabla VIII. Valor del terreno con y sin frente de playa.....	45
Tabla IX. Valor de la diferencia del valor del terreno con y sin vista de playa.....	45
Tabla X. Obtención del Sub Índice Económico.....	45
Tabla XI. Obtención del Índice de Sustentabilidad de playas Urbanas.....	47

## ANEXOS

Anexo I. Formato de las encuestas para obtener la percepción de los usuarios.

Anexo II. Ficha para la caracterización ecológica y económica de playas recreativas. Mazatlán, Sin.

Anexo III. Manual para el llenado de la Ficha para la caracterización ecológica y económica.

## 1. MARCO CONCEPTUAL

La playa constituye uno de los activos medioambientales más importantes de los recursos costeros. Son sistemas naturales frágiles y dinámicos porque en su estructura, función y procesos intervienen un gran número de factores de diferente escala y magnitud. Reconocer a la playa como un ecosistema, permite identificarla como proveedora de bienes y servicios ambientales que satisfacen determinadas necesidades humanas de forma directa e indirecta (James, 2000).

Entre otros rasgos las playas ofrecen diferentes servicios ambientales a la población y al medio ambiente entre los que destacan los de recreación, protección contra eventos de tormenta, extracción de minerales, así como sitios para la protección, anidación, alimentación y reproducción de distintas especies (Enríquez, 2004). El valor más representativo de estas áreas es el de recreación (Farrell, 1986).

Para muchos países ha llegado a ser la base de la actividad turística (Yepes, 1999). Al igual que otras actividades económicas humanas, el turismo, no se establece de manera uniforme o al azar en un determinado espacio. Existen circunstancias que lo facilitan, junto con la intervención humana. Esto es aplicable a las zonas litorales, y si bien es verdad que gran parte del turismo mundial se localiza en zonas cercanas al mar, no todas tienen las condiciones suficientes para que se desarrolle el turismo. De tal manera, el que se desarrolle el turismo en determinado sitio, depende de condiciones como la influencia de los recursos naturales, la accesibilidad, la tenencia y el uso del suelo, las restricciones e incentivos legales (Pearce, 1988).

La mayoría de los problemas asociados con el desarrollo turístico caen dentro de las categorías: biofísicas y socioeconómicas. Los problemas ambientales incluyen los impactos en el medio abiótico y biótico a causa de la creación de infraestructura turística como hoteles, parques, campos de golf, marinas y estructuras sobre la costa, las cuales alteran el paisaje natural causando cambios estructurales o contaminación, sobre pesca y generación de basura (Kay y Alder en Enríquez, 2003).

México ocupa el octavo lugar a nivel mundial de llegadas internacionales de turistas y el doceavo en cuanto al ingreso por esta actividad (OMT en <http://www.sectur.gob.mx>), Mazatlán, destino turístico de playa tradicional, tuvo un crecimiento regularmente sostenido desde el principio de la década de los 50's hasta principios de los 80's.

Richard Butler (1980, en Barbosa *at al*, 2004) propone un modelo (figura 1) que describe el ciclo de vida basado en la administración estratégica del producto y establece 5 fases de este ciclo:

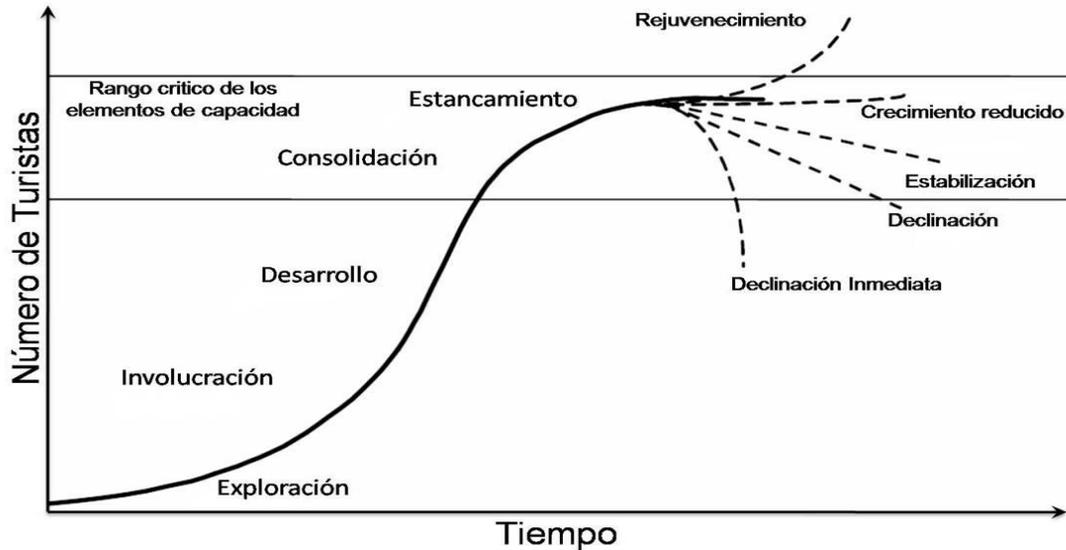


Figura 1. Modelo que describe 5 fases del ciclo de vida del turismo.

Las fases que describe Butler son las siguientes:

1. Exploración: Los turistas que visitan al destino es minoritario
2. Involucramiento: Turistas y comunidad local con infraestructura limitada
3. Desarrollo: Rápido crecimiento correlacionado con el “ciclo de vida del producto”
4. Consolidación: Oferta sobrepasa la demanda, por lo tanto se recurre al marketing
5. Estancamiento o Rejuvenecimiento

Aún cuando han surgido nuevos modelos que explican el fenómeno turístico, el de Butler, concibe el impacto socioeconómico del turismo.

El modelo presentado, en el que describe las fases de los ciclos de vida del producto, ha sido uno de los más impactantes en la conceptualización de los destinos turísticos.

Barbosa y Santamaría (2004) concluye que el destino de playa Mazatlán se encuentran en la etapa de declinación inmediata, y señalan posibles escenarios futuros para Mazatlán:

Ha perdido competitividad en los últimos veinte años porque ha pasado del segundo puerto turístico tradicional del país al tercero o cuarto. Y tomando en cuenta los anteriores treinta años, de ser el

segundo puerto turístico más importante de México, al crearse los planificados, fue relegado a un sexto u octavo lugar.

Como destinos de playa, que actualmente se encuentran en la etapa de estancamiento, tal y como lo define Butler, enfrentan los retos de incorporarse a los nuevos esquemas de modernización en los que la calidad de los servicios turísticos es el elemento inicial más importante.

Uno de los grandes retos para los destinos turísticos de playa en México en este nuevo milenio, es su re-conversión y re-organización para participar de manera más asertiva en los escenarios que se viven y vislumbran en este paradigma de desarrollo social (Barbosa *et al*, 2004).

La sustentabilidad es un concepto muy difundido, especialmente en la actividad turística, y aunque parece quedar bastante clara la manera en que se puede alcanzar —o sea, los métodos y la forma en que puede obtenerse—, el concepto se ha estudiado poco y, en general, solamente se refieren experiencias locales, muchas veces únicas e irrepetibles. Es en este contexto, que desde hace varios años algunas instituciones, agencias y organismos internacionales han considerado necesario desarrollar y promover enfoques alternativos que permitan avanzar en el camino de la sustentabilidad (Salinas-Chávez *et al*, 2005).

### **1.1 Desarrollo Sustentable.**

En la actualidad es ampliamente aceptado que los sistemas de planeación juegan un papel importante para alcanzar el desarrollo sustentable (Rydin, 1998); Por esto, resulta útil entender el concepto de desarrollo sustentable en términos de las instituciones (tales como los gobiernos locales) y de los sistemas de la política pública que utilizan para lograrlo, en especial de la planeación del uso del suelo (Bruff y Wood, 2000).

Paralelo al debate conceptual sobre el desarrollo sustentable, hay una necesidad de nuevos enfoques metodológicos para transformar el concepto de sustentabilidad en definiciones operativas y estrategias que pueden ser utilizadas para evaluar el impacto de las acciones institucionales en un territorio “sustentable” (López-Ridaura, et.al., 2005); particularmente en el ambiente local de la operación, donde cualquier nueva acción desafía la capacidad y entelequia de los gobiernos locales para asegurar un bienestar económico, social y ambiental.

## 1.2 Modelo conceptual del turismo sustentable e indicadores.

Vera-Rebollo (2004) en su trabajo sobre turismo, cuestiona sobre la aplicación de principios de la sostenibilidad a los destinos turísticos tradicionales. Mencionando en primer lugar, que es conveniente precisar cuáles son los principios fundamentales del desarrollo sostenible, una clarificación conceptual imprescindible como punto de partida para garantizar su correcta aplicación. De manera sintética, aportaciones de distintos autores convergen en la interpretación del desarrollo turístico sostenible como el proceso que garantiza el equilibrio entre la preservación ambiental, la viabilidad económica y la equidad social en el reparto de los beneficios del desarrollo (Bramwell et al., 1996; Butler, 1993; Hall, 2000; Vera, 2001). De este modo, se ha logrado encuadrar el paradigma de la sostenibilidad en una noción abstracta de equilibrio bien fundamentada, pero difícil de concretar y llevar a la práctica.

Por su parte la Organización Mundial de Turismo (OMT), a partir del informe Brundtland, define el desarrollo turístico sostenible como el que:

*“atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacer las necesidades económicas, sociales y éticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida”* (OMT, 1993, en FEDER 2001).

Janssen et al. 1995 (en FEDER 2001), identifican el desarrollo turístico sostenible con aquel cuyo *“volumen y orientación del desarrollo evoluciona de manera que la presión sobre el medio natural permanece por debajo el umbral de capacidad de carga tanto para la generación presente como para la futura”*. Puede apreciarse, implícita o explícitamente, que la interdependencia entre crecimiento económico y conservación ambiental, y la necesidad de una distribución equitativa de los beneficios del desarrollo, configuran los ejes fundamentales del desarrollo turístico sostenible.

De acuerdo con Vera-Rebollo (2004) la concreción del equilibrio entre las de la sostenibilidad supone una revalorización de la escala local de la planificación y gestión del turismo, sin restar importancia a la escala regional, nacional o global, donde también pueden reconocerse importantes interrelaciones entre la actividad turística y el desarrollo sostenible. Agregando que en la escala local, los diagnósticos pueden ser más precisos y la definición de la estrategia turística puede ser objeto de consenso mediante la participación de la sociedad local.

El mismo autor (Vera, 2001) ha propuesto identificar el desarrollo turístico sostenible “con un proceso de cambio cualitativo producto de la voluntad política que, con la participación imprescindible de la población local, adapta el marco institucional y legal así como los instrumentos de planificación y gestión, a un desarrollo turístico basado en un equilibrio entre la preservación del patrimonio natural y cultural, la viabilidad económica del turismo y la equidad social del desarrollo”.

La noción de equilibrio de Hall (2000) (en FEDER 2001) ha adaptado tres elementos esenciales: el lugar, la comunidad local y el visitante. Desde el punto de vista del lugar y la comunidad local es imprescindible considerar el respeto del turismo hacia la identidad y los valores socioculturales, mientras que la satisfacción de la demanda turística constituye un aspecto clave de la eficiencia económica del turismo (figura 2).

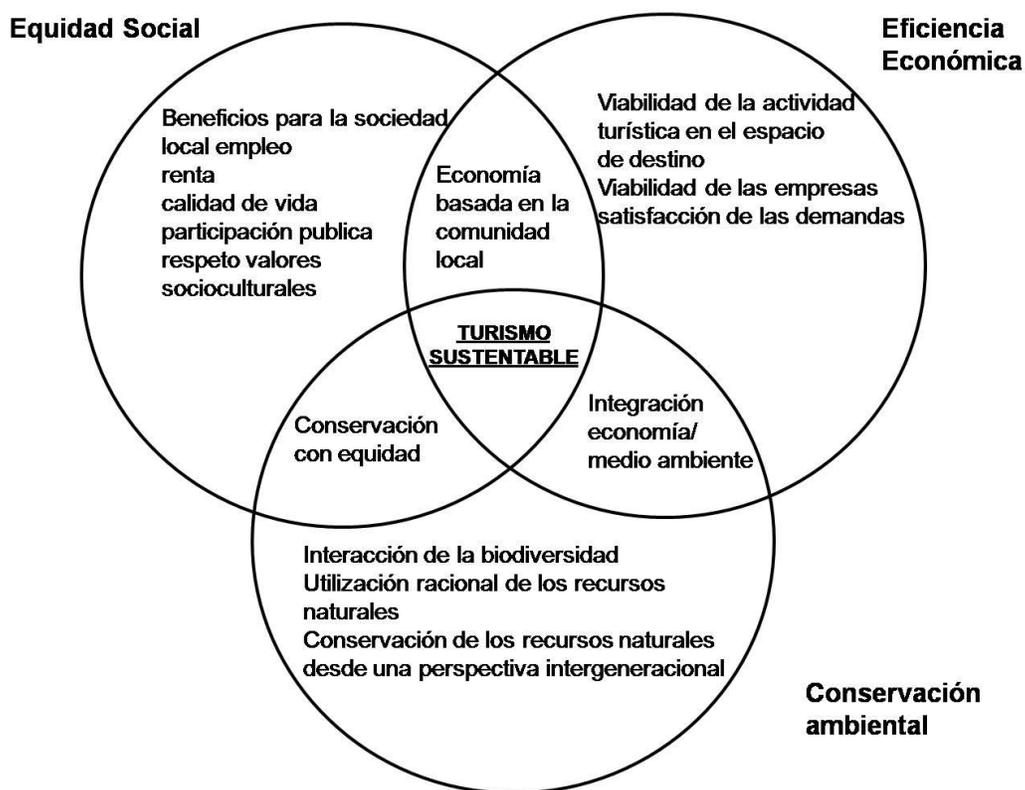


Figura 2. Modelo conceptual del turismo sustentable, tomado de Hall, 2000 en FEDER 2001.

## **Los sistemas de indicadores de sostenibilidad turística**

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 1993) ha definido los indicadores como valores que ofrecen información sintética sobre determinados fenómenos o espacios gracias a la concesión de un valor suplementario que amplía la significación del parámetro individualmente considerado. Se trata, por tanto, de identificar o construir variables con valor explicativo para medir la sostenibilidad. Más recientemente Strand (2002) menciona que los indicadores ambientales pueden ser considerados como un aporte de la época posmoderna, a la demanda creciente por disponer de información confiable, continua y comparable respecto al estado de la relación entre la sociedad y su entorno natural. Agregando que cuando este concepto es aplicado a la sustentabilidad se concreta en un conjunto de parámetros especialmente diseñados para obtener información específica, según objetivos predeterminados, de algún aspecto considerado prioritario de la relación sociedad-naturaleza.

Céron y Dubois (2000, en Vera-Rebollo, 2004) mencionan que los sistemas de indicadores sirven para concretar el significado del desarrollo sostenible y adaptarlo a las condiciones locales, además de su valor intrínseco como elemento de supervisión y control de la eficiencia de las actuaciones ejecutadas en el marco de un plan o estrategia turística previamente definida.

### **1.3 Una definición operativa de playa**

El concepto de playa puede ser definido desde varios puntos de vista ecológico, legal, social o económico.

Ecológicamente, en sus trabajos los siguientes autores la han definido Davis, (1982), Komar (1998); Carranza-Edwards y Caso-Chávez, 1994. Para Davis (1982), la playa es la acumulación de sedimento no consolidado limitada por la marea baja de lado del mar y por el límite que produce la acción del oleaje de tormenta de lado de la tierra.

Legalmente, en México, la definición se establece con la Ley General de Bienes Nacionales de México en su artículo 29, fracción IV, en donde la playa se define como las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales (DOF 1982). La norma oficial mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006 menciona que una playa se define como una unidad geomorfológica conformada por la acumulación de

sedimentos no consolidados de distintos tipos y cuyos límites se establecerán, considerando el límite inferior y superior.

Para los propósitos de este trabajo se entiende como playa una unidad geomorfológica conformada por la acumulación de sedimentos no consolidados de distintos tipos y cuyos límites se establecerán de acuerdo con Komar (1998) (figura 3).

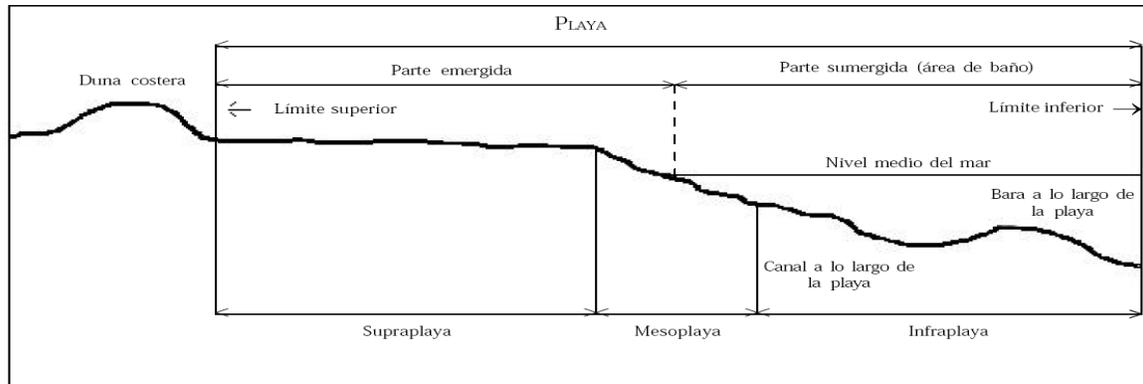


Figura 3. Descripción generalizada de un perfil de playa.

#### 1.4 Para fines recreativos la playa se divide en dos partes.

##### Playa turística:

1) **Parte emergida**: se extiende entre la parte superior de la playa y una porción de la mesoplaya (figura 3). En esta zona se realizan las actividades recreativas terrestres y la zona continental adyacente adquiere un gran valor económico debido a que favorecen el desarrollo de centros turísticos.

2) **Parte sumergida**: comprende entre la parte inferior de la playa y una porción de la mesoplaya (figura 3). En esta zona se realizan las actividades recreativas acuáticas, las cuales pueden desarrollarse más allá del límite establecido como la parte inferior de la playa. También se le denomina área de baño.

Enríquez (2003) menciona que las divisiones propuestas anteriormente son las que funcionalmente se usarán para diferenciar los sitios donde se podrán realizar las actividades recreativas. De acuerdo con su grado de antropización las playas también pueden clasificarse en dos categorías:

- 1) **Playas urbanas o turísticas** que se encuentran dentro de polos de recreación o urbanos.
- 2) **Playas no desarrolladas** alejadas de los polos de recreación o urbanos y cuyo uso es limitado.

Para el presente estudio las playas son del tipo urbanas o turísticas.

### **1.5 Calidad de playas recreativas**

Yepes (1999) menciona la definición académica de calidad como la “*propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie*”. La calidad es consecuencia de una comparación y por lo tanto depende de la naturaleza de los conceptos confrontados.

Según Parasuraman *et al.* (1994 en Popoca 2006) la calidad es el proceso psíquico mediante el cual se reflejan los diferentes elementos que intervienen en el servicio, en forma de imágenes concretas e inmediatas, manifestadas a través de juicios del usuario sobre la excelencia de la playa en términos ecológicos y sociales.

La calidad no equivale a lujo o sofisticación si el cliente no lo pide. El mero cumplimiento de parámetros no garantiza, por sí mismo, un grado de satisfacción del usuario. En este sentido una playa de uso masivo fuertemente antropizada, no debe valorarse ni mejor ni peor que otra destinada a las actividades deportivas o a la conservación y el uso medioambiental. Cada una de ellas será de calidad en función de la satisfacción de las necesidades y expectativas de los usuarios (Yepes, 1999).

Por todo lo anterior, la necesidad de implementar métodos de evaluación más integrales que permitan conocer el estado de las playas, para evitar su degradación y mantener eficientes los servicios que se derivan de este ambiente, ya que para algunas regiones turísticas son el centro de la actividad económica.

## 2. ANTECEDENTES

Vera-Rebollo (2004), La construcción del sistema de indicadores se enfrenta a una serie de problemas que pueden sintetizarse en los siguientes apartados:

- Carencia de una visión estratégica orientada hacia la sostenibilidad que promueva la creación de nuevos sistemas de información territorial y turística.
- Acusadas limitaciones de la información estadística con desglose local, desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo.
- Descoordinación de las distintas áreas municipales (Urbanismo, Medio Ambiente, Turismo, etc.).
- Infrutilización de las posibilidades de obtener sinergias mediante la explotación estadística de actos y procesos administrativos (concesión de licencias de obras, censos comerciales, sanciones ambientales, etc.).
- Escaso aprovechamiento de las posibilidades de las tecnologías de la información para sistematizar datos con valor estadístico.

### Los sistemas de indicadores de sostenibilidad turística

Los sistemas de indicadores pueden diseñarse para distintos fines pero, en cualquier caso, suponen una nueva perspectiva para los sistemas de información turística. Las iniciativas se han multiplicado en los últimos años y atestiguan la relevancia de estos sistemas como elemento de diagnóstico y seguimiento de la actividad turística y de las políticas relacionadas. (Vera-Rebollo, 2004).

## 3. JUSTIFICACION

En este trabajo se abordó el tema de la *Sustentabilidad* de las dos playas tradicionales más importantes del destino turístico de Mazatlán, la playa denominada Zona Dorada y la playa Municipal, considerando los tres factores principales y heterogéneos que son *Economía*, *Naturaleza* y *Sociedad*. La consiguiente obtención de los valores de sustentabilidad se basa en estos tres factores a través de un índice integrado. Fue parte del proyecto CONACyT-CNA (clave FON-CNA-2004-01-009) de playas turísticas del noroeste de México (Espejel *et al*, 2006).

Lo anterior esta dado por la necesidad de aplicar modelos de desarrollo: sostenibles en términos sociales, económicos y ambientales, que pueden ser evaluados por indicadores concretos de aplicación general, significativos y sencillos de obtener, para las playas turísticas más importantes de Mazatlán, Sinaloa.

Se obtendrán un grupo de indicadores de presión, estado y respuesta para cada una de los atributos abordados y, aplicando los índices de sustentabilidad a cada una de estos atributos.

#### **4. AREA DE ESTUDIO**

La Bahía de Mazatlán se localiza en los 23° 15' y 23° 11' de latitud norte y los 106° 29' y 106° 25' de longitud oeste (figura 6).

Su origen es del Tipo I. *Erosión diferencial*. Depresiones formadas por procesos no marinos durante el descenso del nivel del mar. Inundadas por la transgresión del Holoceno. Modificadas leve o fuertemente a partir de la estabilización del nivel del mar durante los últimos 5 mil años. La batimetría y la forma son variables; la geomorfología es típicamente de un valle de río inundado; se presentan principalmente a lo largo de planicies costeras anchas y de bajo relieve; los cañones escarpados y rocosos se forman en relieves costeros altos. *E. Cañón rocoso inundado*. Generalmente sin barrera física, pueden presentar islas rocosas o lenguas de tierra; escurrimientos ausentes o estacionales; forma y batimetría usualmente poco modificada, llegan a producirse pequeños deltas de granos cuárcicos y pequeñas playas; energía variable dependiente de la geometría y refracción de las olas; salinidad típicamente normal; gradientes hipo o hipersalinos (Lankford, 1977). La Playa Zona Dorada tiene aproximadamente 3.9 km de longitud, limitada al norte por la Marina Mazatlán y al sur en la esquina de Av. del Mar (malecón) y Calzada Rafael Buelna, es considerada como la zona hotelera del destino turístico. La Playa Municipal está limitada al norte por la Zona Dorada, tiene aproximadamente 4.4 km de longitud bordeada por el al malecón, limitada al sur por la terminación de la playa en una zona rocosa y por el fin del malecón.

Ambas áreas de estudio están limitadas por el mar y restringidas hasta la primera cuadra adyacente, por ser considerada la zona turística de la ciudad (Figura 4).

Sin embargo el crecimiento de la industria turística en Mazatlán, no se detuvo con la crisis del modelo económico que imperó en este período mencionado, sino que continuó alentado,

paradójicamente, por las continuas devaluaciones del peso que favorecían a la industria turística. Entonces, mientras en la mayor parte del país se empezó a vivir una crisis económica, a partir de los 70', con excepción de 1975 y 1976, en los destinos de alta receptividad de turismo extranjero continuó el crecimiento e incluso el auge, como sucedió en 1983 en Mazatlán (Santamaría, 2002 en Barbosa *at al*, 2004).



Figura 4. Localización de la Playa Zona Dorada (perímetro en amarillo) y Municipal (perímetro en rojo) en Mazatlán Sinaloa, México.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

Generar un Índice Integrado de Sustentabilidad para playas urbanas: Casos de interés las Playas Municipal y Zona Dorada en Mazatlán, Sinaloa, México.

### **5.2 Objetivos Particulares**

- Construir el modelo de sustentabilidad para las playas urbanas.
- Caracterización a través de indicadores Biofísicos, Sociales y Económicos para determinar la sustentabilidad de las playas.
- Describir la percepción de los usuarios sobre los atributos de las playas Zona Dorada y Municipal.
- Valoración de la sustentabilidad.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1 Diagrama de Flujo para la obtención del Índice Integrado de Sustentabilidad de Playas Urbanas.

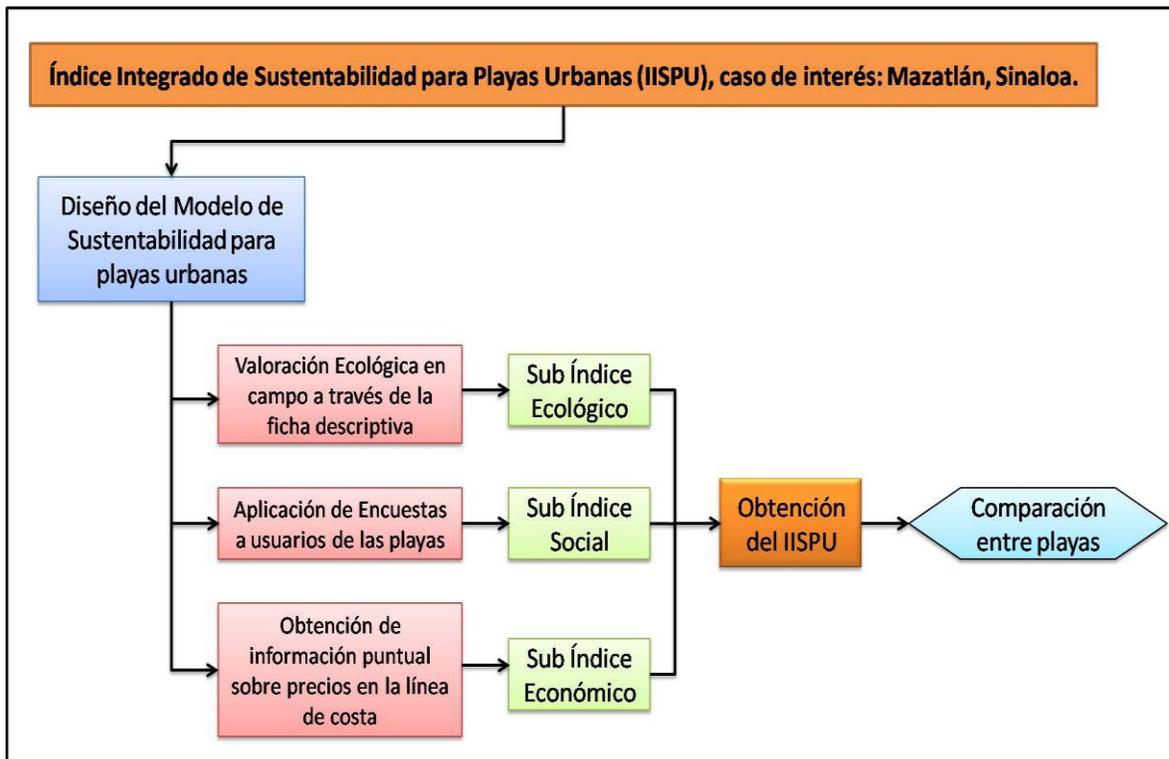


Figura 5, diagrama de flujo para la obtención del Índice de Sustentabilidad para playas Urbanas.

### 6.2 Caracterización ecológica y económica de las playas urbanas

Se llenó la ficha descriptiva para la caracterización ecológica y económica de las playas (Anexo 1 y 2) en febrero (carnaval) y marzo (Semana Santa) de 2005, para lo cual se efectuó un recorrido por las playas Zona Dorada y Municipal. Para la selección de variables que describen las playas urbanas mexicanas, se elaboró un formato al que se denominó ficha descriptiva para la caracterización ecológica y económica (Anexo 1 y 2), integrada por 48 indicadores, 15 de infraestructura y servicios (económico), 24 biofísicos y 9 de Calidad Ambiental (ecológica).

A cada uno de los indicadores se les asignó un valor con una escala ordinal del uno al cinco, sugerido por Williams *et al.* (1993, en Popoca, 2006), basados en una definición universal de “playa

ideal”, es decir, donde la basura se deposita en los botes de basura que hay en la playa, las entradas a la playa son suficientes, el ingreso es fácil y los servicios públicos son adecuados; hay arena, la playa no es peligrosa, la temperatura del agua es agradable y la profundidad del mar es intermedia; la playa y el agua de mar están limpias y no se perciben olores desagradables. Esta definición es el resultado de anteriores trabajos sobre la percepción y preferencia de los usuarios de diferentes playas López, 2003; Short y Wright, 1983; Pereira, *et. al.* 2004; De Ryck, 1997; Williams, *et al.* 1993; Leatherman, 1997; Roig, 2003; NHBC, 2005 y Williams, 2004) resumidas por Popoca (2006).

Para el análisis de los resultados se combinaron los métodos de valoración de Micallef y Williams (2004) y de Cendrero y Fischer (1997). Se obtuvo el promedio para cada atributo biofísicas y de calidad ambiental evaluadas y se dividió entre cinco (el valor más alto en esta escala de evaluación). De esta forma, el máximo valor posible es 1.

### **6.3 Percepción social**

La metodología incluyó entrevistas a los usuarios, observaciones directas de aspectos biofísicos y de calidad ambiental (servicios ambientales, calidad del agua, elementos naturales de la playa) y antropogénicos (infraestructura); con ello se podrá definir que existe una relación entre el estado ambiental de la playa con la infraestructura, servicios públicos y calidad del agua que a su vez propician inversiones en desarrollos habitacionales, comercio, turismo entre otros posibles. Durante las estancias en la ciudad, se realizaron visitas a bibliotecas e investigadores de los diferentes centros de investigación: UNAM-ICMyL, CIAD-Mazatlán e ITMAR y oficinas de gobierno: Instituto Catastral del Estado de Sinaloa (ICES), Comisión Nacional del Agua (CNA), Gobierno Municipal de Mazatlán, Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (JUMAPAN) y Coordinación General de Turismo del Estado de Sinaloa, delegación Mazatlán, con el fin de recabar información adicional que ayudará a obtener mejores resultados en la investigación.

La primera visita a la ciudad de Mazatlán fue durante el evento de Carnaval y Serie del Caribe 2005, con el objetivo de coincidir con una mayor afluencia de visitantes, del 3 al 7 de febrero y la segunda fue del 22 al 28 de abril. En ambos casos los fines de semana fueron considerados los días más importantes para la aplicación de las entrevistas. Se realizó una tercera visita a finales del mes de mayo de 2006 para recabar información puntual.

Se aplicaron un total de 183 encuestas a los usuarios, 105 en la playa Municipal y 78 en la Zona Dorada durante las dos visitas a las playas mazatlecas. Los resultados obtenidos se capturaron en el programa conocido como SPSS V 10.0 (*Statistical Package for the Social Science*), utilizado ampliamente en el campo de las ciencias sociales para el análisis de encuestas. El procesamiento de la información consiste en realizar un análisis de frecuencias para cada variable y se hacen cruces entre las variables para así conocer una visión general de los datos. Esto para definir qué grupo de variables describen de manera más adecuada la percepción que tienen los usuarios de las playas de Mazatlán.

#### **6.4 Valoración económica**

Se recabaron datos económicos de: Diferencia de la tarifa por la renta de una habitación doble en hoteles con y sin vista al mar. Precio por metro cuadrado en el mercado inmobiliario de la zona inmediata a la playa. Pago por concepto de impuesto predial por metro cuadrado. Pago de derechos por uso y disfrute de la ZOFEMAT para uso general. Además de los datos de la ficha descriptiva para la caracterización económica con 15 indicadores de infraestructura y servicio (Anexo 1 y 2).

#### **6.5 Base de datos**

La selección de indicadores sociales, económicos y ambientales se hizo a partir de la información disponible para el área, tanto de la recopilada en campo como bibliográfica. La construcción de las tablas de indicadores para cada playa se realizó con la ayuda del programa Excel, generando bases de datos para cada indicador seleccionado que requieren de una transformación en unidades homogéneas mediante operaciones aritméticas (Cendrero y Fischer, 1997), mediante una normalización (Nijkamp *et al*, 1990) para cada indicador obtenido. La normalización se realiza a una escala de 0 a 1 siguiendo los pasos de la siguiente fórmula:

$$V = (I - I_{\min}) / (I - I_{\max})$$

Donde:

V = valor normalizado;

I = medida del indicador;

I<sub>max</sub> = valor máximo del indicador;

I<sub>min</sub> = valor mínimo del indicador.

Una vez que todos los indicadores fueron expresados en escala de valores de 0 a 1, estos han sido combinados para la integración de subíndices e índices (Arredondo, 2006) mediante una suma directa.

Para hacer a los resultados comparables, el valor final o Índice Integrado de Sustentabilidad de Playas Urbanas (IISPU) fue transformado en una escala cualitativa cuyos intervalos van desde Bajo, Medio, Alto y Muy Alto. Esta clasificación se obtuvo al dividir el máximo valor posible a obtener (20) en cuatro partes iguales o cuartiles, de tal forma se obtiene: Bajo de 0 a 5, Medio >5 a 10, Alto >10 a 15 y Muy Alto >15 a 20.

## **6.6 Obtención del Índice Integrado de Sustentabilidad de Playas Urbanas**

A) Normalización de los indicadores usando escalas 0-1

B) se calculan los sub índices a través de la suma directa de los indicadores: económico, social y ecológico para cada playa.

$$\mathbf{IISPU = SIEc + SIS + IE}$$

Donde:

ISPU= Índice Integrado de Sustentabilidad de Playas Urbanas

SIEc = Sub Índice Ecológico

SIS = Sub Índice Social

SIE = Sub Índice Económico

## **7. RESULTADOS Y DISCUSION**

### **7.1 Modelo de sustentabilidad para las playas urbanas**

En la figura 6, se presenta el modelo de sustentabilidad para las playas urbanas con cuatro niveles de organización para la construcción final de un índice integrado. El sub índice ecológico (SIEc) está integrado por 33 indicadores, 18 bióticos y 15 de calidad ambiental (Anexo 1 y 2). El Sub Índice Social (SIS) que evalúa la percepción de los usuarios de las playas, con 28 indicadores, 5 de infraestructura y servicios, 7 de condiciones ambientales, 8 de comparación con otras playas y 7 de

hábitos de recreación (Anexo 3). El Sub Índice Económico (SIE) se obtuvo mediante la agregación de indicadores del Valor del terreno, con 3 indicadores del valor predial, zofemat e inmobiliario; un indicador con el valor de la diferencia del predial de terrenos con y sin frente de playa; y un indicador de pago por servicios en línea de costa que es la diferencia de hospedaje con y sin vista al mar. El máximo valor posible a obtener es 20, de los cuales 2 son del sub índice ecológico, 4 del sub índice social y 14 del sub índice económico.

El modelo que se propone para calcular la sustentabilidad de las playas urbanas, considera los tres factores principales de la sustentabilidad: *Ambiente, Sociedad y Economía*; cada uno de estos factores representa un Sub Índice, los cuales mediante una agregación simple conformaran el índice Integrado de Sustentabilidad para Playas Urbanas. Otros modelos similares fueron utilizados por Rodríguez (2007) para evaluar la sustentabilidad costero terrestre a través de indicadores en la Bahía de San Francisco, Guaymas, Sonora, con la agregación de un factor (sub índice) más de Infraestructura. Cervantes (2008) propone el diseño un Índice integrado que incorpore tres formas de valoración de las playas recreativas urbana, utilizando un modelo conceptual que considera las relaciones funcionales entre los diferentes aspectos y procesos existentes en la playa. A diferencia de los anteriores autores que establecen el mismo peso para los sub índices para después sumarlos, en el presente modelo se adicionan los valores de los 3 sub índices y hasta la obtención del índice final (Tabla XI) se establece la clasificación de baja, media, alta y muy alta de sustentabilidad para comparar ambas playas.

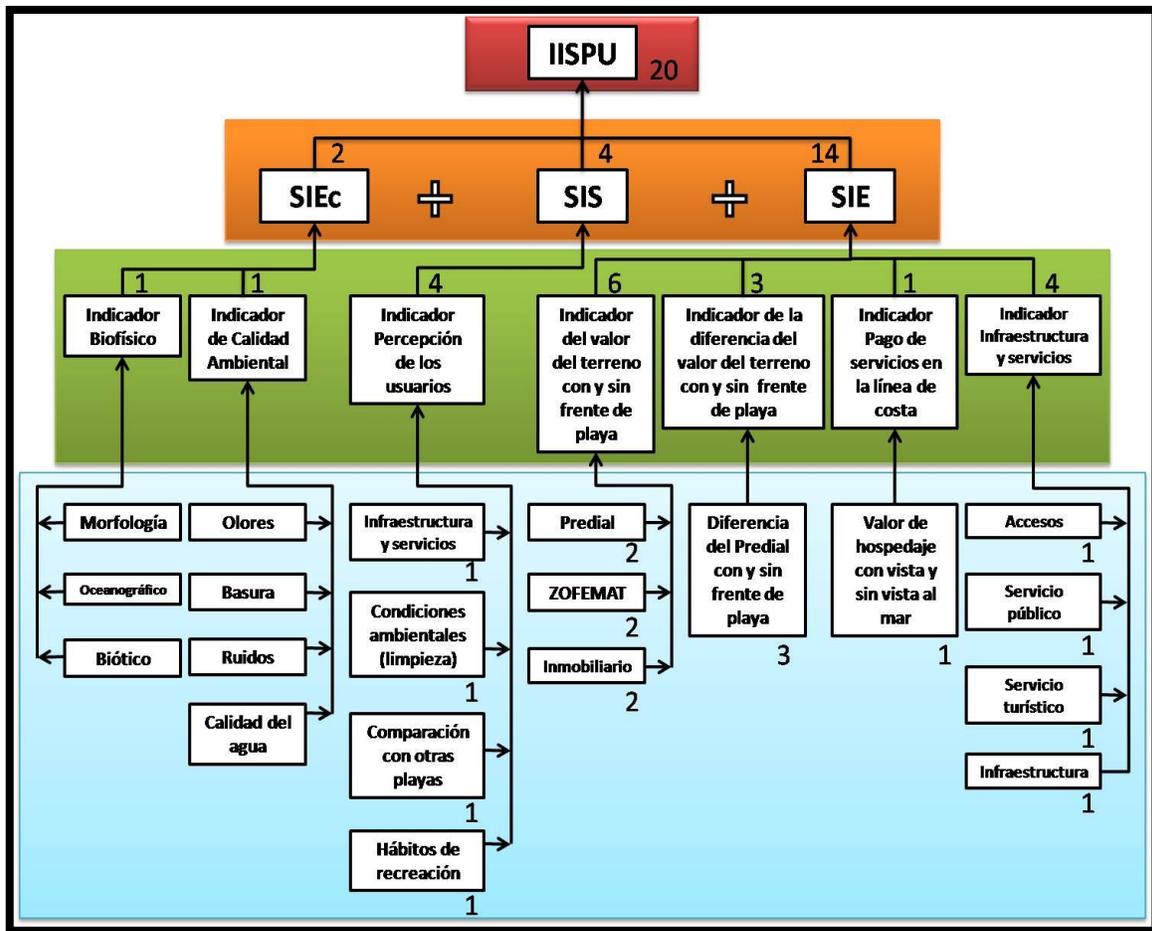


Figura 6, Modelo de Sustentabilidad para las Playas Urbanas.

## 7.2 Sub Índice Ecológico (SIEc)

### 7.2.1 Caracterización Ecológica

#### 7.2.1.2 Atributos biofísicos

En la Tabla 1 se muestran los atributos e indicadores que describen las características del sitio de interés compuestas por atributos biofísicos, tales como la morfología, oceanología y factores bióticos en relación con la calidad ambiental, se tienen atributos asociados a la contaminación por olores, basura, ruidos y la calidad del agua.

### **Playa Municipal**

La forma de la playa es de arco, ancha y con arena de tamaño medio de color dorado, el tipo de pendiente es suave, con síntomas apreciables de erosión, hay presencia la parte sur de desembocaduras de agua en temporada de lluvia provenientes de la zona urbana de la ciudad, la temperatura del agua marinas es cálida y turbia, la paya esta semiprotegida a la acción del viento por las islas situadas en la bahía. Hay presencia de corrientes de retorno y marea de tipo macromareal con oleaje de hundimiento. No hay vegetación natural o dunas inmediatas después de la playa, está limitada por la presencia del malecón turístico, no es sitio de arribo de organismos para anidación y/o alimentación. Ocasionalmente se presentan mareas rojas (Tabla I).

### **Playa Zona Dorada**

La forma de la playa es de tipo recta, más bien angosta con arena de tamaño medio de color café y en algunos sitios inexistente al llegar las mareas hasta las construcciones hoteleras. No hay presencia de desembocaduras de agua durante las temporadas de lluvia, la temperatura del agua marinas es cálida y turbia, la paya no está protegida a la acción del viento por la inexistencia de formaciones geológicas como islas. Hay presencia de corrientes de retorno y marea de tipo macromareal con oleaje de hundimiento. No hay vegetación natural o dunas inmediatas después de la playa, está limitada por la presencia del la zona hotelera, no es sitio de arribo de organismos para anidación y/o alimentación. Ocasionalmente se presentan mareas rojas (Tabla I).

### **7.2.1.3 Calidad Ambiental**

#### **Playa Municipal**

No se perciben olores desagradables provenientes de los sedimentos ni la presencia de basura orgánica depositada en la playa. No se apreciaron residuos peligrosos como vidrios metales y/o residuos de fogatas ni basura de diversos orígenes. En la parte más sur de la playa se ubica el campo de pescadores cerca a los sitios puntuales de descargas de agua en temporada de lluvias, donde si se apreció agua estancada. Existe la presencia de ruido constante ocasionada por el tráfico de vehículos por el malecón. La calidad del agua del mar es buena y por debajo de la norma oficial (Tabla I).

## Playa Zona Dorada

No se perciben olores desagradables provenientes de los sedimentos ni la presencia de basura orgánica depositada en la playa. No se apreciaron residuos peligrosos como vidrios metales y/o residuos de fogatas ni basura de diversos orígenes. No existen sitios puntuales de desembocadura de aguas de lluvia. La calidad del agua del mar es buena y por debajo de la norma oficial. No se perciben ruidos por tráfico de vehículos (Tabla I).

### 7.2.2 Valoración de la Caracterización Ecológica

En la Tabla I se presentan los datos obtenidos en campo y la valoración final del llenado de la ficha descriptiva para la caracterización ecológica de las playas Municipal y Zona Dorada.

Tabla I. Atributos e indicadores para la Caracterización Ecológica de las playas urbanas Municipal y Zona Dorada, en Mazatlán, Sinaloa. En gris claro las valoraciones correspondientes a la playa Municipal, en gris oscuro las de la playa Zona Dorada y en azul las características correspondientes para ambas playas.

Biofísicos	Indicador	Medio biofísico					ambas		
		1	2	3	4	5	Playa Municipal	Playa Zona Dorada	
<b>Morfología</b>								valoración	
	16. Forma de la playa	Recta				Arco	5	1	
	17. Perfil morfodinámico de la playa	Reflectivo		Intermedio		Disipativo	3	3	
	18. Ancho de la playa	<10 m	>100 m	10-30 m	30-60 m	60-100 m	3	1	
	19. Tipo de grano en la zona marina	Cantos rodados	Muy finos Limos	Arena gruesa	Arena fina	Arena media	5	5	
	20. Tamaño de grano en la zona terrestre (arena)	Cantos rodados	Muy finos Limos	Arena gruesa	Arena fina	Arena media	5	5	
	21. Color del sedimento de la playa	Gris	Café pardo	Café	Dorado	Blanco	4	3	
	22. Condición o variación de la playa	Erosionable		Estable		Deposicional	1	1	
	23. Afloramiento de rocas	Presencia				Ausencia	5	5	
	24. Relieve	Acantilados altos o marismas	Acantilado medio	Acantilado bajo	Pendiente suave	Dunas	4	4	
	25. Desembocadura de ríos	Presencia				Ausencia	1	5	
	26. Distancia a la profundidad a dos metros	< 5 metros	> 50 metros	5 - 15m	15 - 30m	30 - 50m	3	3	
<b>Oceanográfico</b>									
	27. Temperatura del agua	<17 °C	>29 °C	18-21 °C	21-26 °C	26-29 °C	5	5	
	28. Turbidez	Turbio				Claro	1	1	
	29. Temperatura del aire	<16 o > 32 °C		16 - 25 °C		25 a 32 °C	5	5	
	30. Exposición al viento	No protegido		Semiprotectido		Protegido	3	3	
	31. Tipo de oleaje	Deslizante		De hundimiento		De derrame	3	3	
	32. Corrientes de retorno	Presencia				Ausencia	1	1	
	33. Mareas	Macromareal		Mesomareal		Micromareal	1	1	
<b>Biótico</b>									
	34. Naturalidad del ecosistema costero inmediato a la playa (dunas, matorral, manglar, etc.)	Inexistente		Regular		Bueno	1	1	
	35. Insectos o plagas	Presencia				Ausencia			
	36. Sitio de arribo, alimentación y/o anidación de aves, tortugas y/o peces	No frecuente		Frecuente		Muy frecuente	1	1	
	37. Algas sobre la arena	Infestado				Ausencia	5	5	
	38. Animales peligrosos	Permanentes		En temporadas		Ausencia	3	3	
	39. Mareas Rojas (susesos/año)	Permanentes		Ocasional		Ausencia	3	3	
							<b>0.62</b>	<b>0.59</b>	

Contaminación	Calidad ambiental					ambas		
	Indicador	1	2	3	4	5	Playa Municipal	Playa Zona Dorada
<b>Olores</b>							<b>valoración</b>	
	40. Olor del sedimento 100/m	Desagradable				Ausencia	5	5
<b>Basura</b>								
	41. Basura orgánica e inorgánica en el agua	Denasiada				Escasa	5	5
	42. Residuos sólidos	1000		999 a 500	499 a 50	0 a 49	5	5
	43. Heces de animales domésticos	> 25	6 a 24		1 a 5	0	5	5
	44. Cúmulos de basura	> 10	5 a 9		1 a 4	0	4	4
	45. Residuos peligrosos (vidrios, jeringas, carbon de fogatas, clavos, etc)	> 25	6 a 24		1 a 5	0	5	5
<b>Calidad del agua</b>								
	46. Vertidos o descargas al mar	> 15	6 a 14		1 a 5	0	4	5
	47. Enterococos	> 104 MMP/100ml		71 -104 MMP/100ml		<70 MMP/100ml	5	5
<b>Ruidos</b>								
	48. Ruidos	Presencia				Ausencia	1	5
							<b>0.87</b>	<b>0.98</b>

En la tabla II, se presenta el resumen de la caracterización ecológica obtenida para ambas playas. La playa Zona Dorada presentó menor valoración (0.59) en el tema Biofísico con respecto a la playa Municipal principalmente debido a que su Morfología es del tipo de una playa recta, angosta y tener un color de sedimento oscuro además de estar semiprotectida a la acción del viento (Tabla I y II).

Con lo referente al tema de Calidad ambiental la playa Zona Dorada presenta una valoración más alta (0.98) que la playa Municipal (0.87) principalmente por no presentar sitios puntuales de contaminación (descargas directas de agua en la temporada de lluvias) y no tener la presencia de ruido del tráfico vehicular (Tabla I y II).

### 7.2.3 Obtención del Sub Índice Ecológico

La valoración final de la Caracterización Ecológica de las playas se presenta en la Tabla II, la playa Zona Dorada al sumar los valores que obtuvieron de calidad ambiental y biofísico presentó la mayor valoración con 1.57 respecto de la playa Municipal que presentó un valor de 1.49

Tabla II, Obtención del Sub Índice Ecológico.

Playa	Biofísico	Calidad ambiental	Sub Índice Ecológico (SIEc)
Municipal	0.62	0.87	<b>1.49</b>
Zona Dorada	0.59	0.98	<b>1.57</b>

Diversos esquemas se han propuesto para evaluar las playas en todo el mundo, Chavarri (1989, en Williams *et al.*, 1995) diseñó una guía de evaluación de las playas con 113 indicadores, valorados por el autor como positivos o negativos; Williams *et al.*, en 1993 establecieron 50 indicadores para evaluar las playas considerando parámetros físicos, biológicos y de interés humano, asociados a un índice escalar del 1 al 5. Williams *et al.*, (1995) mencionan que el modelo anterior se ha aplicado en 182 playas de Inglaterra; así mismo, un esquema similar se ha empleado en 650 playas de Estados Unidos (Leatherman, 1997); Micallef y Williams (2003) utilizan la técnica que denominaron Análisis Funcional: que evalúa los cambios ambientales que se generan en un área y el manejo sustentable de ese mismo lugar mediante valores ecológicos (conservación) y económicos (uso-desarrollo) con 45 indicadores ambientales. En México Enríquez (2003), desarrolló una propuesta metodológica para evaluar la aptitud recreativa de playas basada en Williams *et al.* (1993), así mismo, se cuenta con la norma que evalúa y certifica playas recreativas y de conservación (NMX-AA-120-SCFI-2006). Finalmente los esquemas de evaluación en general proveen a las autoridades locales y tomadores de decisiones, una herramienta para apoyar a la comunidad local y al turismo del que dependen en gran medida (Nelson *et al.* 2000, Pereira *et al.* 2003).

Al igual que en el presente trabajo, Popoca (2006) utilizó el esquema que denomina Valoración en las Playas Recreativas de Loreto y Nopoló en Baja California Sur, con 3 atributos que llama: Infraestructura y servicios, ecológicos (Medio Biofísico en la Tabla I) y limpieza (Calidad Ambiental en la Tabla I), para determinar lo que él denomina la Aptitud Recreativa de las playas. El mismo autor propone una metodología para evaluar playas recreativas con destino turístico (Popoca *et al.* 2009) mismo que fue utilizado en este documento.

Lubinsky *et al.*, (2007), Ferrer (2008) y Velázquez (2008) de manera similar utilizan este esquema. Los trabajos mencionados, así como el presente documento fueron parte del proyecto CONACyT-CNA (clave FON-CNA-2004-01-009) de playas turísticas del noroeste de México (Espejel *et al.*, 2006).

A diferencia de Popoca (2006), Lubinsky *et al.*, (2007), Ferrer (2008) y Velázquez (2008) en el presente documento no se toma en cuenta el atributo de infraestructura y servicios, como parte de la Caracterización Ecológica, ya que este atributo se utiliza como un índice para la conformación del Sub Índice Económico (SIE), se consideran los accesos, servicios públicos, servicios turísticos e infraestructura como un bien económico (Tablas V y VI).

Cervantes (2008) de igual forma hace la evaluación y la denomina Subíndice de Aptitud Recreativa, evalúa las playas de Mazatlán (entre otras) de manera general y no separada como se hace en el presente trabajo, obteniendo un valoración de 0.88 de un máximo de 1, pero incorpora el indicador de infraestructura y servicios además de no separar los índices biofísicos y de calidad ambiental para después sumarlos como en el presente trabajo y que tendrían un valor máximo de 2.

Las dos playas evaluadas en este trabajo son muy similares por su cercanía, solamente la playa Zona Dorada presenta un valor ligeramente más alto por no tener la presencia de ruidos del tránsito vehicular y no presentar sitios puntuales de contaminación como en el caso de la playa Municipal que hacia su porción sur presenta desembocaduras para los escurrimientos de la ciudad en temporada de lluvias, evento que eleva la contaminación del agua marina de las cercanías muy por encima de las normas oficiales y se recomienda no tener contacto con ella por lo menos durante dos días después del evento (Espejel *et al*, 2006). De forma similar Espejel *et al.*, (2007), Lubinsky *et al.*, (2007) y Cervantes *et al.*, (2008) mencionan que la presencia de descargas similares y de las aguas municipales en arroyos que desembocan en el mar disminuyen considerablemente la aptitud recreativa de las playas de Ensenada y Rosarito.

### 7.3 Sub Índice Social (SIS)

#### 7.3.1 Descripción de la Percepción Social

##### 7.3.1.1 Perfil de los usuarios

**Playa Municipal:** la mayoría de los encuestados tuvieron empleos diversos con el 32.3% seguidos de profesionistas con el 29.0% y solo el 6.5% fueron estudiantes, el 63.4% trabaja y los rangos de edad más concurrentes son de 25-29 y 30-34 años con 32.3% y 16.1% respectivamente (Figura 7).

**Playa Zona Dorada:** la mayoría de los encuestados expresaron ser profesionistas con el 55.6% y solo el 5.6% fueron estudiantes, el 83.3% trabaja y los rangos de edad más concurrentes son de 35-39 y 40-44 años con 38.8% y 28.6% respectivamente (Figura 7).

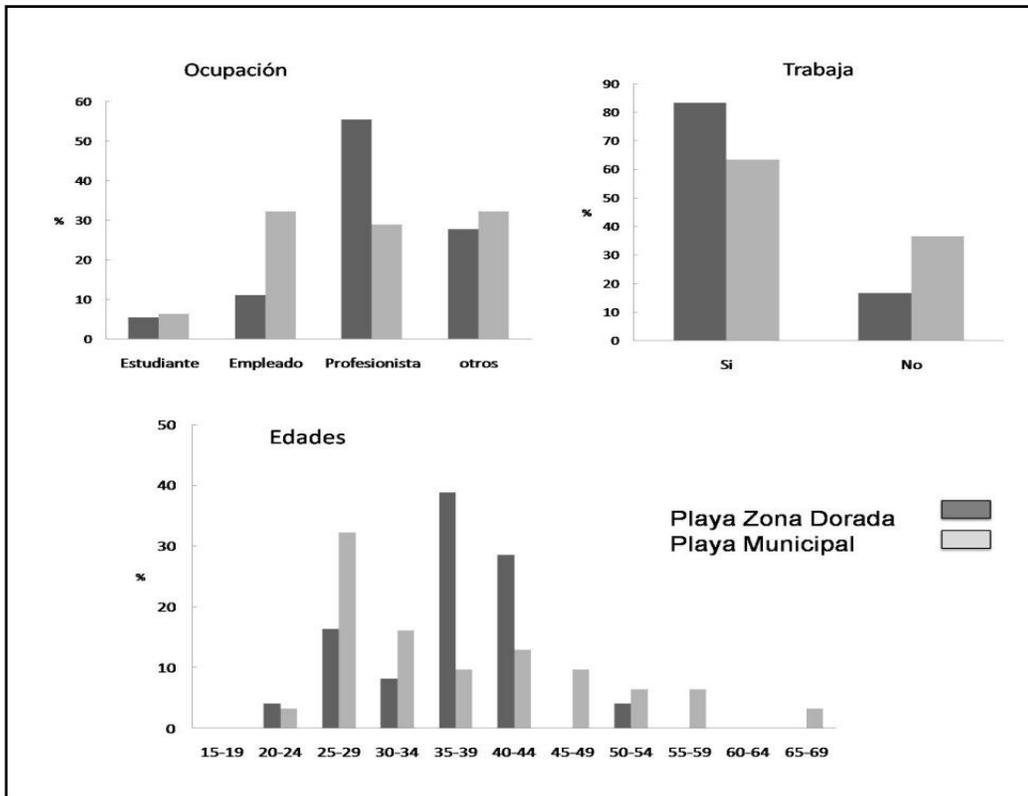


Figura 7. Perfil de las personas encuestadas en ambas playas.

En la playa Zona Dorada la mayoría de los usuarios son profesionistas y de edad adulta, la mayoría trabaja, a excepción de los estudiantes, comparativamente con los usuarios de la playa Municipal que tienen empleos diversos, y en menor porcentaje son profesionista, con rangos de edades más jóvenes, y tan solo un poco más de la mitad trabaja, el turismo de las playas Zona Dorada son visitantes de fin de semana o que llegan en temporadas de vacaciones, llegando de otros estados y del extranjero en comparación con los usuarios de la playa Municipal que son principalmente usuarios locales

### 7.3.1.2 Infraestructura y Servicios

**Playa Municipal:** la mayoría con el 61.3% expresó que el acceso a la playa es fácil, 61.3% mencionó que los accesos son suficientes a lo largo de toda la playa, 74.2% mencionó que no existen servicios en la playa, la mayoría con 90.3% estarían dispuestos a pagar por servicios si existieran, con respecto a las problemáticas que observan en la playa la mayoría con 35.5% mencionó que nada le es problemático y el 12.9% ve como problema la ausencia de salvavidas (Figura 8).

**Playa Zona Dorada:** el 50% expresó que su acceso a la playa fue fácil y el restante 50% mencionó que fue difícil, contrario a la playa Municipal, la mayoría con el 66.7% mencionaron que los accesos son insuficientes a lo largo de toda la playa, el 82.4% mencionó que no existen servicios en la playa; la proporción de usuarios que están dispuestos a pagar por servicios si existieran son la mayoría con el 77.8%, con respecto a las problemáticas que observan en la playa el 20% mencionó la falta de accesos, el 16.0% la ausencia de infraestructura y otro 20% menciono que nada le es problemático (Figura 8).

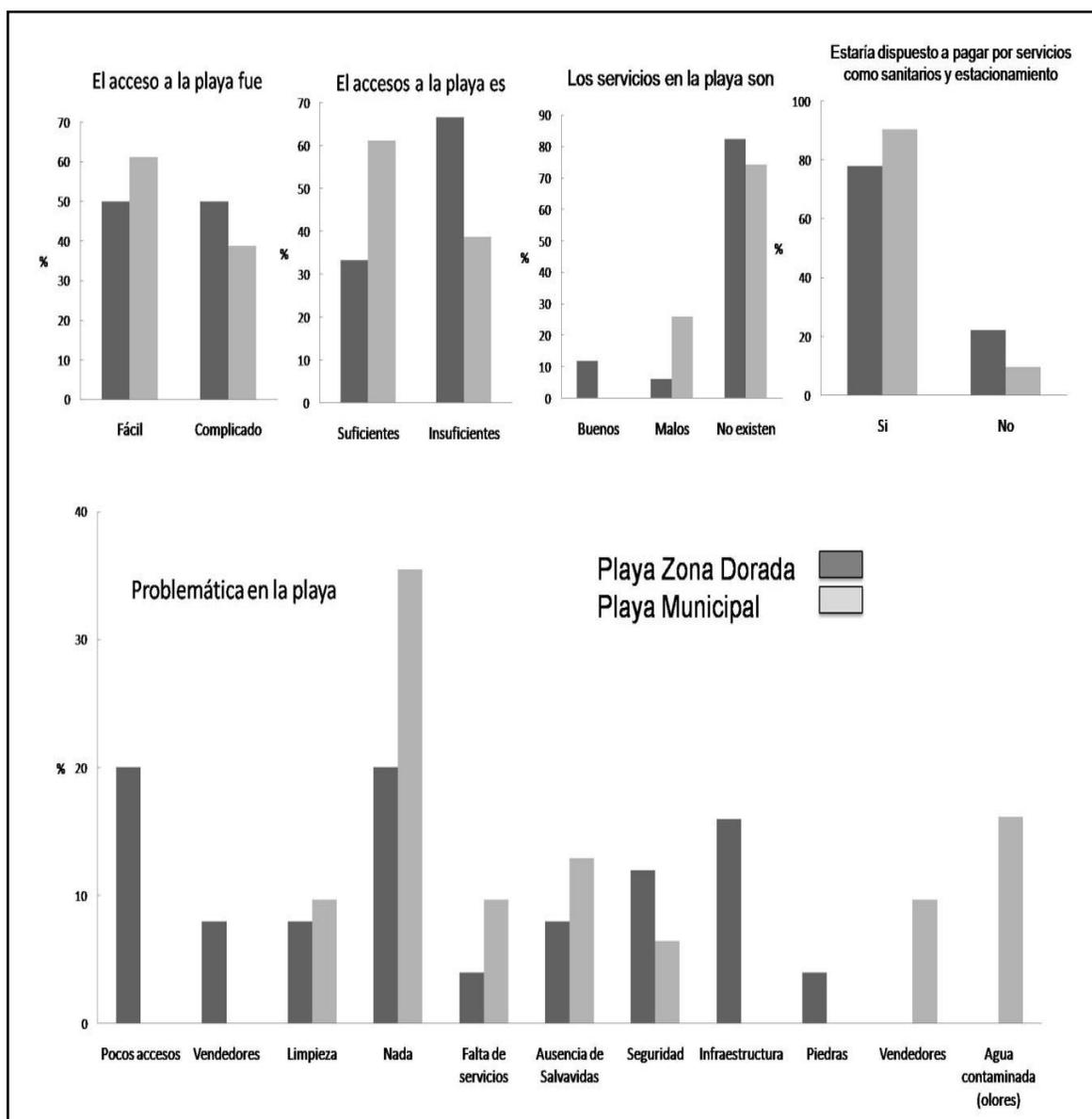


Figura 8. Gráficos de las respuestas sobre la percepción que tienen los usuarios a cerca de la infraestructura y servicios para ambas playas.

### 7.3.1.3 Condiciones ambientales (limpieza)

**Playa Municipal:** a la mayoría de los encuestados con el 96.8% le gusta la arena, el 54.8% observa limpia la playa, el 68.8% considera que la playa es peligrosa, el 64.5% considera que el agua del mar es fría, el 50.0% considera que el agua del mar está limpia, el 31.8% percibe sucia el agua del mar, el 58.1% considera la profundidad es intermedia. El 60% percibe olores que considera desagradables (Figura. 9).

**Playa Zona Dorada:** a la mayoría con el 77.8% le gusta la arena, el 72.2% observa limpia la playa, el 55.6% considera que la playa no es peligrosa, el 66.7% considera que el agua del mar es fría, el 55.6% considera que el agua del mar está limpia. El 63.2% considera la profundidad es intermedia. El 56.6% no percibe olores que considera desagradables (Figura 9).

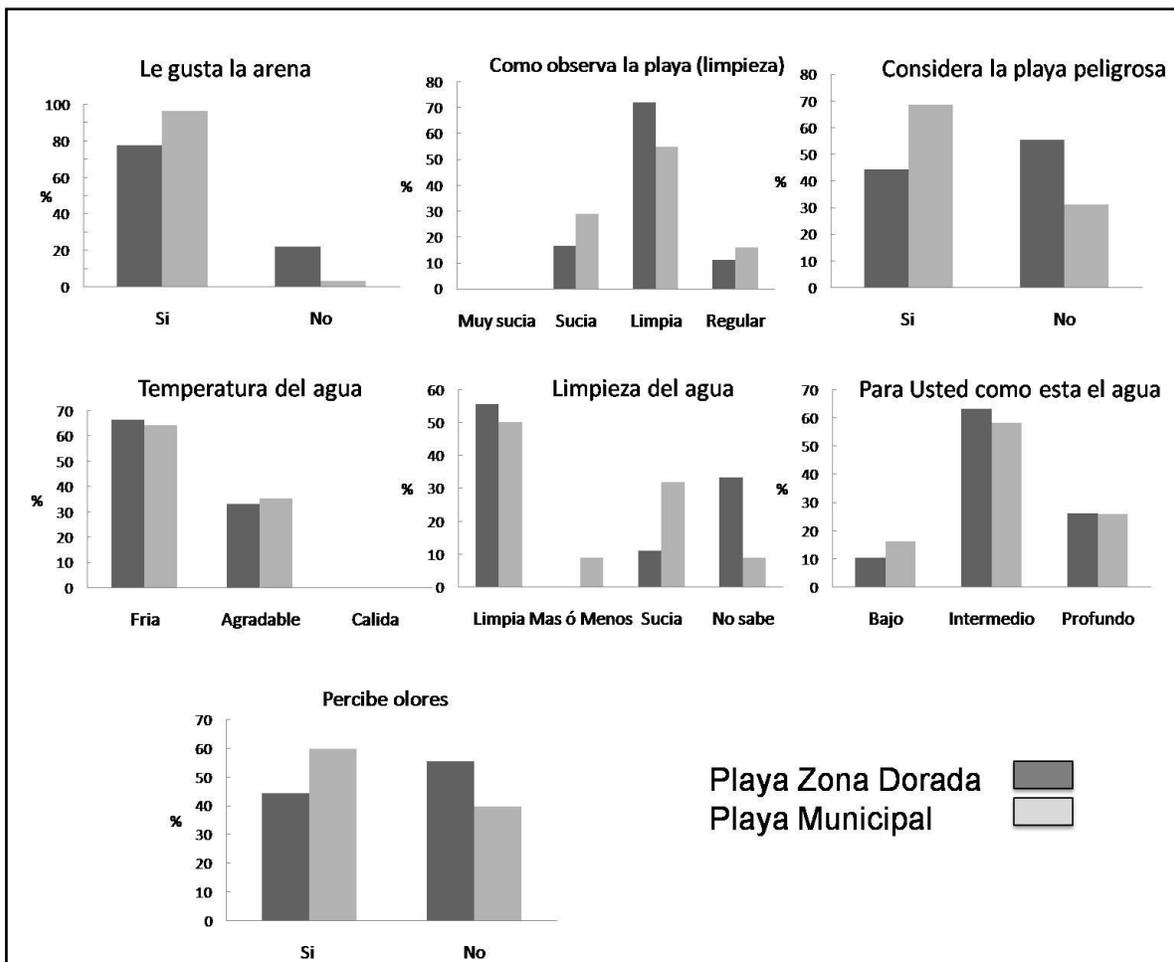


Figura 9. Gráficos de las respuestas sobre la percepción que tienen los usuarios a cerca de las condiciones ambientales para ambas playas.

#### 7.3.1.4 Comparación con otras playas

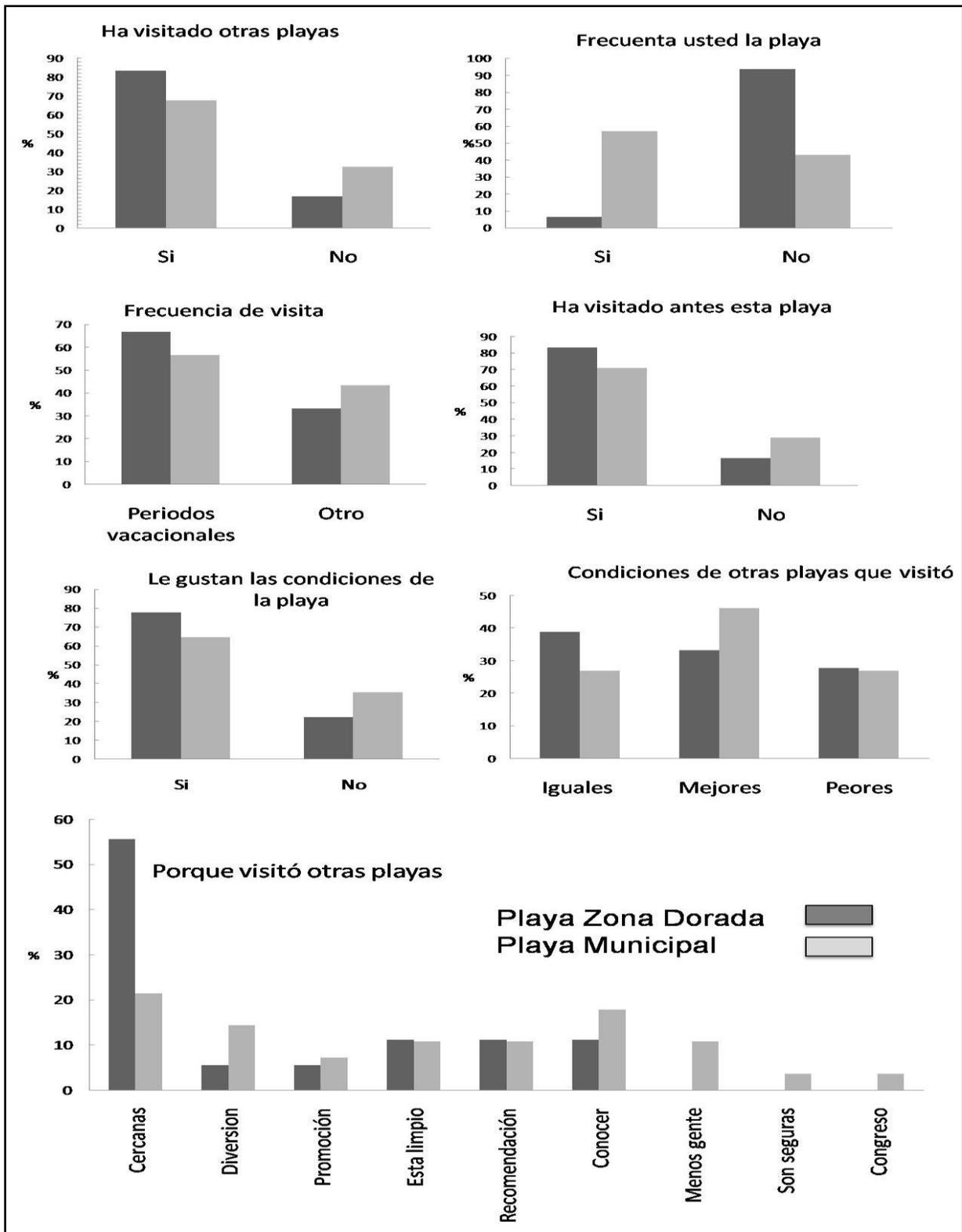
**Playa Municipal:** la mayoría de los encuestados con el 57.1% frecuenta la playa, el 67.7% a visitado otras playas, la mayoría con el 56.5% prefiere ir en temporadas vacacionales, al 64.5% les gusta las condiciones de la playa, 26.9% considera que otras playas son iguales, la mayoría con el 46.2% considera que otras playas son mejores, el 26.9% considera que las otras playas que visitó son peores, la mayoría con el 21.4% visitó otras playas por estar cerca de donde viven (Figura 10).

**Playa Zona Dorada:** la mayoría de los encuestados con el 93.8% no es visitante frecuente de esta playa, el 83.3% a visitado otras playas, la mayoría con 66.7% prefiere ir en temporadas vacacionales, al 77.8% les gusta las condiciones de la playa, 38.9% considera que otras playas son iguales, el 33.3% considera que otras playas son mejores, 23.8% considera que las otras playas que visitó son peores, la mayoría con 55.6% visitó otras playas por estar cerca de donde viven (Figura 10).

#### 7.3.1.5 Hábitos de recreación

**Playa Municipal:** la mayoría con el 35.3% mencionó que va a la playa por paseo, la mayoría con el 39.1% prefiere ir en Semana Santa, el 34.8% en Verano, el 59.8% prefiere ir los fines de semana, el 22.7% prefiere ir entra semana, la mayoría con el 57.9% permanece 3 días y el 15.8% 4 días, la mayoría con el 73.5% prefiere ir con su familia, el 17.6% con sus amigos y el 8.8% con su pareja, con respecto a las actividades que realizan cuando van a la playa el 20.6% va a caminar, el 17.5% nada, al igual que el otro 17.5% que va para comer y el 12.7 hace deportes (Figura 11).

**Playa Zona Dorada:** ir de paseo y porque le gusta son las dos razones más importantes para ir a la playa con el 26.1% respectivamente, la mayoría con el 45.0% prefiere ir en Verano, el 30.0% en Semana Santa, el 47.1% prefiere ir los fines de semana, de igual manera el otro 47.1% prefiere ir entra semana, la mayoría con el 62.5% permanece 4 días y el 31.3% 3 días, la mayoría con el 60% prefiere ir con su familia, el 30% con sus amigos y el 10% con su pareja, con respecto a las actividades que realizan cuando van a la playa el 20.9% hace actividades deportivas, el 18.6% nada, el 16.3% va para comer (Figura 11).



En la Figura 10, gráficos sobre la comparación de otras playas que han visitado los encuestados y las playas Zona Dorada y Municipal de Mazatlán, Sinaloa.

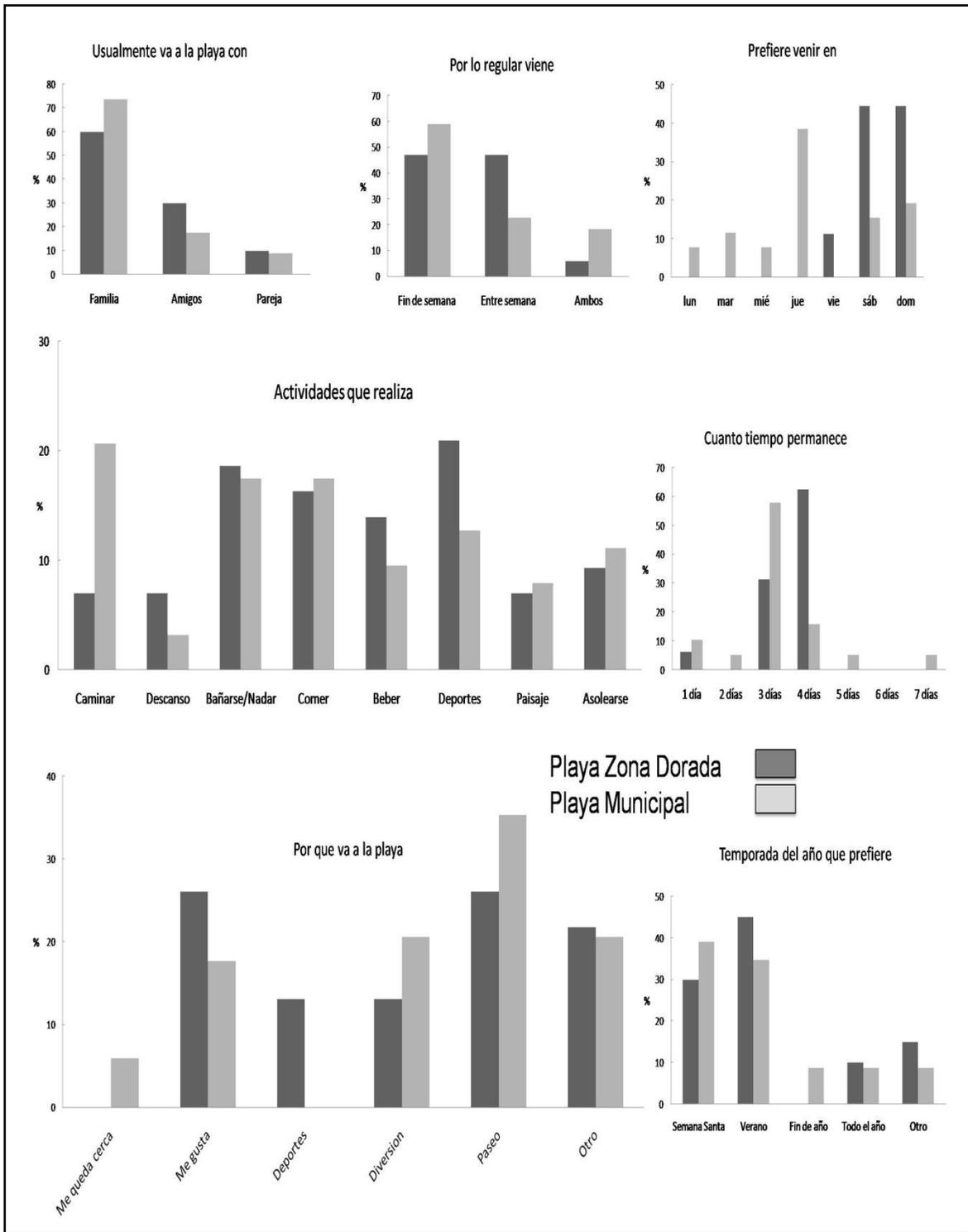


Figura 11. Gráficos de las respuestas sobre la percepción que tienen los usuarios a cerca de los hábitos de recreación para ambas playas.

### 7.3.2 Valoración de la Percepción

En la Tablas III, se presentan los resultados de las encuestas aplicadas a los usuarios en las playas Municipal y Zona Dorada, Los valores finales fueron normalizados para facilitar su comparación, teniendo el 1 como máximo valor posible.

Tabla III, esquema de valoración para las encuestas en las playas Zona Dorada y Municipal.

Indicador	Pregunta	Respuesta	Playa		Valor Coincidencia con Playa Ideal	Valor asignado	(Coincidencia Playa Ideal) X (Valor asignado)	Playa		
			Zona Dorada	Municipal				Zona Dorada	Municipal	
			Frecuencia (%)	Frecuencia (%)				Calificación (Frecuencia (%) X (Coincidencia con Playa Ideal))	Calificación (Frecuencia (%) X (Coincidencia con Playa Ideal))	
Infraestructura y Servicios	Estaría dispuesto a pagar por servicios	Si	77.8	90.3	3	100	300	233.4	270.9	
		No	22.2	9.7	1	0	0	22.2	9.7	
	El acceso a la playa es	Suficientes	33.3	61.3	3	100	300	100.0	183.9	
		Insuficientes	66.7	38.7	1	0	0	66.7	38.7	
	El acceso a la playa fue:	Fácil	50.0	61.3	3	100	300	150.0	183.9	
		Complicado	50.0	38.7	1	0	0	50.0	38.7	
	Los servicios en la playa son	Buenos	11.8	0.0	3	100	300	35.3	0.0	
		Malos	5.9	25.8	1	0	0	5.9	25.8	
		No existen	82.4	74.2	1	0	0	82.4	74.2	
	Problemática en la playa	Problemática en la playa	Pocos accesos	20.0	0.0	1	0	0	20.0	0.0
			Vendedores	8.0	9.7	1	0	0	8.0	9.7
			Limpieza	8.0	9.7	1	0	0	8.0	9.7
			Nada	20.0	35.5	3	100	300	60.0	106.5
			Falta de servicios	4.0	9.7	1	0	0	4.0	9.7
			Ausencia de Salvavidas	8.0	12.9	1	0	0	8.0	12.9
			Seguridad	12.0	6.5	1	0	0	12.0	6.5
			Infraestructura	16.0	0.0	1	0	0	16.0	0.0
			Piedras	4.0	0.0	1	0	0	4.0	0.0
			Agua contaminada (olores)	0.0	16.1	1	0	0	0.0	16.1
	Sumatoria							1500.00	885.80	996.73
<b>Normalización</b>							<b>1.00</b>	<b>0.59</b>	<b>0.66</b>	

Indicador	Pregunta	Respuesta	Playa		Valor Coincidencia con Playa Ideal	Valor asignado	(Coincidencia Playa Ideal) X (Valor asignado)	Playa	
			Zona Dorada	Municipal				Zona Dorada	Municipal
			Frecuencia (%)	Frecuencia (%)				Calificación (Frecuencia (%) X (Coincidencia con Playa Ideal))	Calificación (Frecuencia (%) X (Coincidencia con Playa Ideal))
Condiciones Ambientales (limpieza)	Como observa la playa (limpieza)	Sucia	16.7	29.0	1	0	0	16.7	29.0
		Limpia	72.2	54.8	3	100	300	216.7	164.5
		Regular	11.1	16.1	2	0	0	22.2	32.3
	Considera la playa peligrosa	Si	44.4	68.8	1	0	0	44.4	68.8
		No	55.6	31.3	3	100	300	166.7	93.8
	Limpieza del agua	Limpia	55.6	50.0	3	100	300	166.7	150.0
		Mas ó Menos	0.0	9.1	2	0	0	0.0	18.2
		Sucia	11.1	31.8	1	0	0	11.1	31.8
		No sabe	33.3	9.1	1	0	0	33.3	9.1
	Temperatura del agua	Fria	66.7	64.5	1	0	0	66.7	64.5
		Agradable	33.3	35.5	3	100	300	100.0	106.5
		Calida	0.0	0.0	1	0	0	0.0	0.0
	Para Usted como esta el agua	Bajo	10.5	16.1	3	0	0	31.6	48.4
		Intermedio	63.2	58.1	2	100	200	126.3	116.1
		Profundo	26.3	25.8	1	0	0	26.3	25.8
	Le gusta la arena	Si	77.8	96.8	3	100	300	233.3	290.3
		No	22.2	3.2	1	0	0	22.2	3.2
	Percibe olores	Si	44.4	60.0	1	0	0	44.4	60.0
		No	55.6	40.0	3	100	300	166.7	120.0
	Sumatoria							2000.0	1495.3
<b>Normalización</b>							<b>1</b>	<b>0.75</b>	<b>0.72</b>

Continuación...

Indicador	Pregunta	Respuesta	Playa		Valor Coincidencia con Playa Ideal	Valor asignado	(Coincidencia Playa Ideal) X (Valor asignado)	Playa	
			Zona Dorada	Municipal				Zona Dorada	Municipal
			Frecuencia (%)	Frecuencia (%)				Calificación (Frecuencia (%) X (Coincidencia con Playa Ideal))	Calificación (Frecuencia (%) X (Coincidencia con Playa Ideal))
Comparación con otras playas	Ha visitado antes esta playa	Si	83.3	71.0	3	100	300	250.0	212.9
		No	16.7	29.0	1	0	0	16.7	29.0
	Ha visitado otras playas	Si	83.3	67.7	3	100	300	250.0	203.2
		No	16.7	32.3	1	0	0	16.7	32.3
	Frecuencia de visita	Periodos vacacionales	66.7	56.5	3	100	300	200.0	169.6
		Otro	33.3	43.5	1	0	0	33.3	43.5
	Condiciones de otras playas que visitó	Iguales	38.9	26.9	2	0	0	77.8	53.8
		Mejores	33.3	46.2	1	0	0	33.3	46.2
		Peores	27.8	26.9	3	100	300	83.3	80.8
	Frecuenta usted la playa	Si	6.3	57.1	3	100	300	18.8	171.4
		No	93.8	42.9	1	0	0	93.8	42.9
	Le gustan las condiciones de la playa	Si	77.8	64.5	3	100	300	233.3	193.5
		No	22.2	35.5	1	0	0	22.2	35.5
	Condiciones de otras playas que visitó	Iguales	38.9	26.9	1	0	0	38.9	26.9
		Mejores	33.3	46.2	1	0	0	33.3	46.2
		Peores	27.8	26.9	3	0	0	83.3	80.8
	Porque visitó otras playas	Cercanas	55.6	21.4	1	0	0	55.6	21.4
		Diversion	5.6	14.3	1	0	0	5.6	14.3
		Promoción	5.6	7.1	1	0	0	5.6	7.1
		Esta limpio	11.1	10.7	3	100	300	33.3	32.1
		Recomendación	11.1	10.7	1	0	0	11.1	10.7
		Conocer	11.1	17.9	1	0	0	11.1	17.9
		Menos gente	0.0	10.7	1	0	0	0.0	10.7
Son seguras		0.0	3.6	1	0	0	0.0	3.6	
Congreso		0.0	3.6	1	0	0	0.0	3.6	
Sumatoria							2100.0	1606.9	1589.8
<b>Normalización</b>							<b>1.0</b>	<b>0.77</b>	<b>0.76</b>

Indicador	Pregunta	Respuesta	Playa		Valor Coincidencia con Playa Ideal	Valor asignado	(Coincidencia Playa Ideal) X (Valor asignado)	Playa		
			Zona Dorada	Municipal				Zona Dorada	Municipal	
			Frecuencia (%)	Frecuencia (%)				Calificación (Frecuencia (%) X (Coincidencia con Playa Ideal))	Calificación (Frecuencia (%) X (Coincidencia con Playa Ideal))	
Hábitos de recreación	Por lo regular viene	Fin de semana	47.1	59.1	3	100	300	141.2	177.3	
		Entre semana	47.1	22.7	2	0	0	94.1	45.5	
		Ambos	5.9	18.2	2	0	0	11.8	36.4	
	Temporada del año que prefiere	Semana Santa	30.0	39.1	2	0	0	60.0	78.3	
		Verano	45.0	34.8	3	100	300	135.0	104.3	
		Fin de año	0.0	8.7	1	0	0	0.0	8.7	
		Todo el año	10.0	8.7	3	0	0	30.0	26.1	
		Otro	15.0	8.7	1	0	0	15.0	8.7	
		Caminar	7.0	20.6	2	0	0	14.0	41.3	
	Actividades que realiza	Descanso	7.0	3.2	2	0	0	14.0	6.3	
		Bañarse/Nadar	18.6	17.5	3	100	300	55.8	52.4	
		Comer	16.3	17.5	1	0	0	16.3	17.5	
		Beber	14.0	9.5	1	0	0	14.0	9.5	
		Deportes	20.9	12.7	1	0	0	20.9	12.7	
		Paisaje	7.0	7.9	2	0	0	14.0	15.9	
	Usualmente va a la playa con	Asolearse	9.3	11.1	2	0	0	18.6	22.2	
		Familia	60.0	73.5	3	100	300	180.0	220.6	
		Amigos	30.0	17.6	2	0	0	60.0	35.3	
		Pareja	10.0	8.8	1	0	0	10.0	8.8	
		Me queda cerca	0.0	5.9	1	0	0	0.0	5.9	
		Me gusta	26.1	17.6	3	100	300	78.3	52.9	
		Deportes	13.0	0.0	2	0	0	26.1	0.0	
		Diversion	13.0	20.6	2	0	0	26.1	41.2	
		Paseo	26.1	35.3	2	0	0	52.2	70.6	
		Otro	21.7	20.6	1	0	0	21.7	20.6	
		Cuanto tiempo permanece	1 día	6.3	10.5	1	0	0	6.3	10.5
			2 días	0.0	5.3	1	0	0	0.0	5.3
	3 días		31.3	57.9	1	0	0	31.3	57.9	
	4 días		62.5	15.8	3	100	300	187.5	47.4	
	5 días		0.0	5.3	1	0	0	0.0	5.3	
	6 días		0.0	0.0	1	0	0	0.0	0.0	
	7 días		0.0	5.3	1	0	0	0.0	5.3	
	Prefiere venir en	lun	0.0	7.7	1	0	0	0.0	7.7	
		mar	0.0	11.5	1	0	0	0.0	11.5	
		mié	0.0	7.7	1	0	0	0.0	7.7	
		jue	0.0	38.5	1	100	100	0.0	38.5	
		vie	11.1	0.0	1	100	100	11.1	0.0	
		sáb	44.4	15.4	1	100	100	44.4	15.4	
		dom	44.4	19.2	1	0	0	44.4	19.2	
	Sumatoria							2100.0	1433.8	1350.4
	<b>Normalización</b>							<b>1.0</b>	<b>0.68</b>	<b>0.64</b>

### 7.3.3 Obtención del Sub Índice Social.

En la Tabla IV se presenta el valor del Sub Índice Social obtenidos de la sumatoria de los valores normalizados de Infraestructura y servicios, Condiciones ambientales (limpieza), Comparación con otras playas y los Hábitos de recreación. El valor final del Sub índice social (SIS) para ambas playas es casi la misma, presentando la diferencia más amplia en lo correspondiente a infraestructura y servicios.

Tabla IV, Obtención del Sub Índice Social.

Playa	Infraestructura y Servicios	Condiciones ambientales	Comparación con otras playas	Hábitos de recreación	Sub Índice Social (SIS)
Municipal	0.66	0.72	0.76	0.64	<b>2.78</b>
Zona Dorada	0.59	0.75	0.77	0.68	<b>2.79</b>

La aplicación de encuestas a los usuarios de las playas permiten identificar si consideran suficiente la infraestructura existente en la playa, si los servicios le son adecuados, si las condiciones ambientales le son favorables, las comparan con otras playas que han visitado y si las consideran mejores o peores, en términos generales expresan si todas las características anteriores satisfacen el haber seleccionado ese destino turístico y permiten establecer claramente lo que el usuarios le gustaría encontrar al visitar la playa.

Cervantes y colaboradores (2009) mencionan que los resultados de las encuestas muestran las deficiencias en la gestión de la playa por parte de las autoridades, lo que se ve reflejado en la percepción de los usuarios, quienes mencionan la falta de servicios públicos e infraestructura y el uso ordenado del espacio recreativo.

Las mismas encuestas han sido aplicadas por otros autores en playas del noroeste de la república mexicana como Lubinsky *et al*, (2006), Popoca (2006), Rodríguez (2007), Ferrer (2008), Velázquez (2008), Cervantes (2008) y Cervantes *et al*, (2008).

Cervantes (2008) menciona que la percepción puede ser vista como un insumo potencial para el ordenamiento del recurso, pues derivado de su análisis se pueden proponer criterios de intervención que respondan a las preferencias y expectativas propias de los visitantes previo a un proceso de gestión ambiental.

Lubinsky *et al*, (2006) y Popoca (2006) no encontraron diferencias en los hábitos de recreación y percepción entre los usuarios de dos playas de Ensenada, Baja California y las playas de Loreto y Nopoló en Baja California Sur respectivamente, a pesar de que había diferencias sustanciales con respecto a la infraestructura y servicios, que es una problemática recurrente en todas las playas donde se aplicaron la encuestas, para el caso de las dos playas analizadas en este documento, los usuarios en su mayoría resaltan la ausencia de servicios, como estacionamiento, sanitarios y palapas. Para el caso de la playa Zona Dorada aunque cuenta con estos servicios los usuarios la consideran insuficiente además de no contar con buenos accesos a la playa. En la playa Municipal, si se cuentan con baños a lo largo de la playa, pero estuvieron cerrados, y no contar con palapas, pero si con buenos accesos y estacionamientos suficientes. Velázquez (2008) menciona que los usuarios de las playas urbanas o turísticas le dan mayor prioridad a la infraestructura, acceso a la playa y estacionamiento ya que van a la playa con fines sociales donde prefieren que haya mucha gente y mucha actividad.

En coincidencia con Velázquez (2008) que menciona que los habitantes de la Paz Baja California Sur expresan que el ir a la playa es parte de su estilo de vida, de manera que se podría decir que la utilizan análogamente a un parque o “área verde”, la playa Municipal es visitada frecuente mente por los habitantes de Mazatlán que la consideran como parte del paisaje urbano, a diferencia de la playa Zona Dorada que es visitada por turistas de otros estados y del extranjero, como en el caso de las playas analizadas por Lubinsky *et al*, (2006), Cervantes (2008) y Cervantes *et al*, (2008) en el estado de Baja California, que tiene más relación con ambientes terrestres que con los costeros o marinos.

Con lo que respecta a las condiciones ambientales, a la mayoría le gusta la arena, observa la playa y el agua limpia, concordando con Dinius (1981) y Smith *et al.*, (1991) (en Cervantes 2008) quienes mencionan que la percepción de los usuarios con respecto a la limpieza o contaminación en las playas está determinada por factores visuales. Así, el usuario asocia la ausencia de basura con la limpieza del agua, de manera que si la playa está libre de basura el agua está libre de contaminación y señalan que la presencia evidente de un drenaje o descarga se relaciona con una calidad cuestionable del agua. Cabe resaltar que a pesar que la playa Municipal tiene sitios puntuales de contaminación en su extremo sur y estar más cerca al emisor submarino que descarga aguas residuales tratadas al mar, sus niveles de contaminación bacteriana están por debajo de las normas oficiales al igual que las aguas frente a la playa Zona Dorada (García, 2006).

La mayoría de los usuarios ha visitado la playa Municipal con anterioridad, y es visitada durante todo el año, por razones variadas como que les quedan cerca, están limpias, para conocer, por recomendación y por diversión. Además de contar con el malecón que es considerado como parte de su identidad cultural y ser el paseo de fin de semana tradicional por excelencia, al igual que las playas cercanas a la ciudad de La Paz B.C.S. (Velázquez, 2008) y que además estas playas en ambos estados del país son visitadas en su mayoría por los habitantes locales.

En la playa Zona Dorada los visitantes son en su mayoría turistas que prefieren ir en temporadas vacacionales durante el verano y en semana santa, mayormente por estar cercanas a sus lugares de origen, así como, haberlas visitado con anterioridad y las consideran iguales o mejores a otras playas que han visitado. La frecuencia de visitantes locales es escasa ya que esta playa es reservada para los turistas que se hospedan en los hoteles frente al mar y tener los accesos restringidos o ser inexistentes para los visitantes locales. Con base en anterior es evidente una separación entre estas dos playas: la de la Zona Dorada con uso turístico y la Municipal de uso tradicional.

Ambas playas son visitadas en su mayoría en ambiente familiar, durante los fines de semana, para camina, bañarse, comer, beber, practicar algún deporte y descansar.

## **7.4 Sub Índice Económico (SIE)**

### **7.4.1 Caracterización Económica de la Infraestructura y Servicios**

#### **Playa Municipal**

La zona inmediata de la playa y después del malecón esta principalmente ocupada por hoteles y comercios. A lo largo del malecón se encuentran buenos acceso para descender a la playa, así como, rampas para minusválidos, sitios de estacionamiento para vehículos, basureros, monumentos y letreros informativos, existe infraestructura de baños públicos sobre el malecón y frente a la playa pero están fuera de servicio, la porción central de la playa es la más utilizada por los turistas, esta es la zona con la porción de playa más ancha, existen estructuras para salvavidas pero durante la presente evaluación no se observo la presencia del personal, hacia el sur existen comercios fijos de alimentos sobre la playa, con servicios de sanitarios y regaderas (Tabla VII).

## **Playa Zona Dorada**

Frente a esta playa se localiza la denominada zona hotelera del destino turístico además de sitios de comercio como restaurantes y centros nocturnos, en esta franja existen espacios baldíos contemplados para la edificación de nuevos hoteles y centros comerciales. Los accesos a la playa son escasos y limitados por los hoteles, no existen rampas para minusválidos ni sitios adecuados para estacionamiento de vehículos, existen botes de basura, no hay baños públicos, solo pocas regaderas pertenecientes a los hoteles, no se observó la presencia de salvavidas. El ancho de la playa es relativamente angosta en comparación la Playa Municipal, se encuentran a lo largo de toda esta playa la edificación de barreras para contener la erosión y promover la acumulación de arena (Tabla V).

### **7.4.2 Valoración Económica de Infraestructura y Servicios**

La playa Municipal presentó la valoración más alta en Infraestructura y Servicios (3.40) con respecto a la playa Zona Dorada, esta última playa ve disminuida su valoración de Infraestructura y Servicios principalmente por tener limitado el libre acceso y no tener suficientes sitios de estacionamiento, no tener sanitarios públicos y finalmente presentar amenidades como sillas y palapas que limitan el libre paso. (Tabla V y VI).

En la tabla V, se presentan los atributos considerados para la valoración de la caracterización económica de las playas Zona Dorada y Municipal, así como el valor asignados para los indicadores utilizados y la valoración final para cada indicador en ambas playas.

Tabla V. Atributos e indicadores para la Caracterización Económicas de las playas urbanas Zona Dorada y Municipal, en Mazatlán, Sinaloa. En gris claro las características correspondientes a la playa Municipal, en gris oscuro las de la playa Zona Dorada y en azul las características correspondientes para ambas playas.

Infraestructura y Servicios	Medio transformado					ambas		
	Indicador	1	2	3	4	5	Playa Municipal	Playa Zona Dorada
<b>Accesos</b>						<b>valoración</b>		
	1. Acceso a la playa	El acceso es problemático		Acceso limitado		Buen acceso	5	3
	2. Estacionamientos	Ausencia		Difícil encontrar estacionamiento		Presencia	5	3
	3. Capacidad de carga (m2 usuario)	< 3m2 intolerable		4-7 m2 aceptable		>10 m2 Muy confortable	5	5
<b>Servicios públicos</b>						1.00	0.73	
	4. Sanitarios públicos	Ausencia				Presencia	5	1
	5. Contenedores de basura	Ausencia				Presencia	5	5
	6. Salvavidas	Ausencia				Presencia	1	1
	7. Vigilancia	Ausencia				Presencia	5	5
<b>Servicios turísticos</b>						0.80	0.60	
	8. Equipamiento deportivo y recreativo	Presencia con permiso		Presencia sin permiso		Ausente	5	5
	9. Renta de animales para recreación	Presencia				Ausencia	5	5
	10. Comercio detallista	Presencia sin permiso				Presencia con permiso	1	1
	11. Vehículos motorizados sobre la playa	Presencia				Ausencia	5	5
<b>Infraestructura</b>						0.80	0.80	
	12. Malecon o andadores	Ausencia				Presencia	5	1
	13. Urbanismo/edificios	Constucción intensiva en altura		Pristina		Muchas estructuras no ofensivas	1	1
	14. Amenidades (Palapas, sillas, sombrillas, áreas deportivas)	Presencia				Ausencia	5	1
	15. Información pública	Ausencia		En temporada		Permanente	5	5
						0.800	0.400	
<b>Sumatoria</b>						<b>3.40</b>	<b>2.53</b>	

Tabla VI. Resumen de la valoración para las características económicas de Infraestructura y Servicios de las playas urbana Zona Dorada y Municipal.

Infraestructura y Servicios		
Indicador	Playa Zona Dorada	Playa Municipal
Accesos	0.73	1.00
Servicios públicos	0.60	0.80
Servicios turísticos	0.80	0.80
Infraestructura	0.40	0.80
sumatoria	<b>2.53</b>	<b>3.40</b>

### 7.4.3 Pago de servicios en línea de costa

En la Tabla VII, se presentan los costos (promedio) en dólares americanos de hospedaje en hoteles con vista y sin vista al mar en habitaciones con ocupación doble. La diferencia de precio por tener o no vista al mar, y el valor normalizado de la diferencia de este pago para las playas Municipal y Zona Dorada.

Tabla VII, Valor del pago por disfrute de línea de costa.

Pago por Disfrute de la Línea de Costa (Habitación en acupacion doble \$USD)					
Con vista al mar		Sin vista al mar		Valor de la diferencia	
Zona Dorada	Municipal	Zona Dorada	Municipal	Zona Dorada	Municipal
146.07	42.68	55.25	23.46	90.82	19.22
Valor Normalizado				Diferencia del valor normalizado	
0.66	0.62	0.04	0.13	<b>0.28</b>	<b>0.02</b>

#### 7.4.4 Valor del terreno con y sin frente de playa

En la tabla VIII, se presentan las tablas del valor en dólares que tienen los terreno por metro cuadrado de Predial, Zona Federal Marítimo Terrestre (zofemat) e Inmobiliario con y sin frente de playa, así como la sumatoria de los valores normalizados. En ambas playas los terrenos con frente de playa tienen valores más elevados, 2.37 de valor normalizado para la playa Zona dorada y 1.54 para la palaya Municipal, comparados con los bajos valores normalizados sin frente de playa de 0.98 y 0.37 respectivamente.

Tabla VIII. Valor del terreno con y sin frente de playa.

Valor del terreno				
Indicador	Con frente de playa		Sin frente de playa	
	Zona Dorada	Municipal	Zona Dorada	Municipal
Predial (m <sup>2</sup> ) \$USD	92.8	44.9	69.7	37.5
Zofemat (m <sup>2</sup> ) \$USD	1.89	1.89	1.89	1.89
Inmobiliario (m <sup>2</sup> ) \$USD	166.6	100	114.8	40.6

Valor del terreno Normalizado				
Indicador	Con frente de playa		Sin frente de playa	
	Zona Dorada	Municipal	Zona Dorada	Municipal
Predial (m <sup>2</sup> ) \$USD	1.00	0.13	0.58	0.00
Zofemat (m <sup>2</sup> ) \$USD	0.37	0.37	0.37	0.37
Inmobiliario (m <sup>2</sup> ) \$USD	1.00	0.47	0.59	0.00
Sumatoria	<b>2.37</b>	<b>0.98</b>	<b>1.54</b>	<b>0.37</b>

#### 7.4.5 Diferencia del valor del terreno con y sin frente de playa.

En la tabla IX, se presentan las diferencias del costo del terreno con y sin frente de playa, así como la sumatoria del valor normalizado. La diferencia normalizada de los valores de los terrenos en la playa de Zona Dorada son mayores con respecto a la playa Municipal 0.83 y 0.61 respectivamente. Teniendo al valor del Predial como la diferencia más significativa.

Tabla IX. Valor de la diferencia del valor del terreno con y sin vista de playa.

Diferencia del valor del terreno con frente y sin frente de playa			Diferencia del valor del terreno con frente y sin frente de playa (normalizado)		
Indicador	Zona Dorada	Municipal	Indicador	Zona Dorada	Municipal
Predial (m <sup>2</sup> ) \$USD	23.1	7.4	Predial (m <sup>2</sup> ) \$USD	0.42	0.13
Zofemat (m <sup>2</sup> ) \$USD	0	0	Zofemat (m <sup>2</sup> ) \$USD	0.00	0.00
Inmobiliario (m <sup>2</sup> ) \$USD	51.8	59.4	Inmobiliario (m <sup>2</sup> ) \$USD	0.41	0.47
			Sumatoria	<b>0.83</b>	<b>0.61</b>

#### 7.4.5 Obtención del Sub Índice Económico.

En la tabla X, se presentan los valores de los Sub Índices Económicos para las Playas Urbanas mediante la sumatoria de los valores normalizados del Valor del Terreno con frente de playa, Diferencia del Valor del Terreno con y sin frente de playa, Pago por Disfrute de Línea de Costa (renta de habitación en hoteles con y sin vista al mar), Valoración de la Infraestructura y Servicios.

La playa Zona Dorada presentó el valor más alto con 7.55 con respecto de la playa Municipal (5.37). Los índices causantes de la mayor diferencia son los correspondientes al Valor del Terreno con y sin frente de playa, Diferencia del valor del Terreno con y sin frente de playa y el Pago por disfrute de línea de costa. Todos estos atribuyen un valor más alto por el hecho de estar ubicados frente a la playa con respecto a los que no gozan de esta cualidad.

Tabla X. Obtención del Sub Índice Económico.

Playa Zona Dorada					
Valor del terreno		Diferencia del Valor del terreno con y sin frente de playa	Pago por disfrute de línea de costa	Infraestructura y servicios	Sub Índice Económico (SIE)
con frente de playa	sin frente de playa				
2.37	1.54	0.83	0.28	2.53	7.55

Playa Municipal					
Valor del terreno		Diferencia del Valor del terreno con y sin frente de playa	Pago por disfrute de línea de costa	Infraestructura y servicios	Sub Índice Económico (SIE)
con frente de playa	sin frente de playa				
0.98	0.37	0.61	0.02	3.40	5.37

A diferencia de los trabajos efectuado por Popoca (2006) y Cervantes (2008), donde utilizan una ficha descriptiva para determinar la aptitud recreativa o calidad de las playas con 48 indicadores 15 de infraestructura y servicios, 24 ecológicos y 9 de limpieza, en el presente trabajo, los correspondientes a infraestructura y servicios fueron utilizados como indicadores de la caracterización económica, ya que son considerados como bienes de servicios públicos, turísticos y de infraestructura. Los valores normalizados pueden alcanzar un máximo de 4. Destaca el alto valor que obtiene la plata Municipal principalmente por contar con estacionamientos cercanos, buenos accesos a la playa, sanitarios públicos, y no presentar amenidades a los largo de la playa.

En el presente documento los valores monetarios de predial, zofemat e inmobiliario, se agrupan en in índice que se denomina Valor del Terreno. Los valores normalizados pueden alcanzar un máximo de 6. Por su parte Popoca (2006) al hace la valoración económica de las playas de Loreto y Nopoló en B.C.S. solo tomó el valor de la diferencia en hospedaje en hoteles con y sin vista al mar, este último indicador también es utilizado en este trabajo. Los valores normalizados pueden alcanzar un máximo de 1. Ana Edith (2007) utiliza los mismos indicadores de predial, zofemat e inmobiliario, en lo que denominó índice parcial económico en su trabajo sobre la evaluación de la sustentabilidad costero terrestre a través de indicadores en la Bahía de San Francisco, Guaymas, Sonora.

Además de los indicadores antes mencionados, en el presente documento se consideró el valor de la diferencia del valor del terreno con y sin rente de playa, Los valores normalizados pueden alcanzar un máximo de 3. Dichos índices son los mismos que utilizó Cervantes (2008) para la obtención del Subíndice de valor Económico en playas de Estado Unidos, Brasil y México.

## 7.5 Índice Integrado para la Valoración de la Sustentabilidad de las Playas Urbanas Zona Dorada y Municipal de Mazatlán, Sinaloa.

En la tabla XI. Se presentan los Índices Integrado de Sustentabilidad de las Playas Urbanas (IISPU) Zona Dorada y Municipal de Mazatlán, Sinaloa. Se estableció una clasificación (Bajo, Alto, Medio y Muy Alto) para el valor final que se obtiene de la suma de todos los Sub Índices, el máximo valor posible de 20 que correspondería a la Playa Ideal. Esta clasificación se hizo al dividir el máximo valor posible (20) en cuatro partes iguales, de tal forma se obtienen los rangos: Bajo de 0 a 5, Medio >5 a 10, Alto >10 a 15 y Muy Alto >15 a 20.

La playa Zona Dorada presentó el mayor valor con 11.90 clasificándola en el IISPU con un valor de Alta, la playa Municipal tuvo un valor de 9.65 y se clasificó con un valor de Medio. La obtención de una clasificación de Alto de la playa Zona Dorada es causada principalmente por el alto valor del Sub Índice Económico con respecto del que obtuvo la playa Municipal, ya que los otros dos sub índices son relativamente similares.

Tabla XI. Obtención del Índice de Sustentabilidad de playas Urbanas.

$$\text{IISPU} = \text{SIEc} + \text{SIS} + \text{SIE}$$

Índice Integrado de Sustentabilidad de las Playas Urbanas. Playa Zona Dorada						
Sub Índice Ecológico (SIEc)	+	Sub Índice Social (SIS)	+	Sub Índice Económico (SIE)	=	IISPU-ZD
1.57		2.78		7.55		11.90    alta

$$\text{IISPU} = \text{SIEc} + \text{SIS} + \text{SIE}$$

Índice Integrado de Sustentabilidad de las Playas Urbanas. Playa Municipal						
Sub Índice Ecológico (SIEc)	+	Sub Índice Social (SIS)	+	Sub Índice Económico (SIE)	=	IISPU-M
1.49		2.79		5.37		9.65    media

Las zonas costeras han sido históricamente los principales destinos turísticos en nuestro país, creando fuentes de empleo y estímulos económicos en selectos puntos a lo largo del litoral,

denominados como destinos de “Sol y Playa” son el objetivo de millones de turistas anualmente. El actual decaimiento y deterioro ambiental de estos destinos turísticos de playa particularmente el caso de Mazatlán (Barbosa *et al*, 2004) nos lleva a replantear las formas en que se están desarrollando, y poder alcanzar la sustentabilidad que le asegure la permanencia en el ámbito turístico, por tal motivo, la valoración de esta sustentabilidad permitirá tener una referencia cuantitativa del estado de estos destinos de playas ante el incremento de la demanda turística.

Hoy en día se acepta que un desarrollo turístico sostenible es el único capaz de generar actividad económica viable en el presente y en el futuro. La preocupación por la calidad ambiental y territorial, es una exigencia creciente de la demanda turística (Yepes *et al.*, 1999). Los nuevos esquemas de valoración como es el caso del presente documento, entre otros en todo el mundo, aportan a los tomadores de decisiones nuevas herramientas que les permitan satisfacer estas nuevas necesidades.

En el presente documento y a diferencia con los anteriores autores la integración del Índice Integrado de Sustentabilidad para Playas Urbanas (IISPU) se realizó con la adición de los valores normalizados de los índices, subíndices y finalmente del IISPU, con un valor máximo posible de 20, mismo que se dividió en cuatro partes iguales, para obtener los siguientes 4 rangos: Bajo de 0 a 5, Medio >5 a 10, Alto >10 a 15 y Muy Alto >15 a 20, propuestos para la clasificación y comparación entre playas. Considerando el valor máximo final (20) como el estado ideal de sustentabilidad, a diferencia de los autores mencionados que le destinan el mismo valor para los factores sociales, ambientales y económicos.

Rodríguez (2007), utilizó un modelo para evaluar la sustentabilidad costero terrestre tomando en consideración los factores social, económico y ambiental, además de uno de infraestructura, donde los 4 elementos son representados de forma equitativa con el mismo grado de importancia, basado en el modelo que propone Shearlock *et al*, 2000 (en Rodríguez, 2007), este autor menciona que el peso que tiene cada uno de los factores para la obtención del desarrollo sustentable no se encuentra claramente definido.

Por otra parte el modelo que utilizó Cervantes (2008) para el diseño de un índice integral para evaluar playas recreativas, utiliza los Subíndice de Aptitud Recreativa, valora la aptitud recreativa de la playa a partir de la compatibilidad que tienen las características biofísicas de una playa para el desarrollo de un tipo específico de actividad recreativa; Subíndice de Percepción Socio-ambiental,

evalúa la opinión y actitud de los usuarios en la playa y el Subíndice de Valor Económico, estimada en términos monetarios el valor de la playa. Los valores de los subíndices obtenidos al igual que Rodríguez (2007), fueron normalizados a un valor máximo de 1 y agrupados en 3 rangos de valores Bajo, Medio y Alto, para después ser integrados en su índice final.

## 8. CONCLUSIONES

- En este trabajo se logró generar un índice integrado de sustentabilidad de las dos playas urbanas más importantes de Mazatlán Sinaloa, que integra los aspectos Ecológicos, Sociales y Económicos para obtener un nivel de sustentabilidad con respecto a un estado ideal, que puede ser aplicado para cualquier tipo de playa urbana.
- Se construyó el modelo de sustentabilidad para playas urbanas mediante la utilización de índices integrados, conformado por un total de 20 indicadores de primer orden: 7 ecológicos, 4 sociales y 9 económicos; 7 indicadores de segundo orden: 2 ecológicos, 1 sociales y 4 económicos, para conformar los subíndices ecológicos, sociales y económicos para cada playa, que mediante una sencilla adición se puede obtener el índice integrado de sustentabilidad para playas urbanas (IISPU).
- Se realizó la caracterización a través de la construcción de 7 subíndices: 2 ecológicos, 1 de percepción social y 4 económicos. La integración de estos subíndices permite obtener el índice integrado de sustentabilidad para las playas urbanas.
- La incorporación de la percepción de los usuarios sobre las playas recreativas urbanas, son novedosos y se sugieren como una herramienta para el sector turístico y los administradores de las playas, ya que expresan lo que los usuarios opinan a cerca de las condiciones actuales de las playas, así como, sus preferencias.
- En general los usuarios quieren playas con infraestructura y servicios, limpias, y son visitadas principalmente en familia, los fines de semana y por considerarlas cercanas a sus sitios de origen.

- La playa Zona Dorado con respecto a la playa Municipal fue la más sustentable con un valor de IISPU con 11.90 clasificándola como *Alta*. Debido principalmente a que presentó mayor valor en el Sub Índice Económico con 7.55 contra 5.37 que obtuvo la playa Municipal, concretamente en los índices de valor del terreno con y sin frente de playa y pago por disfrute de línea de costa.
- Se recomienda la renovación de la infraestructura hotelera en la playa Municipal para incrementar la calidad y el valor económico del hospedaje que le permita competir mejor con la playa Zona Dorada.
- Se logró obtener la valoración de la sustentabilidad de las playas urbanas de Mazatlán. Los resultados que se obtuvieron en este trabajo, pueden ser considerados como una más de las herramienta para los tomadores de decisiones que las utilicen para replantear los modelos de desarrollo turísticos ya establecidos, y contribuyan a mantener o recuperar el auge perdido de los destino de sol y playa conjuntamente con la preservación del ambiente.
- Todos los indicadores seleccionados son de fácil obtención para la generación del índice integrado de sustentabilidad para playas urbanas, pueden ser utilizados de manera sencilla como una herramienta para los tomadores de decisiones en procesos de evaluación y comparación de este destino turístico por excelencia a nivel mundial.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- Adriaanse A., 1993. Environmental Policy Performance Indicator. Ministry Of Hoising. Physical Planning and Environment, The Hague, the Netherlands.
- Arredondo G., Ma. C. 2006. Modelo Multi-Escalar de Indicadores como Herramienta para la Planificación Ambiental en la Región del Golfo de California. Tesis. Doctorado en Ciencias. Universidad Autónoma de Baja California. 127 P.
- Barbosa J. A.M. y Santamaría G.A. 2004. Cuatro casos de análisis comparativo de Destinos Turísticos de Playa en México. Escuela de Turismo, Universidad Autónoma de Sinaloa, Ponencia. pp 20.
- Butler, R. 1980. "The concept of tourist area cycle of evolution: implications for management of resources". En Canadian Geographer. XXIV. Núm.1. En Barbosa J. A.M. y Santamaría G.A. 2004. Cuatro casos de análisis comparativo de Destinos Turísticos de Playa en México. Escuela de Turismo, Universidad Autónoma de Sinaloa, Ponencia. pp 20.
- Carranza-Edwards, A. y M. Caso-Chávez. 1994. Zonificación del perfil de playa. *GEO UNAM* 2(2): 26-32.
- Cendrero, A, and D.W., Ficher. 1997. A Procedure For Assessing The Environmental Quality Of Coastal Areas For Planning And Management. *Journal Of Coastal Research*, 13 (3): 732-744.
- Cervantes O. D. R. 2008. Diseño de un índice integral (VIP) para evaluar playas recreativas. Tesis. Doctorado en Ciencias. Universidad Autónoma de Baja California. 143 P.
- Cervantes O. Espejel I. 2008. Design of an integrated evaluation index for recreational beaches. *Ocean and Coastal Management Journal*. 51(5) pp 410-419
- Cervantes, O.D.R e I. Espejel. 2009. Evaluación de la playa municipal de Rosarito, Baja California, México, mediante la percepción de los usuarios. *Revista de Medio Ambiente, Turismo y Sustentabilidad Ambiental*. Vol. 2, 2:13-24.
- D.O.F. – Diario Oficial de la Federación. 1982. Ley General de Bienes Nacionales 8 de enero de 1982. 62 p.
- Enríquez H. G. 2003. Criterios para evaluar la aptitud recreativa de las playas en México: una propuesta metodológica. *Gaceta Ecológica*, julio-septiembre. Núm. 068. Instituto Nacional de Ecología. Distrito Federal, México. pp 55-68
- Enríquez Andrade R. 2004. Apuntes de Economía Ambiental. Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Marinas. Ensenada B. C., México. 102 pp.
- Enríquez- Hernández, G. 2003. Criterios para evaluar la aptitud recreativa de las playas en México: una propuesta metodológica. *Gaceta Ecológica*. Julio-Septiembre. No. 68 INE 55-68
- Espejel A.I. 2006. Modelo de clasificación integral de playas: Indicadores ambientales (Biofísicos y socioeconómicos) como bases para un marco regulatorio y de aprovechamiento sustentable de las playas del Golfo de California y Pacífico Norte (Ensenada, Guaymas, La Paz, Loreto,

- Los Cabos, Mazatlán y Puerto San Carlos). Reporte técnico. Comisión Nacional del Agua (CNA). 16 p.
- Espejel A.I., Espinoza-Tenorio, O. Cervantes, I. Popoca, A. Mejía and S. Delhumeau. 2007. Proposal for an integrated risk index for the planning of recreational beaches: use at seven Mexican arid sites, SI 50 (Proceedings of the 9th International Coastal Symposium), Gold Coast, Australia. pp 47-51.
- Farrell, B.H. 1986. Cooperative Tourism and the Coastal Zone. *Coastal Zone Management Journal*, 14 (1/2): 113-129. Crane, Russak and Company, Inc., E.U.A.
- FEDER 2001. Planificación y Gestión del desarrollo Turístico sostenible: Propuesta para la creación de un sistema de indicadores. Documento de Trabajo. Universidad de Alicante. Comisión Europea. No 1. 75 pp
- Ferrer A. 2008. Certificación de playas limpias de acuerdo a la NMX-AA-120-SCFI-2006: caso de estudio Playa El Médano, Los Cabos, Baja California Sur, México. Tesis. Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas en Zonas Áridas y Costeras. Facultad de Ciencias. UABC. 112 P.
- García P. R. 2006. Mazatlán. En: Modelo de Clasificación integral de playas: indicadores ambientales (biofísicos y socioeconómicos) como bases para un marco regulatorio y de aprovechamiento sustentable de las playas del Golfo de California y Pacífico Norte (Ensenada, Guaymas, La Paz, Loreto, Los Cabos, Mazatlán y Puerto San Carlos. Espejel, I. y A. Espinoza (coordinadores). Ensenada B. C. Capítulo Mazatlán. 88 pp.
- Hall, C.M. 2000. *Tourism Planning. Policies, Processes and Relationships*, Essex, Prentice Hall.
- James J. R. 2000. From beaches to beach environments: linking the ecology, human-use and management of beaches in Australia. *Ocean & Coastal Management*. Vol. 43:495-514.
- Komar, P.D. 1998. *Beach Processes and Sedimentation*. Segunda edición. Prentice Hall, New Jersey.
- Lankford, R. R., 1977. Coastal lagoon of México. Their origin and classification. En: Wiley, M. (ed.). *Estuarine Processes*. Academic Press Inc. pp. 182-215.
- Leatherman S. P. 1997. Beach Rating: A Methodological Approach. *Journal of Coastal Research*. 13(1):253-258
- Micallef A, and Williams AT. 2003. Application of function analysis to bathing areas in the Maltese islands. *Journal of Coastal Conservation* vol. 9 pp. 147- 158
- Micallef A, Williams AT. 2004. Application of a novel approach to beach classification in the Maltese islands. *Ocean and Coastal Management*; vol. 47, pp.225-242.
- Nelson C. R., R. Morgan, A. T. Williams, and J. Wood. 2000. Beach Awards and Management. *Ocean & Coastal Management*. Vol. 43, 1:87-98.
- Norma Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006. Que establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas. Secretaría de Economía 40 p.

- OCDE. 1994. Environmental indicators 1994. OECD Core Set. Environment
- Pearce, D. 1988. Desarrollo turístico. Su planificación y ubicación geográficas. Ed. Trilla, México. 168 pp.
- Pereira Carneiro, L. C., J. A. Jiménez, C. Medeiros. 2003. The influence of the environmental status of Casa Caida and Rio Doce beaches (NE-Brazil) on beaches users. *Ocean & Coastal Management*. Vol. 46, 11-12:1011-1030.
- Popoca A. I. 2006. Evaluación integrada de las playas recreativas de Loreto y Nopoló, Baja California Sur, México. Tesis de Maestría en Manejo de Ecosistemas en Zonas Áridas y Costeras. Facultad de Ciencias. UABC. México. 92 pp.
- Popoca A.E.I e I. Espejel. 2009. Propuesta de una metodología para evaluar playas recreativas con destino turístico. *Revista de Medio Ambiente, Turismo y Sustentabilidad Ambiental*. Vol. 2, 2:119-130.
- Rodríguez-Ramírez, A.E. 2007. Evaluación de la Sustentabilidad Costero-Terrestre a través de Indicadores en la Bahía San Francisco en Guaymas, Sonora. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Marinas. UABC. México. 65 pp
- Salinas-Chávez E. y La O O.J.A. 2005. Turismo y Sustentabilidad: de la teoría a la práctica en Cuba. *Temas*. No 43. pp 33-42
- Velázquez M. S. 2008. Propuesta de manejo para cuatro playas recreativas en La Paz, Baja California Sur, México. Tesis. Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas en Zonas Áridas y Costeras. Facultad de Ciencias. UABC. 98 P.
- Williams A. T., Leatherman S. P. y Simmons S. L. (1993). Beach Aesthetic Values; the South West Peninsula, UK. *Interdisciplinary Discussions of Coastal Research and Coastal Management Issues and Problems*, Sterr, H., Horfstide, J. y Plag, P. (eds), Peter Lang, Frankfurt, 240-250.
- Williams A. T., Morgan R. (1995). Beach Awards and Rating Systems. *Shore & Beach*. 63(4):29-33.
- Yepes .P. V., Esteban Ch. V., y Serra P. J. 1999. Gestión turística de las playas: Aplicabilidad de los modelos de calidad. *Revista de Obras Publicas*. Núm. 3.385 pp 25-34
- Yepes, P.V.1999. Las Playas en la Gestión Sostenible del Litoral. Cuaderno de turismo, No 4, España. 89-110 pp.

Página en internet:

<http://www.sectur.gob.mx>

## 10. ANEXOS

### Anexo I. Ficha para la caracterización ecológica y económica de playas recreativas. Mazatlán, Sin.

<b>Características Físicas.</b>					
Ancho de playa	<5 m	5-10m	10-30m	50-80m	>80m
Longitud de la playa	< 500 m	500-1000 m	1000-1500m	>1500m	
Tipo de grano en la playa.	> Cantos rodados	arena gruesa o gravas	arena media	arena fina	Muy finos Limos
Tamaño de grano inmediato a la playa.	> Cantos rodados	arena gruesa o gravas	arena media	arena fina	Muy finos Limos
Podría no aplicar en playas eminentemente urbanas					
Temperatura del agua	<26_C	27-29_C 28 °C	30-32_C	>32_C	S/ Registro
	Fría	Tibia	Caliente		
Temperatura ambiental	<26 C 26 °C	27-30 C 27.1 °C	30-35 C	>35 C	S/Registro
Exposición al viento	No protegido	Semiprotegido	Protegido		
Tamaño de la ola	<0.5 m	0.5 - 1.0 m	1.0 - 2.0 m	2.0-2.5 cm	>2.5m
Perfil morfodinámico de la playa	Disipativo (pendiente suave) Barras de arena.	Intermedio (corrientes de retorno)	Reflectivo (pendiente pronunciada) No existen barras de arena.		
Tipo de playa	bolsillo	recta	angosta	otro	
Color del sedimento de la playa (arena).	Oscuro	Gris	Café	Dorado claro	Blanca
Color del agua	Transparente	Azul marino	Azul claro	Azul turquesa	Verde claro
Exposición al oleaje	No protegida	semiprotegida	Protegida		
Presencia de Corrientes	De retorno	Costeras	No definidas		
Profundidad inmediata tras la rompiente.	<0.5	0.5-1.5m	1.5 m-2.0m	2.0-2.5m	>2.5m
Riesgos costeros	Tsunami	Inundación	Huracanes	Contaminación	Oleaje de tormenta
Erosión	Ausente	Presente			
			Moderada	No perceptible	Grave
Desembocaduras o deltas	Ausencia	Presencia			
Dunas	Ausencia	Presencia			
Obstáculos en la playa (rocas, basura, algas, muros, canales)	Demasiados	Algunos	Ocasionales	Ausencia	

Percepción del Paisaje	Ordenado	Intermedio	Desordenado		
Campo visual en la playa	Amplio	Medio	Reducido		
Arreglo en los elementos del paisaje (en la playa)	Inalterado	Alterado			
Atributos escénicos visibles	Presencia	Cuales? Las tres Islas, Malecón.		Ausencia	
<b>Características biológicas</b>					
Presencia de flora o fauna marina visible en la playa.	Ausencia	Presencia	Cuáles? Algas		
Insectos o plagas	Presencia	Constantes	Por la mañana	En las tardes	Ausencia
Animales peligrosos Tiburones, aguas malas, peces, insectos otros	Ausencia	Presencia			
			Temporal	Permanentes	
% Cubierta vegetal inmediata a la playa.	No existe	<10%	10-20%	20-30%	>30%
Estado del ecosistema costero inmediato a la playa. (Dunas, matorral, manglar, etc)	Malo	Regular	Bueno	No existe	
<b>Características ambientales</b>					
Olor del mar	Ausencia	Presencia			
		Desagradable	Tolerable	Agradable	No hay
Olor de los sedimentos	Persistente	Moderado	Sin registro		
Basura orgánica e inorgánica en la playa	Demasiada	Alguna	Escasa	No hay	
Basura orgánica e inorgánica en el agua	Demasiada	Alguna	Escasa	No hay	
Derrames de aceites o hidrocarburos	Ausencia	Presencia	Observaciones		
Vertidos o descargas al mar	No	Si			
		<10	10-20	20-50	>50
Animales domésticos en el agua o la playa	Demasiados	Algunos	Pocos	No hay	

## Anexo II. Manual para el llenado de la Ficha para la caracterización ecológica y económica.

### Componente de infraestructura y servicios

1.- **Accesos.** Dado que las playas mexicanas son consideradas públicas sin excepción alguna, se considera que los accesos tienen que ser viables, dándoles un puntaje de 5 a aquellas playas que tiene buen acceso; 3 si resulta difícil encontrar accesos pero se logra llegar a la playa; 1 en el que los accesos resultan ser problemáticos como el cruzar por un hotel, o pagar para entrar a la playa, o caminar más de 400 metros como propusieron Mijic *et al.* (1981).

2.- **Estacionamientos.** Las facilidades de estacionamientos con espacios marcados y espacios reservados para personas discapacitadas se les da un valor de 5. Los carros estacionados sobre una calle, o no sean suficientes, o en el cual se tenga que caminar una distancia aproximada de 200 metros se les asigna un valor de tres y es denominado como difícil de encontrar estacionamiento. Mijic *et al.* (1981) observaron que un estacionamiento a una distancia mayor a 300 metros de la playa, es considerada como ausente o de difícil acceso a la playa. Por lo anterior se le asignó el valor de 1 si cumple con tales características o si hay una ausencia de estacionamiento.

3.- **Capacidad de carga.** Este indicador representa el grado de utilización de la playa o densidad en la porción terrestre (arena), establecida en m<sup>2</sup> y relacionada con el número de usuarios en los periodos de temporada alta (De Ruyck, 1997; Yepes 1999; López, 2003). Existen varios estudios acerca de la capacidad de carga de la playa, en este esquema se considera el de Yepes (1999), quien propone cifras de saturación que son: < 3 m<sup>2</sup>/usuario es un uso intolerable, de 4 -7 m<sup>2</sup> es aceptable y densidades mayores a 10 m<sup>2</sup>/usuario es muy comfortable. De esta manera se les asignó un valor de 1, 3 y 5 respectivamente. De Ruyck *et al.* (1997) mencionaron que la capacidad de carga playera cambia en función de las circunstancias particulares de cada playa y usuario.

4.- **Sanitarios.** A la presencia de sanitarios se asigna un valor de 5 siempre y cuando se encuentren funcionando, limpios y con depósitos de basura, de lo contrario se les asigna un valor de 1 considerándolos como ausentes. Cagilaba y Rennie (2005) mencionan que este es un criterio considerado por todas las certificaciones de playas, también lo incluye la norma mexicana.

5.- **Contenedores de desechos sólidos.** Se les asignó un valor de 5 a la presencia de contenedores, además tienen que ser accesibles a los usuarios y recolectados continuamente para evitar el sobre exceso. Se considera como ausente y con un valor de 1, si no cumple con estas características este indicador. Las certificaciones Blue Flag, Seaside Award, Blue Wave y Green Coast Award (Cagilaba y Rennie, 2005), califican éste indicador al igual que la norma mexicana (NMX-AA-120-SCFI-2006).

6.- **Personal de salvamento acuático (salvavidas).** La valoración del equipo socorrista o salvavidas, se considera como 5 a la presencia del personal en las temporadas de mayor afluencia de personas al destino turístico, y un valor de uno si carece de este servicio. Este criterio es considerado por las certificaciones en playas (Cavaliba y Rennie, 2005) y por los esquemas de Williams *et al.* (1993), Leatherman (1997), Morgan (1999), Roig (2003), Micallef y Williams (2003) y Pereira *et al.* (2004).

7.- **Personal de vigilancia.** La exigencia de seguridad en las playas urbanizadas es exigencia de muchos usuarios de la playa (Nelson *et al.*, 2000), por lo anterior se establece un valor de 5 a la

presencia de autoridad local (policías) o vigilancia privada, un valor de 1 a la ausencia de vigilancia por la autoridad local.

8.- **Equipamiento deportivo y recreativo.** Este indicador se refiere a la renta de equipo o servicios (banana, jetsky, kayak, paracaídas, etc.) en la porción terrestre y marina. La valoración es de 5 a la presencia de estos servicios que cuenten con permisos de la autoridad local, y las actividades deben de estar zonificadas para asegurar protección a los usuarios; el valor de 3 se le da a la ausencia de equipamiento deportivo, y un valor de 1 a la existencia de tales equipamientos pero sin permiso para operar. En este trabajo se incluye porque es representativo en las playas turísticas mexicanas.

9.- **Renta de animales domésticos.** La ausencia de renta de animales domésticos (como caballos y ponis) para la recreación son considerados con un valor de 5, la presencia de ellos se les da un valor de 1 y un valor de tres a la presencia de éstos pero un área donde no estén en peligro los usuarios de la playa. Lo anterior se justifica porque estos animales causan contaminación debido a sus heces sobre la arena, además de ser peligrosos y no garantizan seguridad a los usuarios de la playa. Este indicador no es considerado por ninguno esquema de evaluación de playas ni por alguna certificación y se incluye porque en muchas playas mexicanas es una oferta de recreación.

10.- **Comercio detallista (ambulante).** Se indica con un valor de 5 a la presencia de vendedores ambulantes con permiso, de 3 a la ausencia de este comercio y 1 a la presencia sin permiso. Lo anterior se valoró porque en la mayoría de las playas mexicana existe comercio ambulante y las personas (mexicanas) demandan este servicio (Cervantes, 2006), siempre y cuando no sea excedente y este regulado.

11.- **Vehículos motorizados.** La presencia de vehículos motorizados (como automóviles, cuatrimotor, motos, camionetas, etc.) sobre la playa, indica la peligrosidad a la que están expuestos los usuarios de la playa que no usan este tipo de recreación. Por lo anterior, se le da valor de 1 a la presencia de vehículos motorizados y 5 a la ausencia de éstos. Este indicador es calificado por National Healthy Beaches Campaign (NHBC, 2005)

12.- **Los malecones o andadores.** Los malecones indican que hay accesos caminando. Por lo anterior, se da un valor de 5 a la presencia de malecones o andadores y 1 a la ausencia. Estos valores pueden ser modificados cuando los andadores o malecones sean de madera asignándoles un valor de 5. El indicadores es criterio para las evaluaciones de Williams *et al.* (1993) y Pereira *et al.* (2004).

13.- **Edificios sobre la playa.** La NHBC (2005) clasifican a este indicador como: a) construcción intensiva en altura y profundidad, b) ausencia de construcciones para vivienda u hoteles y c) muchas estructuras pero no ofensivas. Esta clasificación se toma en cuenta para el presente esquema y se valora a este indicador como 5, 3 y 1 respectivamente. Este indicador es también criterio para la certificación mexicana (NMX-AA-120-SCFI-2006).

14.- **Amenidades.** La presencia de amenidades como sillas, palapas, sombrillas, regaderas, palafitos y áreas deportivas no acuáticas, se le asignó el valor de 5. La ausencia de tales amenidades tiene un valor de 1. Este indicador también es propuesto por Williams *et al.* (1993), Pereira *et al.* (2003).

15.- **Información pública.** El indicador se refiere a la señalización en la playa o en zonas adyacentes, los números de emergencia locales, de aspectos particulares de la playa, áreas naturales sensibles, de flora y fauna (si es que existen) y restricciones en el uso de la playa. Se otorga un valor de 5 a la presencia de este indicador durante todo el año y de forma entendible a la presencia de este indicador, 3 cuando solo está en la temporada alta de mayor afluencia de usuarios y de 1 si es que

carece de información. Este indicador es tomado en cuenta por todas las certificaciones más conocidas y esquemas de evaluación (Cagilaba y Rennie, 2005).

#### Componente ecológico

16.- **La forma de la playa.** Éste indicador indica lo atractivo del paisaje costero, cuando más enmarcada es la playa visualmente desde un punto central aumenta su atractivo, de lo contrario, si la forma de la playa es rectilínea, disminuye su atractivo (Crhistolofolotti y Pieres, 1980). Se le da un valor de 5 a las playas en forma de arco cerrado o de bahía, a las playas rectas se les otorga un valor de 1. Este indicador es parte del esquema de evaluación de López (2003).

17.- **Perfil morfodinámico.** Existen tres tipos de perfil morfodinámico de la playa: el reflectivo, el intermedio y es disipativo (Short and Wrigth, 1983). Las playas disipativas se caracterizan por tener una pendiente suave y extensa, arena fina y olas rompen decenas de metros mar adentro y disipan su energía en la zona intermareal; las playas reflectivas tienen: alta pendiente, olas de baja energía que golpean una reducida zona intermareal y con berma bien desarrollada; las intermedias tienen características similares a las reflectivas y disipativas, el principal atributo de éstas es la presencia de corrientes de retorno (Short and Wrigth, 1983). Se otorga el valor de 5 a las playas de tipo disipativo por garantizar seguridad a los usuarios, seguido del intermedio con valor de 3 y el mínimo valor a las de tipo reflectivo. Este indicador es valorado por López (2003) y Pereira *et al.* (2004).

18.- **Ancho de la playa.** El ancho de la playa es el área no cubierta por la marea alta. Se considera el óptimo para este indicador las playas con un ancho de 60 a 100 metros, porque es la zona más frecuentada y ofrece capacidad de carga adecuada (De Ruyck, 1997), por ello se le asigna el máximo valor de 5. Los valores mínimos de 1 y 2 corresponden a los anchos de playa inferiores a 10 metros y mayores a 100 metros respectivamente, este último por que se requiere de desplazamientos excesivos (López 2003). Los valores de 3 y 4 son valores intermedios de 10 a 30 metros y de 30 a 60 metros.

19.- **Tamaño de grano.** El valor máximo hacia esta variable es el de las arenas medias (0.30 – 0.59 mm.) por ser las más favorables para los usuarios de la playa, el valor mínimo se relacionan a los cantos rodados (2 a 24 cm.) o inexistencia de arena. El valor de dos atañe a los tamaños muy finos o limos (< 14 mm.), por ser volátiles y adherirse al cuerpo de los usuarios siendo desagradable la sensación. Las arenas gruesas (0.60 – 2.00 mm.) y finas (0.29 – 0.15 mm.) se les asigna un valor de 3 y 4 respectivamente. La granulometría es una variable considerada por Williams *et al.* (1993), Leatherman (1997), López (2003), Roig (2003) y Pereira *et al.* (2004).

20.- **Tamaño de grano en la porción marina.** La valoración de este indicador se considera la misma que en la porción terrestre con los mismos intervalos.

21.- **Color de la arena.** El color de la arena es uno de los indicadores que influye en la atracción de la playa. El valor mínimo de este indicador es el gris (1) y el máximo valor se otorga al color blanco. Esta variable es considerada por los autores Williams *et al.* (1993), López (2003), Roig (2003) y Pereira *et al.* (2004), quienes clasifican el color de la arena como: gris, café pardo, café dorado y blanco.

22.- **Estado de la playa.** Este indicador se refiere a la dinámica de sedimentos de la playa afectada por factores físicos y antropogénicos. Estas variaciones pueden ser de erosión, depositacional o estable. La primera variante es la más problemática por su afectación en las infraestructuras, por lo

que se le asigna un valor de 1, seguido de la depositacional por derechos de propiedad con un valor de 3. La condición óptima es la estabilidad, por lo tanto se asigna el valor de 5. Éste indicador lo identifica Williams *et al.* (1993), Leatherman (1997), Roig (2003), López (2003) y por NHBC (2005).

23.- **Afloramiento de rocas.** La variable de rocas se refiere a aquellos afloramientos de rocas u obstáculos antropogénicos, los cuales interfieran en el recorrido de los usuarios a lo largo de la playa. Se les asigna un valor de 5 a la ausencia de este indicador y 1 a la presencia. La NHBC (2005) y Roig (2003) establecen este indicador.

24.- **Relieve.** A los usuarios de la playa se les dificulta el acceso por causa del relieve, por lo tanto, indica accesos de forma natural. Se les da valores de 1 al acantilado con alturas mayores a 10 metros y a las marismas, 2 al acantilado medio (de 2 a 9 metros), 3 acantilado bajo (<2 metros), 4 a los terrenos con pendiente poco pronunciada y 5 a la presencia de dunas. Este indicador es utilizado por López (2003) y Roig (2003).

25.- **Ríos o arroyos.** Desde la apreciación de los usuarios no es estética la presencia de arroyos o ríos, además la playa funciona como receptor de éstos, que en épocas de lluvias acarrean basura y disminuyen la calidad del agua (Greiner *et al.*, 2000 y De Ruyck *et al.*, 1995). Por las dos justificaciones anteriores, la presencia de ríos o arroyos se da el valor de 1, y 5 a la inexistencia de ellos.

26.- **Profundidad.** La profundidad indica seguridad a los usuarios y López (2003) considera que esta zona ofrece las condiciones óptimas para el disfrute del baño. Se establece por la distancia existente entre el límite de la línea de bajamar a la profundidad de los dos metros. Los valores mínimos corresponden a las distancias menores de 5 metros con un valor de 1, 2 a las distancias mayores a 50 metros por requerir un desplazamiento largo, las distancias óptimas se encuentran entre los 30 a 50 metros y se asigna un valor de 5, los valores de 3 y 4 corresponden a distancias entre 5 a 15 metros y de 15 a 30 metros respectivamente. La profundidad es una variable para evaluar playas de los esquemas de Leatherman (1997), López (2003) y Roig (2003).

27.- **Temperatura del agua** es un atractivo de los usuarios para la recreación del baño. Las aguas muy frías (<17 °C) se consideran con un valor de 1 ya que se requieren trajes especiales de neopreno, las muy calientes (>29 °C) no son refrescantes y se les asigna un valor de 2, con el valor de 3 se encuentran las aguas poco frías (18 a 21 °C) que no son confortables, las aguas poco calientes (26 a 29 °C) con un valor de 2, las aguas óptimas para nadar y el baño (21 a 26 °C) corresponden a la puntuación de 5. Ésta clasificación de la temperatura del agua para la recreación, la diseñó Leatherman (1997).

28.- **Turbidez.** En las áreas de baño y natación, es importante que el agua sea lo suficientemente clara para que los usuarios puedan calcular su profundidad, detectar fácilmente los peligros debajo del agua, además, promueven el disfrute del medio acuático (López, 2003). Por lo anterior, se considera con un valor de 1 al agua turbia y al agua clara con el valor de 5. Esta variable también la incluyen Williams *et al.* (1993), Roig (2003) y Micallef y Williams (2004).

29.- **Temperatura del aire.** Es un indicador que otorga confort climático a los usuarios en determinadas playas. En las playas mexicanas se puede aplicar uno propio, en el que los climas con temperaturas extremas (menores a 16 °C o mayores a 32 °C) se les otorga un valor de 1, a las temperaturas templadas (entre 16 y 25 °C) el valor de 2 y a las cálidas (25 a 32 °C) por ofrecer un mayor confort. Estas mediciones se realizarán sólo en las temporadas de baño como en: semana santa o verano o invierno, es decir, en la temporada de mayor afluencia de visitantes en la playa a

evaluar. Sólo Williams *et al.* (1993) y Pereira (2003) utilizaron este indicador para evaluar playas en el medio físico.

30.- **Exposición al viento.** En algunas playas existe viento persistente en la temporada de baño, no siendo confortable para los usuarios. Otras playas están protegidas del viento por la orografía del lugar o en la época de baño no existen ráfagas de viento persistentes durante el día, por lo que resulta agradable para las personas. Por lo anterior, se otorga un valor de 1 a las playas que no están protegidas de la acción del viento, 2 a las semiprotegidas o aquellas en las que el viento existe en algunas horas del día, y 3 a las playas sin exposición a ráfagas de viento o sin la presencia de éste durante el día. Este indicador es utilizado por Pereira *et al.* (2003).

31.- **Oleaje.** El tipo de oleaje es considerado como indicador por garantizar o no seguridad a los usuarios en el área de baño. Se reconocen tres tipos de oleaje: de deslizante, de hundimiento y de derrame. Se considera que los valores asignados son de 1 para el deslizante, 2 para el de hundimiento y 3 al de derrame. Esta clasificación no es utilizada por ningún esquema de evaluación ni por alguna certificación de playas.

32.- **Corrientes de retorno.** La presencia de corrientes de retorno no garantiza la seguridad de los bañistas. Este indicador solo se mide como ausencia o presencia, con valores de 5 y 1 respectivamente. Este indicador solo es utilizado por Williams *et al.* (1993).

33.- **Mareas.** Las mareas indican la seguridad y comodidad a los usuarios. Existen tres tipos de mareas: las macromareas con un intervalo mayor a cuatro metros, las mesomareas de un intervalo entre dos y cuatro metros, y las micromareas con unos intervalos menores a un metro. Se otorga valor de 1 a las macromareas ya que la ocurrencia de corrientes por éste fenómeno, no garantiza la seguridad de los bañistas. El valor máximo se le otorga las playas micromareas, por garantizar estabilidad en la zona terrestre a los usuarios que “toman el sol” y en la zona marina a los bañistas. El valor de tres corresponde a las playas mesomareas por tener movimientos intermedios. La valoración descrita.

34.- **Naturalidad.** La naturalidad en el que se encuentra el ecosistema terrestre inmediato, es considerada como uno de los elementos paisajísticos de la playa, por lo que este indicador mide el estado conservado de las comunidades vegetales y de fauna. Se da una valor de 5 a aquellos ecosistemas con buen estado, es decir, la presencia de especies autóctonas bien conservadas; 3 al estado regular de estos o si es utilizada por cultivos o repoblaciones forestales; y el valor de 1 a la inexistencia de comunidades vegetales. Este indicador no ha sido utilizado por algún esquema de evaluación.

35.- **Plagas.** La presencia de insectos o plagas indica incomodidad para los usuarios de la playa. Se asigna el valor de 1 a la presencia, 5 a la ausencia de plagas. Este indicador también es considerado para describir playas por Pereira *et al.* (2003) y para certificar playas por Blue Wave Resort (Cagilaba y Rennie, 2005).

36.- **Arribo, refugio, alimentación y/o anidación de tortugas, aves y/o peces.** Esta variable indica la naturalidad del sitio que puede ser usado como atractivo recreativo. Se le asigna un valor de 1 si no es frecuente, 3 si es frecuente y 5 si es muy frecuente en las temporadas de alto uso. Este indicador fue propuesto por Enríquez (2005). Este mismo autor menciona que la evaluación en cualquiera de las tres modalidades, la decisión debe estar sustentada en un conocimiento previo de las condiciones de las especies y su susceptibilidad a la presencia humana.

37.- **Algas.** La presencia de las algas no ostenta confort y en ocasiones es confundido con basura por los usuarios de la playa (Cervantes, 2006). Por lo anterior, se da el valor de 5 a la ausencia de algas y 1 si la playa está infestada de algas. Este criterio también es considerada por Williams *et al.* (1992), la certificación Ola Azul y por la NHBC.

38.- **Animales peligrosos.** El indicador de animales peligrosos se refiere a la biota bentónica que no garantiza la seguridad de los bañistas. Entre ellos se pueden observar animales de nombre común como: rayas, aguas malas o medusas, erizos de mar, etc. Por lo anterior, se asigna el valor de 1 si estos son permanentes durante la temporada con alto uso, 3 si solo es en algunas temporadas y el valor de 5 cuando no se observan en ninguna temporada. Pereira *et al.* (2003) consideran esta variable para describir playas y lo consideran como no atractivo turístico en las playas de Brasil.

39.- **Marea roja.** La presencia de mareas rojas no representa seguridad ni atractivo para los usuarios. Las certificaciones Ola Azul, la NHBC y Williams *et al.* (1993), consideran las mareas rojas como no estéticas y representan mala calidad del agua. Por lo anterior se toma la misma clasificación generada por NHBC en número de sucesos por año. El valor de 5 se otorga a la ausencia de marea roja, el valor mínimo a más de 4 sucesos por año.

#### Componente de limpieza

40.- **Olores.** Los olores desagradables asociados con efluentes no tratados de aguas residuales, materia orgánica en descomposición tales como vegetación, animales o peces muertos y aceite diesel o petróleo descargado, pueden desanimar a los usuarios de las playas. Estos se podrán medir recorriendo la playa y registrando cada cien metros, si esta ausente el olor o es desagradable. Se le asignan valores de 1 y 5 respectivamente. Este criterio es tomado en cuenta por Pereira *et al.* (2003) para describir playas y por la certificación inglesa Solent Water Quality.

41.- **Basura orgánica e inorgánica en el agua.** Ésta variable no es estética ni saludable para los usuarios de las playas. En esta evaluación se otorga el valor de 5 a la ausencia y de 1 a la presencia de basura orgánica e inorgánica en el medio marino. Este indicador también lo tiene la Good Beach Guide, la cual es llevada a cabo por la organización no gubernamental Marine Conservation y por la certificación Seaside Award (Cagilaba y Rennie, 2005).

42.- \* **Residuos sólidos.** Se refiere aquellos objetos como: botellas de plástico, latas, bolsas de plástico, botellas de vidrio, cartón, etc., por lo regular tienen una longitud menor a 50 centímetros (Earll *et al.* 1997). Se da el valor de 1 a aquellas playas con la presencia de más de 1000 objetos, 2 si hay en un intervalo de 500 a 999, 4 si existe entre 50 a 499 objetos y de 0 a 49 objetos corresponderá el valor de 5 si no hay basura o es menor a 49. La cuantificación de la basura deberá de ser cada 100 metros a lo largo y 10 de ancho. Si al observador se le dificulta la cuantificación de objetos, la evaluación podrá hacerse de forma cualitativa como: ausente, si no hay evidencia de basura, con el valor de 1; traza, si está predominantemente sin basura a excepción de pequeños objetos, correspondiendo el valor de 2; cantidad inaceptable, a la basura con amplia distribución y acumulaciones mínimas con valor de 3; por último a las cantidades indeseables, a aquellas playas con demasiadas acumulaciones, asignándoles el valor de 1.

43.- \* **Heces fecales.** Representa a aquellas excretas de animales domésticos como caballos o perros. Un número mayor a 25 excretas corresponde el valor de 1, entre 6 y 24 se asigna el valor de 2, entre 1 y 5 se establece el valor de 3, por último si no existen excretas de animales se concede el valor de 5. La medición de este indicador se sugiere que sea cada 100 metros de largo por 10 de ancho (Earll *et al.* 1997).

44.- \***Cúmulos de basura.** Pueden ser medidos a lo largo de la playa cada cien metros y se implementan por no garantizar seguridad ni valor estético a los usuarios. Estos se refieren a aquellos objetos mayores a un metro o aglomeraciones de basura, también están considerados los cúmulos de algas. La NALG menciona rangos de: 0, 1 a 4, 5 a 9 y mayores de diez; por lo anterior, en esta evaluación los valores corresponden a 5,4, 2 y 1 respectivamente.

45.- \***Residuos peligrosos.** Este indicador se refiere a los objetos que ponen en riesgo la salud humana por ser punzo cortantes (agujas, vidrios, clavos, etc.). La NALG sugiere los siguientes rangos: 0 o ausencia, 1 – 5 o traza, 6 – 24 inaceptable y mayores a 25 o cantidades inaceptables. Dado lo anterior, corresponden valores de 5, 4, 2 y 1 respectivamente. El conteo de estos objetos es cada cien metros de largo de la playa, por 10 de ancho.

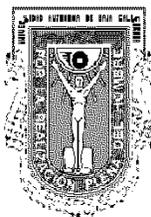
46.- \***Descargas de aguas residuales.** La playa funciona como cuerpo receptor de aguas residuales, sin embargo, la presencia de estas no son aptas para la recreación. Los vertimientos o descargas de aguas residuales observados en la playa pueden ser cuantificados cada cien metros y asignarles alguno de los siguientes valores: de 5 si no existen vertimientos, 4 si hay de 1 a 5 vertimientos, 2 a la presencia de 6 a 14 vertimientos y 1 si hay más de 15.

47.- **Calidad del agua (*Enterococos*).** En el ámbito internacional se ha puesto mucha atención a la contaminación microbiológica de las aguas de mar en las playas, además todas las certificaciones de playas lo incluyen como criterio de cumplimiento. Es a partir de los estándares considerados por la Organización Mundial de la Salud, que se establece como indicador la presencia de *Enterococos* en esta evaluación y se sitúan en tres rangos. El primero de ellos es 0 – 70 NMP/100 ml., se considera que no existe riesgo sanitario para los bañistas y se otorga el valor de 5. El segundo va de 71 a 104 NMP/ 100 ml, es decir, no es recomendable para las recreaciones de baño y se otorga una valor de 3. El tercer rango es si se encuentra un número mayor a 104 NMP/ 100 ml., en el que existe riesgo sanitario, otorgándose el valor de 1. El monitoreo bacteriológico de playas mexicanas está disponible en Internet ([www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)), llevado a cabo por SEMARNAT y es allí donde se puede obtener información para usarla en esta evaluación.

48.- **Ruido.** El ruido generado por tráfico en vías cercanas, comerciantes y uso indiscriminado de autos, motocicletas, radios portátiles o equipos de alta frecuencia, botes a motor y jet-esquí, indican alteración a la tranquilidad del usuario de playas. Se mide como ausencia o presencia y se le asigna el valores de 5 o 1 respectivamente. La organización Green Wave utiliza este factor como parte de sus certificaciones y la norma mexicana (NMX-AA-120-SCFI-2006).

\* La estandarización de grados y categorías para describir e informar al público acerca de la basura en la playa, fue impulsada por Earll *et al.* (1997) e implementado por el Grupo Nacional de Basura Acuática del Reino Unido (NALG en sus siglas en inglés) desde el año 2000. En la presente evaluación se retoma la idea de NALG en los indicadores de: residuos sólidos, heces de animales, cúmulos de basura y residuos peligrosos, además, se incorpora la presencia de vertimientos o descargas de agua de mar sobre la playa.

### Anexo III. Formato de las encuestas para obtener la percepción de los usuarios.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA  
Facultad de Ciencias Marinas/ Facultad de Ciencias

“Modelo Integral De Clasificación De Playas Recreativas”

Encuesta #: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

Playa: \_\_\_\_\_

Encuestador: \_\_\_\_\_

Presentación.

1.- En donde reside Usted?	<b>País:</b> 1.-México, 2.-EE.UU., 3.- Otro, especificar _____ <b>Si reside en México</b> en que ciudad: _____ Y estado vive: _____ <b>Si no es un estado o ciudad costera evite la pregunta 3</b>	( ) ( )
2.- Frecuenta Usted la playa	1.- Si, 2.- No.	( )
3.-Vive cerca de la playa?	1.-Si	( )
	2.-No _____	( )
4.-Porque motivo va Usted a la playa	1.-Me queda cerca, 2.-Me gusta, 3.-Deportes, 4.-Diversión, 5.-Paseo, 6.-Descanso, 7.-Otro (especificar):	( )
5.-Usualmente va a la playa con:	1.- Familia, 2.- Amigos, 3.-Pareja, 4.- Mascota, 5.- Otro (especificar)	( )
6.-Dígame 3 actividades que le gusta practicar cuando visita la playa.	1.- 2.- 3.-	( )
7.-En que temporada o época del año le gusta visitar la playa	1.-Semana Santa, 2.-Verano, 3.- Fin de año, 4.- Todo el año 5.- Otro (especificar): _____	( )
8.-Prefiere venir en:	1.- Fin de semana, 2.- Entre semana, 3.- Ambos	( )
9.- Ha visitado antes esta playa?	1.-Si, 2.-No ( <b>Pase a la pregunta 11</b> )	( )
10.-En comparación con su ultima visita, las condiciones de la playa son:	1.-Iguales – 2.- Diferentes Porque?	( )
11.-Ha visitado otras playas en el estado o el país?	1.- Si, 2.- No ( <b>Pase a la pregunta 14</b> )	( )
12.-Cuales?	1.- 2.- 3.-	
13.-Las condiciones de esa(s) playa son:	1.- Iguales, 2.-Mejores, 3.- Peores Porque	( )
<b>Percepción de la playa por los usuarios</b>		
<b>ASPECTOS FÍSICOS</b>		
VA PLA	14.- Le gusta la arena de la playa.	1.-Si, 2.- No. Porque?
		( )

	15.-Como observa Ud la playa? (Limpieza).	1.-Sucia, 2.-Limpia, 3.- No sabe.	( )
	16.- Que hace con su basura?		( )
	17.-Considera la playa peligrosa.	1.- Si 2.- No Porque?	( )
Agua	18.-Para Usted el agua del mar esta:	1.-Limpia, 2.-Mas o menos, 3.-Sucia, 4.- No sabe	( )
	19.-Temperatura del agua.	1.-Fría, 2.-Agradable/normal, 3.-Cálida	( )
	20.-Para Usted como esta el agua. (Esta hondo).	1.-Bajo, 2.- Intermedio (más o menos), 3.- Profundo (hondo) 4.-No sabe.	( )
<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>			
	21.-Percibe Olores?	1.-Si Especifique: _____ 2.-No	( )
	22.-Observa animales en la playa?	1.-Si. 2.-No. Esto le: <b>Le agrada / desagrada / no importa</b>	( ) ( )
	23.-Las entradas a la playa son?	1.-Suficientes, 2.- Insuficientes, 3.- No existen	( )
	24.-Su ingreso a la playa fue?	1.-Fácil 2.- Complicado  Porque?	( )
	25.- Los servicios públicos, (sanitarios, regaderas) en la playa son?	1.- Adecuados, 2.-Inadecuados, 3.- No Existen.	( )
	26.-Estaría Usted dispuesto a pagar por servicios como sanitarios o estacionamientos.	1.-Si, 2.-No	( )
	27.-Que le desagrada en esta playa?		
	28.- Que le gustaría que existiera en la playa.		
	29.-Edad: _____	1.-15-19, 2.-20-24, 3.- 25-29, 4.- 30-34, 5.-35-39, 6.-40-44, 7.- 45-49, 8.-50-54, 9.-55-59, 10.-60-64, 11.-65-69, 12.-70-74, 13.- 75-79, 14.- 80-84, 15.- 85 y mas años.	( )
	30.-Sexo:	1.-Femenino, 2.-Masculino.	( )
	31.- Estado civil	1.-Soltero, 2.- Casado, 3.-Otro (especificar):	( )
	33.- Tiene hijos	1.-Si, 2.-No.	( )
	34.-Usted trabaja	1.-Si 2.-No	( )
	35.-A que se dedica:		
	36.- Escolaridad	1.-Primaria, 2.-Primaria incompleta, 3.-Secundaria, 4.-Secundaria incompleta, 5.-Prepa, 6.- Prepa incompleta 7.- Universidad, 8.- Universidad incompleta. 9.- Otro (cuál):	( )