



CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS
DEL NOROESTE, S.C.

Programa de Estudios de Posgrado

El desarrollo turístico residencial en la
región Los Frailes - Punta Gorda, México:
un estudio sobre su sustentabilidad

TESIS

Que para obtener el grado de

Doctor en Ciencias

Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales
(Orientación Ecología)

P r e s e n t a

Diego Armando Casas Beltrán

La Paz, Baja California Sur, Marzo de 2013

ACTA DE LIBERACION DE TESIS

En la Ciudad de La Paz, B. C. S., siendo las **9:00** horas del día **28** del Mes de **Febrero** del 2013, se procedió por los abajo firmantes, miembros de la Comisión Revisora de Tesis avalada por la Dirección de Estudios de Posgrado del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., a liberar la Tesis de Grado titulada:

"El desarrollo turístico residencial en la región Los Frailes - Punta Gorda, México: Un estudio sobre su sustentabilidad"

Presentada por el alumno:

Diego Armando Casas Beltrán

Aspirante al Grado de DOCTOR EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES CON ORIENTACION EN Ecología

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron su **APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA


Dr. Aradil Castellanos Vera
CO-DIRECTOR DE TESIS


Dr. Luis Felipe Beltrán Morales
CO-DIRECTOR DE TESIS


Dra. Aurora Breceda Solís Cámara
CO-TUTOR


Dr. Carlos Hernando Lechuga Devéze
CO-TUTOR


Dr. Johst Wurl
CO-TUTOR


DRA. ELISA SERVIERE ZARAGOZA

DIRECTORA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

COMITÉ TUTORIAL Y REVISORES DE TESIS

Dr. Aradit Castellanos Vera Co-Director de tesis

Dr. Luis Felipe Beltrán Morales Co-Director de tesis

Dra. Aurora Breceda Solís Cámara Co-Tutor

Dr. Carlos Hernando Lechuga Devéze Co-Tutor

Dr. Jobst Wurl Co-Tutor

JURADO DEL EXAMEN DE GRADO

Dr. Aradit Castellanos Vera

Dr. Luis Felipe Beltrán Morales

Dra. Sara Cecilia Díaz Castro

Dr. Renato Arturo Mendoza Salgado

Dr. Jobst Wurl

Suplente: Dra. Patricia Galina Tessaro

RESUMEN

El turismo residencial ha crecido a nivel mundial en los últimos 60 años con consecuencias negativas sobre los ecosistemas, la disponibilidad de agua, la economía y las sociedades receptoras, principalmente en la región del Mediterráneo. Pese a lo anterior, en México, este fenómeno ha sido poco estudiado, no obstante su fuerte desarrollo, especialmente en Los Cabos, donde ha aumentando y se ha desplazado a zonas rurales costeras de alto valor ecológico, con el desconocimiento de sus implicaciones ambientales y socioeconómicas, fomentado por un creciente mercado inmobiliario de ciudadanos norteamericanos que desean retirarse en el país, quedando en el aire si esta actividad es sustentable. Por lo anterior, se planteo evaluar la sustentabilidad del turismo residencial mediante un estudio de caso en las comunidades receptoras de la región Punta Los Frailes- Punta Gorda, ubicada en la costa este de Baja California Sur. Se utilizo la Metodología del Desarrollo Sostenible Microregional, la cual toma en cuenta como ejes de trabajo los aspectos ambientales en sus componente biótico (cobertura de ecosistemas) y físico (disponibilidad agua), sociales y económicos. Los resultados muestran que el turismo residencial se encuentra en una fase temprana de desarrollo, con una pérdida general de cobertura de vegetación baja (del 1% en 1978 a 3% en 2008) con un patrón disperso de casas y una amplia red de caminos que fragmentan el paisaje. El impacto sobre la disponibilidad de agua en los acuíferos que surten a la zona es bajo (3% volumen disponible para Cabo Pulmo y 0.03% para el de San José). Económicamente, las comunidades se han beneficiado de los empleos generado por los turistas, pero han alterado sus actividades tradicionales y no han recibido beneficios sociales como la instalación de servicios básicos. Por lo cual se concluye que a pesar de que el impacto ambiental es bajo en este momento, los beneficios económicos que genera son mínimos y los beneficios sociales son escasos, por lo que se considera esta actividad ha evolucionado de un sistema estable en 1978 a uno inestable en 2007, por lo tanto se considera NO sustentable.

Palabras clave: Turismo residencial, sustentabilidad, zona de disturbio.

ABSTRACT

Residential tourism has grown at world level in the last 60 years with negative consequences on ecosystems, water availability, economy, and receiving societies, mainly in the Mediterranean region. In spite of these consequences, this phenomenon has been studied little in Mexico despite its strong development, especially in Los Cabos, where it has increased and expanded to rural coastal areas of high ecological value. It has ignored its environmental and socio-economical implications boosted by a growing real estate market of North American citizens who wish to retire in the country, leaving in the air if this activity is sustainable. For this reason, we expressed the need for assessing residential tourism sustainability through a case study in the receiving communities in the region of Punta Los Frailes-Punta Gorda, located in the eastern coast of Baja California Sur. We used the Microregional Sustainable Development Methodology, which takes into account as work axes environmental aspects in their biotic (ecosystem coverage), physical (water availability), social, and economic components. The results show that residential tourism is in an early development stage, with a general loss of low vegetation coverage (from 1% in 1978 to 3% in 2008) with a dispersal pattern of houses and a wide road network that fragment the landscape. The impact on water availability in the aquifers that supply the area is low (3% of available volume for Cabo Pulmo and 0.03% for San José). Economically, the communities have benefitted by employment generated by tourists, but their traditional activities have been altered, and they have not received social benefits as installation of basic services. Therefore, we conclude that although the environmental impact is low at this moment, the economical benefits it generates are scarce, which is why this activity has evolved from a stable system in 1978 to an unstable one in 2007, and thus it is considered unsustainable.

Key words: Residential tourism, sustainability, disturbance zone

DEDICATORIA

A mis padres por creer siempre en mí, porque mis logros son producto de sus enseñanzas...

A Paty, mi esposa, compañera fiel e incansable en esta travesía...

A mi hijo Roldán, tu eres mi fuerza renovada para seguir adelante...

AGRADECIMIENTOS

Al CONACyT por otorgarme una beca para realizar el presente estudio doctoral, y con ello una valiosa herramienta para mi desarrollo profesional, así como al proyecto “Implicaciones ecológicas del desarrollo turístico-residencial en una zona costera (Los Frailes-Punta Gorda) en Baja California Sur” Clave 119336. Al CIBNOR, y a todo su personal. Especialmente al todo el equipo de la Dirección de Posgrado (en especial a Osvelia, mil gracias por el apoyo moral en momentos difíciles), Centro de Cómputo, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (Joaquín Rivera, Gil Ceseña, Patricia González Zamorano y Roció Coria), Dirección General de Planeación (Brenda, Fabiola y Luis), Coordinación de la Oficina de Propiedad Intelectual y Comercialización de Tecnología (Paloma Solís) por toda la atención, apoyo, eficiencia y amabilidad recibida, así como a la maestra Diana Dorantes por su apoyo en la traducción de mi resumen,

Al Dr. Aradit Castellanos Vera, por su tiempo, paciencia y amabilidad con la cual me ayudó y guió durante la realización de esta tesis. Al Dr. Luis Felipe por su tiempo y disponibilidad para apoyarme en todo momento. A la Dra. Aurora Breceda, se que tuvimos nuestras diferencias, pero eso ayudo a encontrar nuestras similitudes. A mi comité tutorial (Jobst Wurl y Carlos Lechuga), ya que a pesar de estar muy ocupados, me brindaron su valioso tiempo con el fin de ayudarme a mejorar mi trabajo. A todos los miembros del jurado por su tiempo y disposición.

A José Juan Pérez Navarro por su ayuda en la realización de mis artículos y a Don Marcos Acevedo gracias por su apoyo en mis salidas de campo.

A Píndaro, Toño, Mike Córdoba, Luz María, Magda Lagunas y Obet gracias por compartir risas y momentos de alegría y por su apoyo incondicional en momentos difíciles. Sin su ayuda quizás no estaría hoy aquí.

Y a todas aquellas personas que por fortuna me he encontrado en mi camino y que me han ayudado a alcanzar mis sueños...

CONTENIDO

| | |
|--|-----|
| ACTA DE LIBERACIÓN DE TESIS | i |
| COMITÉ TUTORIAL Y REVISORES DE TESIS | ii |
| RESUMEN | iii |
| ABSTRACT..... | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTOS | vi |
| Índice de Figuras..... | ix |
| Índice de Tablas | x |
| Índice de Anexos | xi |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| ANTECEDENTES | 4 |
| JUSTIFICACIÓN | 6 |
| Marco de referencia..... | 7 |
| OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN | 10 |
| Objetivos particulares:..... | 10 |
| Dimensión Ambiental | 10 |
| Dimensión Social | 10 |
| Dimensión Económica | 10 |
| HIPÓTESIS | 11 |
| MATERIALES Y MÉTODOS..... | 12 |
| Área de estudio | 12 |
| Metodología..... | 14 |
| RESULTADOS | 32 |
| Componente Ecológico | 32 |
| Componente Agua | 40 |

| | |
|---|----|
| Índice integrado de Desarrollo Sostenible y Biograma para componente ambiental.. | 42 |
| Índice integrado de Desarrollo Sostenible y Biograma para componente social | 46 |
| Índice integrado de Desarrollo Sostenible y Biograma para componente económico | 50 |
| Índice Integrado de Desarrollo Sostenible y Biograma..... | 55 |
| DISCUSIÓN | 58 |
| Componente Ambiental: Aspecto coberturas de ecosistemas | 58 |
| Componente Ambiental: Aspecto agua | 61 |
| Componente Social..... | 62 |
| Componente Económico | 63 |
| Integración del índice de sustentabilidad para todo el sistema..... | 65 |
| CONCLUSIONES | 67 |
| LITERATURA CITADA | 69 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Área de estudio..... | 13 |
| Figura 2. Tipos de vegetación, hábitats y usos de suelo en el año 1978..... | 34 |
| Figura 3. Tipos de vegetación, hábitats y usos de suelo en el año 1999..... | 35 |
| Figura 4. Tipos de vegetación, hábitats y usos de suelo en el año 2007..... | 36 |
| Figura 5. Zonas de disturbio en el año 1978..... | 37 |
| Figura 6. Zonas de disturbio en el año 1999..... | 38 |
| Figura 7. Zonas de disturbio en el año 2007..... | 39 |
| Figura 8. Biograma componente ambiental en 1978. | 44 |
| Figura 9. Biograma componente ambiental en 1999. | 44 |
| Figura 10. Biograma componente ambiental en 2007. | 45 |
| Figura 11. Biograma componente social en 1978..... | 48 |
| Figura 12. Biograma componente social en 1999..... | 48 |
| Figura 13. Biograma componente social en 2007..... | 49 |
| Figura 14. Biograma componente económico en 1978. | 52 |
| Figura 15. Biograma componente económico en 1999. | 53 |
| Figura 16. Biograma componente económico en 2007. | 54 |
| Figura 17. Biograma del sistema en el año 1978..... | 56 |
| Figura 18. Biograma del sistema en el año 1999..... | 56 |
| Figura 19. Biograma del sistema en el año 2007..... | 57 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla I. Lista de criterios para elección de indicadores adaptado de Cerón y Dubois, (2003), OMT (2005) y Hernández-Ramírez (2009)). | 20 |
| Tabla II. Indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental en el componente biótico..... | 21 |
| Tabla III. Indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental en el componente agua. | 22 |
| Tabla IV. Indicadores de sustentabilidad para la dimensión social. | 22 |
| Tabla V. Indicadores de sustentabilidad para la dimensión económica. | 24 |
| Tabla VI. Tipos de vegetación, hábitat y uso de suelo y porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica y zona de disturbio. | 32 |
| Tabla VII. Densidad de casas y caminos en el área de estudio para los años 1978, 1999 y 2007..... | 33 |
| Tabla VIII. Localidades muestreadas para encuestas sobre consumo de agua de turistas. | 40 |
| Tabla IX. Consumo de agua en el año 2007..... | 40 |
| Tabla X. Consumo de agua en el año 1999. | 41 |
| Tabla XI. Consumo de agua en el año 1978..... | 41 |
| Tabla XII. Indicadores e índices de sustentabilidad en el componente ambiental para los años 1978, 1999 y 2007. | 43 |
| Tabla XIII. Indicadores e índices de sustentabilidad en el componente social en los años 1978, 1999 y 2007..... | 47 |
| Tabla XIV. Indicadores e índices de sustentabilidad en el componente social en los años 1978, 1999 y 2007..... | 51 |
| Tabla XV. Índices integrados de desarrollo sostenible en 1978, 1999 y 2007..... | 55 |

Índice de Anexos

| | |
|--|-----|
| Anexo A. Criterios con los que cumplen los indicadores seleccionados para el modelo de sustentabilidad en componente ambiental..... | 78 |
| Anexo B. Criterios con los que cumplen los indicadores seleccionados para el modelo de sustentabilidad en su componente social..... | 79 |
| Anexo C. Criterios con los que cumplen los indicadores seleccionados para el modelo de sustentabilidad en su componente económico..... | 80 |
| Anexo D. Cuestionario residentes | 81 |
| Anexo E. Cuestionario visitantes..... | 83 |
| Anexo F. Artículo publicado | 84 |
| Anexo G. Artículo sometido..... | 122 |

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Organización Mundial de Turismo, el turismo se define “Como todas las actividades que realizan las personas al viajar y al estar en lugares fuera de su lugar de origen, por no más de un año consecutivo (OMT, 2005).

A nivel mundial, la actividad turística representó en el año 2000 un movimiento de 693 millones de personas y de más de 463 mil millones de dólares americanos (WTO, 2001), siendo considerada como la actividad económica más dinámica del sector servicios y una de las más importantes actividades generadoras de riqueza a escala planetaria (OMT, 1998). Así, la industria turística representa en nuestro país la cuarta fuente de divisas y genera cerca del 8% del PIB anual (CIS Comentario, 2007).

El turismo es una actividad muy diversa, para la que existen distintas formas de abordar su estudio, Cohen (1974) sugirió una clasificación de los turistas basada sobre la afirmación de que las experiencias de los turistas combinan varios grados de novedad relacionados con lo familiar, la excitación del cambio entrelazada con la seguridad de los hábitos cotidianos, pudiendo. Partiendo de ello, desarrolló una clasificación que diferenciando previamente entre viajeros (turistas) institucionalizados y no-institucionalizados:

- Los viajeros institucionalizados, se desplazan mediante agencias y siguiendo ofertas concretas, los destinos son siempre de reconocido prestigio, es decir, conocidos a nivel popular. La agencia se encargará de todos los preparativos mayores del viaje, manteniendo el turista un cierto control sobre su itinerario en el destino y reparto de su tiempo. Bajo este esquema es el turismo convencional de sol y playa.
- Los viajeros no institucionalizados, se trata de individuos que planifican su propio viaje y no recurren a agencias de viajes, en busca de experiencias más reales y genuinas.

Smith (1977) caracteriza al turismo por el tipo de actividad preferencial de los turistas en el destino, a las cuales divide en:

- El turismo recreacional se asocia a menudo con las cuatro S (Sun (sol), Sand (arena), Sea (mar) y Sex (sexo)), impulsados por la belleza y la relajación que se puede encontrar en el destino. Sus actividades se centran en la participación en entretenimientos que van desde la buena comida (comida internacional disfrazada) a las muestras del tipismo y, por supuesto, el buen clima para disfrutar de la playa y los parajes de 'interés turístico'.
- El turismo cultural incluye lo pintoresco o el colorido local, el turista observa y participa en comidas y fiestas rústicas, en el folklore de comunidades rurales.
- El turismo histórico se caracteriza por una revisión de las glorias del pasado, representadas en los museos, catedrales, monumentos y ruinas.
- Turismo étnico, Smith lo propone como aquel donde se comercializa con las costumbres curiosas y la gente exótica, llevando al turista a los hogares y pueblos donde pueden adquirir lo llamativo, lo importante de valor en el arte histórico, visitar aldeas indígenas, degustar sus alimentos tradicionales, etc.
- Turismo medioambiental se realiza en espacios naturales, en muchas ocasiones está asociado al turismo étnico, generalmente este tipo de actividades se realizan en parques naturales debido al interés ecológico que esto representan. En este caso, el principal atractivo del viaje es el conocimiento de la flora y fauna de los sitios receptores.

Dentro de esta gama de tipos de turismo se encuentra el turismo residencial, el cual Raya (2001) define como “Tipología de turistas que utilizan, con mayor frecuencia, alojamientos no reglados y cuyas estancias son relativamente mayores que las del turismo vacacional o recreacional” (Raya, 2001). En este sentido Raya, denomina alojamientos no reglados a aquellos alojamiento no hoteleros, pudiendo ser casas propias, rentadas o prestadas o visitar casas de amigos, en este sentido la definición de turismo residencial de Hiernaux-Nicolás (2005) se considera un poco mas específica y dice: “Aquel por el cual las personas acuden a un destino o una localidad que no es forzosamente turística *per se*, donde tienen la posesión por compra, renta o préstamo de un inmueble en el cual pernoctan y realizan actividades de ocio y esparcimiento” (Hiernaux-Nicolás, 2005).

Otros autores como, Aledo (2007) define al turismo residencial como: “la actividad económica que se dedica a la urbanización, construcción y venta de viviendas que conforman el sector extrahotelero, cuyos usuarios las utilizan como alojamiento para veranear o residir, de forma permanente o semipermanente, fuera de sus lugares de residencia habitual”.

Para efectos de este trabajo, se hará una modificación de la definición de Hieranux-Nicolás (2005) y de Aledo (2007), debido a que especifica el tipo de propiedad del inmueble, agregándole además el criterio del tiempo de estancias, que de acuerdo a la definición de turismo de la OMT (2005) un turista debe estar en fuera de su lugar de origen, por no más de un año consecutivo, además del aspecto de urbanización, construcción y venta de viviendas como actividad complementaria, por lo tanto la definición de turismo residencial quedaría de la siguiente manera:

“Aquel por el cual las personas acuden a un destino o una localidad fuera de su lugar de origen que no es forzosamente turística *per se*, donde tienen la posesión por compra, renta o préstamo de un inmueble en el cual pernoctan y realizan actividades de ocio y esparcimiento por no más de un año consecutivo, así como también las actividades relacionadas con la urbanización, construcción y venta de las viviendas”.

Este fenómeno turístico tiene sus orígenes en las casas opulentas de los pueblos egipcio, griego y romano, que construyeron en el campo para huir de los problemas de las ciudades, de manera muy parecida a como ocurre en la actualidad. Hasta el siglo XIX la aristocracia europea fue la única capaz de mantener dos o más casas (palacios de verano), pero desde comienzos del siglo XX, la burguesía comienza adquirir suficiente tiempo y dinero para acceder a este tipo de turismo (Müller, 1999).

En la actualidad las profundas transformaciones en las que se hallan inmersas las sociedades occidentales modernas están incidiendo sobremanera en los estilos de vida de sus ciudadanos. El envejecimiento de la población ligado al aumento de la esperanza de vida, la incorporación de la mujer al mercado de trabajo, las nuevas estructuras familiares, los intensos procesos de urbanización, la reducción del tiempo de trabajo, el acortamiento de la vida laboral, los continuos avances tecnológicos, la globalización de la economía y la sociedad de la información, el abaratamiento de los medios de

transporte, son algunos de los factores que están transformando la vida cotidiana de las personas que integran las llamadas sociedades post-industriales. Es el resultado es del aumento del tiempo libre y de ocio, de nuevas pautas de consumo, de mayor atención a la salud y al cuidado personal y la búsqueda de entornos de mejor calidad. En estas sociedades cientos de miles de europeos y norteamericanos han preferido las localidades costeras para la adquisición de una vivienda con fines turísticos, de ocio o bien para establecerse de forma permanente o semipermanente y pasar los años de su jubilación disfrutando de una mejor calidad de vida (Huetes, 2008).

ANTECEDENTES

Este fenómeno de tener otra casa para fines de ocio, se le denomina también como segundas casas (o viviendas secundarias) y, de acuerdo Instituto Nacional de Estadística de España, lo define como: "Una vivienda es considerada Segunda Casa cuando es utilizada solamente parte del año, de forma estacional, periódica o esporádicamente, y no constituye residencia habitual de una o varias personas. Puede ser, por tanto, una casa de campo, playa o ciudad que se emplee en vacaciones, verano, fines de semana o en otras ocasiones" (INE, 1991). A escala mundial, el turismo residencial o segundas casas (sensu Hiernaux-Nicolas, 2005) ha crecido en los últimos 60 años en áreas rurales y costeras atractivas, y sus consecuencias negativas han sido documentadas en distintas partes del mundo (Curr *et al.*, 2000; Hansen *et al.*, 2005), como la pérdida de ecosistemas costeros (dunas) en la costa italiana, en donde más del 30% de la costa está ocupada por hoteles y residencias (Acosta *et al.*, 2005), caso similar ocurre en Turquía, donde la presión ejercida sobre el litoral ha tenido impactos significativos sobre la línea de costa, abatimiento de los acuíferos por la migración generada por el aumento de fuentes de empleos en la construcción y la contaminación de las aguas marinas, al sobrepasarse la capacidad de carga de las plantas de tratamiento (Burak *et al.*, 2004).

Este mismo fenómeno se presenta en mayor medida en el litoral español, donde la actividad turística convencional se ha complementado con la residencial, ocupando de manera masiva el litoral, creciendo de manera exponencial en los últimos 20 años (Huetes, 2008). No obstante estos estudios y aunque existe información sobre el impacto del turismo residencial en zona costera, dicha información es escasa, lo que

limita la posibilidad de evaluar y entender mejor sus implicaciones en aspectos ecológicos y ambientales claves para la sustentabilidad regional y local.

En México, el fenómeno de segundas casas en zona costera se ha presentado en ciudades como Acapulco, Cancún, Puerto Peñasco, Rosarito y Los Cabos (Hiernaux-Nicolás, 2005). En el caso de Puerto Peñasco, se presentan impactos similares al litoral mediterráneo como ocupación masiva y abatimiento de agua (Carrasco-Gallegos, 2008). Actualmente su mercado es de extranjeros retirados, y creciente (Kiy y McEnany, 2010), afectando a menudo zonas rurales de alto valor ecológico (Brown 2003). Estos turistas, se caracterizan, por ser en su mayoría jubilados con alto poder adquisitivo, permitiéndoles vivir largas temporadas fuera de casa, con significativos impactos socio-económicos en las localidades de destino, por el poder adquisitivo que poseen, dándose un reordenamiento socio espacial del espacio urbano (Lizárraga-Morales, 2009). Actualmente este flujo turístico y migratorio, toma mayor relevancia en las localidades receptoras por la jubilación masiva de la generación *babyboomer* (personas nacidas durante la explosión de natalidad posterior a la segunda guerra mundial entre 1946 y principios de los 60's) (Kiy y McEnanie, 2010), representando más del 60% de la población mundial, con más de 6700 millones de personas (UNFPA, 2008); y en el caso de los norteamericanos son 76 millones (Dailey, 2005).

En México, se estima que entre 1996 a 2006, la población inmigrante estadounidense que vivían en el país bajo alguna forma migratoria aumentó de 200,000 a 1, 000,000 (Lizárraga-Morales, 2009). Sin embargo, se desconoce el número exacto de estos ciudadanos, al no existir un consenso entre autoridades mexicanas y estadounidenses en su registros, debido a que la mayoría de estos ciudadanos entran al país como turistas, aun cuando viven por largas temporadas en los destinos (Lizárraga-Morales, 2009).

Hasta la fecha, el fenómeno había recibido poco interés en la literatura académica y su investigación había sido limitada en su alcance y proveniente de disciplinas como la gerontología, la geografía del turismo, la salud pública, políticas ambientales y estudios de migración. Esto con énfasis en la investigación futura, por el posible impacto que se produzca entre las personas y las localidades receptoras por el crecimiento exponencial de jubilados norteamericanos y canadienses en América Latina (Schafran *et al.*, 2011).

En las zonas rurales, el turismo residencial se manifiesta como desarrollo residencial rural (*exurban sprawl* en inglés), fenómeno que se configura como un factor significativo en los cambios de cobertura y de usos de suelo, mismos que pueden tener una amplia variedad de efectos ecológicos (Theobald *et al.*, 1997; Hansen *et al.*, 2005). Diversos estudios han abordado este fenómeno, desde sus tendencias de crecimiento históricas (Radeloff *et al.*, 2005), sus impactos sobre los suelos (Brown, 2003), pérdida de hábitat y fragmentación (Theobald *et al.*, 1997), impacto de los caminos asociados (Hostetler, 1999) y la influencia de los patrones desarrollo (Hansen, 2005).

JUSTIFICACIÓN

No obstante, los efectos ecológicos del turismo residencial, son poco entendidos a escala local en el medio rural (Theobald *et al.*, 2005; González-Abraham *et al.*, 2007), y son escasos son los estudios empíricos que cuantifican el patrón espacial de las casas en paisajes específicos y reales, evalúan los cambios en sus patrones en el tiempo y cuantifican los cambios de uso de suelo y pérdida de coberturas resultantes (Sakowicz, 2004; Brody *et al.*, 2006; González-Abraham *et al.*, 2007). Asimismo, muchos de los estudios se limitan o concentran en la frontera de las ciudades y cercanías por lo que se señalado y enfatizado la necesidad de entender este fenómeno a escala fina en zonas rurales debido al aumento de viviendas fuera de las zonas urbanas (Radeloff *et al.*, 2005; Theobald *et al.*, 2005).

En México, las segundas residencias se comenzaron a censar en las ciudades en 1995 como *viviendas de uso temporal* (Delgado-Campos, 1999) pero hasta la actualidad no se registran aún en las más de 188 000 localidades rurales que existen en el país y que no son representadas en los censos (INEGI, 2012). Por otro lado una proporción creciente de los turistas extranjeros que ingresan a México, llegan a una segunda residencia (Hiernaux-Nicolas, 2005). Así, se conoce muy poco de la extensión, intensidad y dinámica de este fenómeno en el país, particularmente en las zonas rurales y costeras de gran atractivo natural, y sus posibles efectos ambientales en tales paisajes, pasan en su mayor parte desapercibidos.

Baja California Sur es el segundo estado con mayor captación de turistas extranjeros residenciales en México (Lizárraga-Morales, 2008; Kiy y McEnany, 2010) y varias de sus regiones costeras, en especial, el municipio de Los Cabos, se consideran de interés para desarrollos turísticos residenciales (López-López, 2002; Seingier, 2009); dentro del cual, la región de La Fortuna-Punta Gorda, es promovida por las autoridades locales como “Nueva Zona Diferenciada de Desarrollo” (Ochoa, 2005).

Ante el aumento del turismo residencial en zonas rurales costeras en el estado y de el conocimiento de los impactos que se han generado en otras sitios, es necesario evaluar los impactos ambientales, sociales y económicos, para conocer si esta actividad es y pueda ser sustentable en la entidad, ya que sus impactos actualmente son desconocidos, lo que permitirá un mayor entendimiento del fenómeno y dar información de utilidad en la planificación y manejo de localidades con características similares.

Marco de referencia

Existen diversas definiciones del desarrollo sustentable pero la definición más general y aceptada es la propuesta por Brundtland (1983): Desarrollo Sustentable es aquel desarrollo que cubre las necesidades de las actuales generaciones sin comprometer la capacidad cubrir las necesidades de las generaciones futuras (WCED, 1987).

El concepto de desarrollo sustentable no se aplica exclusivamente en las cuestiones ambientales. En términos más generales, las políticas de desarrollo sostenible afectan a tres áreas: económica, ambiental y social. En apoyo a esto, varios textos de las Naciones Unidas, incluyendo el Documento Final de la Cumbre Mundial de 2005, se refieren a los tres componentes del desarrollo sostenible (el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente) como "pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente"(AGNU, 2005).

Esta complejidad de la concepción del desarrollo sostenible presenta varios desafíos metodológicos y operacionales. Posiblemente, uno de los retos mayores sea diseñar instrumentos de trabajo que permitan, en la práctica, realizar estimaciones que integren la multidimensionalidad del proceso (Sepúlveda, 2001).

La OECD han creado conjuntos de indicadores base para evaluaciones periódicas del desempeño ambiental en distintos países (OECD, 1993), y han sido modelo para organismos internacionales como la Organización Mundial de Turismo, el Consejo Mundial para los Viajes y el Turismo (WTTC), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), el Sistema para la Integración Centroamericana y el Caribe (SICA), la Asociación de Estados del Caribe (ACS-AEC), la Caribbean Tourism Organization (CTO), entre otros (CEPAL, 2001). Estos métodos son considerados como tradicionales para la evaluación del grado de sostenibilidad de diversos procesos, de determinadas situaciones o acciones y se basan en el análisis de las principales tendencias de un grupo de indicadores. Sin embargo, la mayor parte de los métodos e instrumentos de medición utilizados, se concentran en algún componente de una dimensión o, en el mejor de los casos, tratan de incluir a más de una de las dimensiones (Sepúlveda, 2001). Si bien el análisis de tendencias es un instrumento técnicamente idóneo y permite formarse una idea de la evolución de las variables o indicadores en cuestión, por su propia naturaleza es parcial e insuficiente para explicar procesos complejos que requieren el análisis simultáneo de varias dimensiones. Esta limitante condiciona también la posibilidad de ejecutar determinados análisis comparativos en distintas etapas de desarrollo entre diferentes unidades de análisis (Sepúlveda, 2001).

Entre los modelos que integran distintas dimensiones se encuentran el Environmental Sustainability Index que integra cinco componentes como Sistemas Ambientales, Reducción de Stress Ambiental, Reducción de Vulnerabilidad Humana, Capacidad Social e Institucional, así como Administración Global, la cual abarca 21 indicadores y 76 variables; de estas últimas desafortunadamente algunas no aplican a todos los países o a escala local, como es el caso de la calidad de aire (emisiones de SO_2 y NO_x) o la medida de la corrupción o la eficacia de un gobierno (Yale, 2005).

Otro modelo también elaborado por la Universidad de Yale es el modelo Environmental Performance Index el cual está enfocado a aspectos ambientales, relacionados con dos componentes principales: Salud Ambiental y Vitalidad del Ecosistema, integrado a su vez por 27 indicadores, los cuales presentan el mismo problema que el anterior modelo:

no todos aplican a todos los países ni a nivel de localidad, por lo cual se puede decir que estos modelos pueden ser de utilidad a nivel de país o de región (Yale, 2008).

La Organización Mundial del Turismo define, que los principios de la sostenibilidad se refieren a los aspectos ambientales, económicos y socioculturales del desarrollo del turismo, debiendo establecerse un equilibrio entre estas tres dimensiones para garantizar su sostenibilidad a largo plazo (OMT, 2005). Así el turismo sustentable debería:

1. Dar un uso óptimo a los recursos ambientales como elemento fundamental del desarrollo, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.
2. Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar su patrimonio cultural arquitectónico y vivo y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y a las tolerancias interculturales.
3. Asegurar actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los interesados beneficios socioculturales bien distribuidos, como oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, y que contribuyan a la reducción de la pobreza.

Al ser BCS un estado con un gran potencial turístico residencial, la región Punta Los Frailes-Punta Gorda se presenta como un caso de estudio ideal para entender este fenómeno y evaluarlo a nivel de la sustentabilidad como destino turístico.

OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

- Evaluar la sustentabilidad del turismo residencial, en la Región Costera Los Frailes-Punta Gorda, México mediante el análisis de los impactos generados sobre la condición de elementos claves de los componentes ambiental, social y económico en los últimos 30 años.

Objetivos particulares:

Dimensión Ambiental

Componente biótico (ecológico)

- Describir, caracterizar y explicar los patrones espaciales y la dinámica del cambio de uso del suelo asociado al turismo residencial en los últimos 30 años y evaluar su efecto sobre la condición de los ecosistemas del área de estudio.

Componente físico (agua)

- Estimar el impacto del turismo residencial sobre el consumo y la disponibilidad del agua.

Dimensión Social

- Evaluar los efectos de la actividad del turismo residencial sobre la condición de aspectos sociales clave: infraestructura, servicios, continuidad de actividades tradicionales, percepción de la comunidad.

Dimensión Económica

- Evaluar los efectos de la actividad del turismo residencial sobre la condición de aspectos económicos clave: empleos, niveles de pobreza e ingresos de las comunidades locales.

HIPÓTESIS

Para que exista un desarrollo sustentable en un destino turístico, debe presentarse un equilibrio entre tres ejes rectores- ambiental, social y económico- que permita a las comunidades receptoras prosperar en el tiempo. Se ha documentado que el turismo residencial tiene implicaciones ambientales negativas, sobre todo en la pérdida de coberturas de ecosistemas, y si bien existen algunos beneficios sociales y económicos para las comunidades receptoras, éstos no son suficientes para mantener un equilibrio y ser sustentables. Por lo que, basándose en la experiencia de los desequilibrios ambientales, sociales y económicos que se han presentado en otras comunidades con características similares al área de estudio, se espera que la actividad turística residencial en la región Los Frailes-Punta Gorda sea similar y por consiguiente esta sea **NO SUSTENTABLE**.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio se sitúa en la porción sureste, entre los 23° 23.19'N y 109° 24.80'W y los 23° 5.29'N y 109°36.07'W (Figura 1) en una franja costera de 2 km de ancho, en la porción más representativa del ambiente costero de acuerdo a Seingier *et al.*, 2009, localizado en la parte más sureña del Golfo de California en la región Golfo Sur del municipio de Los Cabos (Gobierno de Baja California Sur, 2000).

La fisiografía se compone por lomeríos bajos y planicies bajas (menores a los 100 m) de material granodirítico, que desembocan en playas arenosas, con cordones de dunas costeras semi-estabilizadas intercaladas (Pérez-Navarro, 1995). Tres comunidades vegetales componen la vegetación: el matorral sarcocaulé, la vegetación de Salitrales y la vegetación de dunas costeras que forman parte de la región florística del Cabo de la península de Baja California, reconocidas como hábitats de interés para conservación (Pérez-Navarro, 1995; León de la Luz, 1999). El matorral sarcocaulé es una variante del matorral xerófilo (Rzedowski, 2006), con dominancia de elementos arbustivos y compuesta por cerca de 400 especies, 10 % endémicas (León de la Luz, 1999). Las especies más típicas de la vegetación de salitral son: *Allenrolfea occidentalis*, *Salicornia subterminalis*, *Batis marítima*, y *Distichilis spicata* (Pérez-Navarro, 1995). La vegetación de dunas costeras es una comunidad de baja altura, compuesta por hierbas y arbustos, con presencia de especies endémicas del ambiente costero de la Región del Cabo (Pérez-Navarro, 1995). Las playas arenosas, se componen de franjas de material arenoso claro, que varía hasta 400 m en sentido perpendicular a la costa, hasta el primer cordón de dunas semi-estabilizadas (Pérez-Navarro, 1995). Las playas rocosas, se caracteriza por presentar una pequeña franja de playa de apenas unos pocos metros constituida por guijarros o rocas y dado el carácter inestable de este sustrato no es posible encontrar especies vegetales superiores en estas playas (Pérez-Navarro, 1995).

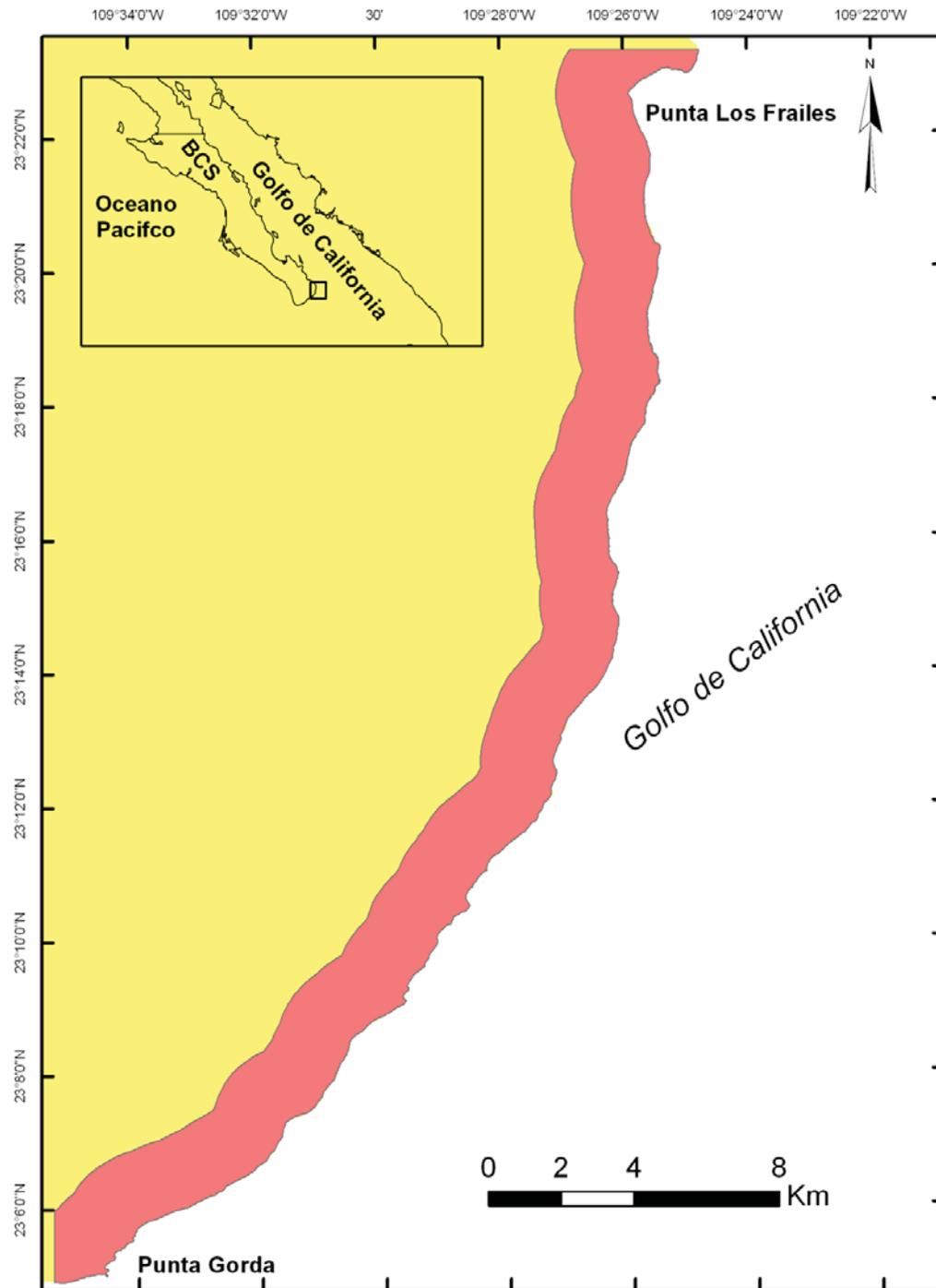


Figura 1. Área de estudio.

Metodología

Con el objeto de evaluar el impacto de la actividad turística de las segundas residencias se siguió la Metodología de Desarrollo Sostenible Microregional elaborada por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) dependiente de la Organización de Estados Americano (Sepúlveda, 2001). Dicha metodología, por sus cualidades, es apropiada a las características particulares de este caso de estudio. Esta metodología contempla tres aspectos básicos:

- **Unidad de análisis:** Es la unidad espacial en la cual se realiza el análisis. Por ejemplo: país, región, microregión, etc. El usuario decide cuántas unidades de análisis desea evaluar. Puede decidir aplicar la metodología a sólo un espacio territorial o integrar en el análisis varias unidades geográficas.
- **Dimensiones de análisis.** Puede elegirse el número de dimensiones o componentes del sistema que reflejen de manera integral su estado.
- **Observaciones temporales.** Esta metodología es abierta y permite realizar el análisis para diferentes series de tiempo según el enfoque que se desea. Puede utilizarse para decenios, años, meses, etc. a criterio del usuario.

En el sentido del equilibrio que debe de tener los componentes social, económico y ambiental de sustentabilidad para destinos turísticos de la OMT (2005), los tres criterios serán tomados en cuenta para la elección de las variables e indicadores adecuados, los cuales serían elegidos de la Serie de Indicadores de Desarrollo Sostenible para Destinos Turísticos de la OMT (2005), de donde se proponen los siguientes:

- Aspectos ambientales: componente biótico (cobertura de ecosistemas) y el físico (disponibilidad agua).
- Aspectos socioculturales: percepción de la comunidad, beneficios sociales, impactos culturales.
- Aspectos económicos: empleo, ingresos y disminución de la pobreza.

Las ventajas de la aplicación de esta metodología son las siguientes:

- **Unidad de análisis:** La unidad de análisis es del tipo local, por lo que metodología que emplean indicadores macroeconómicos como el PIB, o cuentas nacionales no aplican, y pierden efectividad, en este sentido la plasticidad de la metodología de elegir indicadores en base a su calidad y la disponibilidad, la vuelve idónea para las características del caso de estudio.
- **Dimensiones de análisis:** El poder elegir las dimensiones necesarias para evaluar una localidad rural, es fundamental, debido a que por sus características propias (baja densidad, ruralidad y dimensiones) su análisis no puede ser abordado bajo la perspectiva de zonas urbanas.
- **Observaciones temporales.** Los valores de sustentabilidad y sus componentes son calculados en base a lo que ocurrió en el año y son comparables entre sí, para cada año, otorgando no solo la sustentabilidad en cada año puntual, sino el desarrollado de la actividad en el tiempo y su desempeño a largo plazo.

La metodología es simple y de fácil manejo, y estima y representa de manera rápida en una imagen el grado relativo de desarrollo sostenible del proceso que se esté analizando (Lares-Molina y López-Flores, 2004), conformada por el biograma y el índice de desarrollo sostenible (S_3), que representan el grado de desempeño de la Unidad de Análisis, en un período determinado, mediante indicadores en sus diferentes dimensiones, basados en Indicadores de Presión-Estado-Respuesta propuestos por la OECD y como referencia al Environmental Sustainability Index (CCE-Céspedes, 2001).

La mayor parte de los métodos instrumentos de medición utilizados se concentran en un único indicador por dimensión y generalmente la concepción de las dimensiones es limitada y por su propia naturaleza, lo cual es parcial e insuficiente para explicar procesos complejos que requieren el análisis simultáneo de varias dimensiones (Sepulveda *et al.*, 2005). Ante esta problemática el IICA desarrollo un instrumento de trabajo conformado por el biograma (método gráfico) y el índice integrado de desarrollo sostenible (S^3 o método numérico), que permite representar el grado de desempeño de la

Unidad de Análisis considerada, para un periodo determinado utilizando indicadores representativos de las diferentes dimensiones.

De acuerdo a Sepulveda *et al.* (2005), al elaborar una medida de desempeño, se obtiene una primera estimación del grado de desarrollo en las diversas dimensiones que integran el DS de una UA a lo largo de un período de tiempo. Esta estimación provee una base para el diseño de políticas orientadas a la aplicación de medidas correctivas. Empero, es necesario aclarar que el método está concebido para generar un indicador proxy de desarrollo, es decir, es un instrumento mediante el cual se puede determinar, en primera aproximación, el nivel de desarrollo relativo y, por ende, su estabilidad y sostenibilidad, que en este trabajo permitirá conocer la sustentabilidad del turismo residencial en sus dimensiones, como en todo su conjunto y en distintos años.

El Biograma

Se ha denominado Biograma al diagrama multidimensional que representa gráficamente el “estado de un sistema”. Dicha imagen representa el grado de desarrollo sostenible de la unidad de análisis en cuestión, sus aparentes desequilibrios entre las diferentes dimensiones y, por ende, los posibles niveles de conflicto existentes. Además de generar un “estado de la situación actual” de la unidad estudiada, el Biograma, por su propia naturaleza, permite realizar un análisis visual comparativo del sistema analizado en diversos momentos de su historia; es decir, su evolución.

El Biograma se representa mediante un gráfico de telaraña, en donde cada radio (eje) simboliza un indicador utilizado en su cálculo. Cada uno de los radios del círculo tiene un valor de 1, por lo que el valor de cada indicador individual variará entre 0 y 1, siendo 0 el nivel mínimo de desempeño y 1 el máximo. De esta manera, cuanto más amplia y homogénea sea el área sombreada, superior será el desempeño de la unidad estudiada.

En el biograma se utilizan cinco colores que permiten identificar fácilmente el estado en el cual se encuentra la unidad de análisis y con ello efectuar una clasificación. Cuando el índice está por debajo de 0.2, éste se representa en rojo, simbolizando un estado del sistema con una alta probabilidad de colapso. Para niveles entre 0.2 y 0.4 se utiliza el color anaranjado, indicando una situación crítica. De 0.4 a 0.6 el color es amarillo,

correspondiendo a un sistema inestable. De 0.6 a 0.8 la representación es en azul, aludiendo un sistema estable. Finalmente de 0.8 a 1 el color es verde y se considera como la situación óptima del sistema.

Índice integrado de Desarrollo Sostenible

Complementario a la elaboración del Biograma, se encuentra el índice integrado de desarrollo sostenible (S^3), el cual cuantifica un valor específico de desempeño para la unidad de análisis en un determinado período de tiempo.

Tal valor específico permite realizar comparaciones entre los diferentes indicadores y por tanto, jerarquizar entre diferentes unidades de análisis. Los datos utilizados para el análisis pueden estar en cualquier unidad de medición, ya que la metodología permite estandarizar los datos, es decir, transformar las diferentes unidades de medición de los diferentes indicadores a una misma escala. Esto es posible utilizando un tipo de función sigmoide, llamada función de relativización, la cual es una normalización que permite obtener un valor para cada una de estas variables que es relativo respecto al total de indicadores, eliminando así, el problema de no comparabilidad debido a la diferencia en las unidades de medición. El S^3 permite analizar la evolución de una UA a través de un periodo de tiempo determinado y/o establecer un análisis comparativo entre diferentes UA para un momento específico en el tiempo.

El índice integrado de desarrollo sostenible representa la situación general de todo el sistema, y su valor puede variar entre 0 y 1. Conforme el valor asumido por el índice se va acercando a 1, el sistema tiene un mejor desempeño de desarrollo. Situación contraria pasa si el índice se va acercando a 0, ya que el desempeño del sistema va empeorando. Al ser el índice un valor numérico específico, realizar análisis comparativos se convierte en un proceso sencillo.

Debido a que el índice de desarrollo sostenible se elabora a partir de la situación de las diferentes dimensiones, es posible determinar la contribución de cada una de ellas al índice general mediante el cálculo de un índice por DA, lo que ayuda a la determinación de los posibles desequilibrios entre las mismas. El cálculo de índices individuales (por

dimensiones) facilita la identificación del desempeño en cada dimensión. Mediante esta información es posible hacer recomendaciones sobre las DA hacia las cuales deberían enfocarse las políticas gubernamentales.

Secuencia metodológica

La metodología utilizada para la generación del Biograma y el índice de desarrollo sostenible (S^3) sigue una serie de pasos que inician con la elección de las unidades de análisis, de las dimensiones y de los indicadores correspondientes. Posteriormente, deben establecerse los niveles máximos y mínimos, los cuales pueden provenir de los valores observados, de los límites de fluctuación, de los valores extremos resultantes de los porcentajes de acumulación escogidos o de los niveles óptimos.

Unidad de análisis

Como se mencionó anteriormente, la UA es la unidad territorial en la cual se realiza el análisis y evaluación del nivel de desarrollo sostenible. Para efectos de este trabajo será la región costera Los Frailes-Punta Gorda, BCS, México.

Dimensiones de Análisis

El número de dimensiones o componentes del sistema, se deciden de acuerdo a los que reflejen de manera integral el estado de una unidad de análisis, este estudio serán de acuerdo a las dimensiones propuestas por la OMT (2005):

- Dimensión Ambiental
- Componente Biótico (cobertura de ecosistemas)
- Componente Físico (disponibilidad de agua)
- Dimensión Social
- Dimensión Económica

Observaciones temporales

Se relaciona con los periodos de tiempo que se desea analizar, en este estudio, serán los periodos entre 1978, 1999 y 2007.

Selección de indicadores

Los indicadores son aquellas variables que se analizan en cada dimensión y se transforman en la base de estimación de la estructura del biograma.

Para elegir los indicadores adecuados en este estudio, se eligieron algunos indicadores de los sugeridos como básicos para la sustentabilidad de destinos turísticos por parte de la OMT, los cuales cumplieran en su mayoría los criterios descritos en la Tabla I. En base a esta lista de criterios, se realizaron listas de verificación, para elegir los indicadores más adecuados para cada uno de los componentes temáticos del trabajo (ver Anexos A, B y C).

:

Tabla I. Lista de criterios para elección de indicadores adaptado de Cerón y Dubois (2003), OMT (2005) y Hernández-Ramírez (2009).

| | Criterios | Explicación |
|------------------|---|--|
| | <p><i>Valor científico (no ambiguo)</i></p> <p><i>Disponibilidad y accesibilidad de datos</i></p> <p><i>Calidad de los datos</i></p> <p><i>Viabilidad económica</i></p> <p><i>Representatividad (mapas)</i></p> | <p>Los indicadores deberán estar basados en modelos conceptuales aceptados y con una base científica sólida.</p> <p>Se refiere a la posibilidad real de obtener y analizar la información necesaria.</p> <p>Se refiere a la credibilidad y fiabilidad de los datos para los usuarios (fuente acreditada y sólida desde el punto de vista científico)</p> <p>Los costos de desarrollo y colecta deberán ser realistas y razonables.</p> <p>El indicador puede ser representado de manera cartográfica (por ejemplo mapas de cambios de cobertura vegetal)</p> |
| Indicador | <p>Calidad de los datos y precisión del análisis</p> <p>Relevancia con respecto al objeto de estudio</p> <p><i>Cobertura geográfica apropiada</i></p> <p><i>Sensibilidad a los cambios</i></p> | <p>El indicador puede ser representado en escala y el nivel de detalle del análisis a realizar.</p> <p>Deberá contar con variables capaces de reflejar cambios en el ambiente a través del tiempo.</p> |
| | <p><i>Relevancia</i></p> <p><i>Simplicidad</i></p> <p><i>Valores de referencia</i></p> <p><i>Comparación interregional o internacional</i></p> <p><i>Uso potencial para escenarios futuros</i></p> | <p>El indicador deberá proporcionar información útil y/o deberá facilitarla.</p> <p>Las definiciones deberán ser claras y fácilmente entendibles para evitar confusiones en su desarrollo e interpretación.</p> <p>Deberá ser comparable con valores establecidos de referencia</p> <p>Deberá tener compatibilidad para que pueda ser comparado en diferentes países u organismos internacionales.</p> <p>Los indicadores deben tener sensibilidad en el tiempo para que puedan ser utilizados en escenarios futuros.</p> |

Dimensión ambiental

Componente biótico

Uno de los principales criterios fue encontrar un indicador que permitiera evaluar tanto espacial como temporalmente la condición de los ecosistemas en un periodo 30 años, razón por la cual se eligió el porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica como indicador de la condición de los ecosistemas, ya que en la zona de estudio, se contaba con información sobre el tipo de ecosistemas presentes (León de la Luz, 1999, Pérez-Navarro, 1995) y se contaba con fotografía aérea de 1978, 1999 y 2007, por lo cual es era posible poder evaluar espacialmente sus cambios en el tiempo mediante el uso de Sistemas de información Geográfica. Los indicadores relacionados con la zona de disturbio, densidad de casas y la densidad de caminos, fueron elegidos para analizar los efectos antropogénicos causados por las actividades relacionadas con el turismo residencial, las cuales podían ser valoradas a través del tiempo mediante el uso de SIG. Los indicadores son los siguientes:

Tabla II. Indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental en el componente biótico

| Componente | Aspecto | Indicador |
|-------------------|-----------------------------|--|
| Ambiental | Impacto sobre la coberturas | Porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica |
| | | Porcentaje de superficie perturbada |
| | | Densidad de casas |
| | | Densidad de caminos |

Dimensión ambiental. Componente físico: agua

El criterio principal para elegir este componente se debió a que el municipio de los Cabos presenta una disponibilidad de agua muy baja para sus habitantes (515 m³/hab/año), lo que equivale a la mitad del promedio estatal, al 10% del promedio nacional y a menos de la tercera parte de lo que recomienda la ONU de 1,700 m³/hab/año (Nájera, 2007), además la parte sur del área de estudio se abastece del acuífero de San José, el cual se encuentra sobreexplotado, con un déficit de -5.66 millones de metros cúbicos de agua anuales (Valdez, 2006).

Existen más de 300 residencias no conectadas a la red de agua potable que se surten de agua de los acuíferos de Cabo Pulmo y San José, mediante empresas privadas (pipas), por lo que se desconoce, cual es la demanda de agua en la zona y así como su efecto sobre la disponibilidad de agua en los acuíferos, por lo que se escogió los siguientes indicadores, de los propuestos como básicos por la OMT (2005):

Tabla III. Indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental en el componente agua.

| Componente | Aspecto | Indicador |
|-------------------|----------------|--|
| Ambiental | Agua | Volumen promedio consumido (litros por persona y día) Porcentaje de volumen consumido del acuífero |

Dimensión social

Basándose en el conjunto de indicadores básicos de desarrollo sostenible para destinos turísticos propuestos por la OMT (2005), tomando en cuenta aquellos indicadores que permitieran conocer el efecto sobre las comunidades receptoras, se tomo tres aspectos y seis indicadores:

Tabla IV. Indicadores de sustentabilidad para la dimensión social.

| Componente | Aspecto | Indicadores |
|-------------------|-----------------------|---|
| Social | Nivel de satisfacción | Porcentaje de personas adultas que opinan que el turismo ha beneficiado su comunidad. |
| | Cultural | Porcentaje de personas que han mantenido sus actividades tradicionales. |
| | | Porcentaje de cobertura de agua potable |
| | Calidad de vida | Porcentaje de cobertura alcantarillado |
| | | Porcentaje de cobertura electricidad |
| | | Porcentaje de vivienda con piso de tierra |

- La percepción de la comunidad: la variación del nivel de percepción o satisfacción puede ser un indicador de alerta temprana de la existencia de hostilidad o de la posibilidad de que se produzcan incidentes, así como un medio para obtener información sobre problemas y motivos de malestar incipientes antes de que se agraven. Constituye una medida directa de la opinión real y es el modo más directo de conocer la opinión de los residentes sobre el turismo y sus efectos
- Continuidad de actividades tradicionales: la continuidad de las actividades tradicionales puede ser por características propias de la actividad en relación al entorno, o deberse a la aparición de otras nuevas que la desplacen, o la combinación de ambas. Un cambio o la pérdida de actividades tradicionales es considerado como negativo
- Porcentaje de cobertura de agua potable: Porcentaje del número de viviendas que cuentan con el servicio de agua potable (dentro de la vivienda) del total de viviendas registradas en el sitio. A mayor cobertura, mayor calidad de vida.
- Porcentaje de cobertura alcantarillado: Es el porcentaje de viviendas conectadas a la red de alcantarillado del total de viviendas registradas en el área; es decir, el porcentaje del número de viviendas que cuentan con el servicio de alcantarillado. Entre mayor sea la cobertura, mayor es la calidad de vida de las personas.
- Porcentaje de cobertura electricidad: Es el porcentaje de viviendas conectadas a la red de electricidad del total de viviendas registradas en el área de estudio. Entre mayor sea la cobertura, mayor es la calidad de vida de las personas.
- Porcentaje de vivienda con piso de tierra: Es una medida indirecta de medir los beneficios del turismo, ya que los beneficios económicos se pueden reflejar en las mejoras de las viviendas de los residentes. El indicador específico se refiere al número de viviendas que presentan características como: piso de tierra, como porcentaje del total de viviendas en el área de estudio. Este indicador entre menos viviendas presenten piso de tierra, mayor es el beneficio.

Dimensión económica

Basándose en el conjunto de indicadores básicos de desarrollo sostenible para destinos turísticos propuestos por la OMT (2005), tomando en cuenta aquellos indicadores que permitieran conocer el efecto sobre las comunidades receptoras, se tomo dos aspectos y tres indicadores:

Tabla V. Indicadores de sustentabilidad para la dimensión económica.

| Componente | Aspecto | Indicadores |
|-------------------|---------------------|--|
| Económico | Empleo | Porcentaje de personas empleadas con el turismo residencial Porcentaje de puestos de trabajo del sector turístico ocupados por residentes |
| | Beneficio económico | Gasto promedio diario del turista |

- Porcentaje de personas empleadas con el turismo residencial: con el fin de conocer la vulnerabilidad que se genera por la monopolización de las actividades, se eligió este indicador, ya que un porcentaje elevado, indica una alta dependencia económica volviéndose más vulnerable ante eventos de crisis económica.
- Porcentaje de puestos de trabajo del sector turístico ocupados por residentes: ante los cambios que pueden ocurrir cuando una nueva actividad llega a un sitio, es que esta proporcione al menos empleos para la gente local y no sea solamente el desplazamiento y pérdida de las actividades económicas tradicionales. Por lo tanto un porcentaje alto es benéfico para los residentes.

Establecimiento de tipo de relaciones

A la vez que se seleccionan los indicadores, debe definirse el tipo de relación que cada uno de ellos tiene con el entorno general. Para cada indicador es necesario establecer con claridad si éste tiene una relación positiva o negativa con el desarrollo. Es decir, el aumento del valor del indicador refleja una situación mejor o peor para la dimensión. Un indicador puede entonces relacionarse de manera negativa, en el primer caso, o

positiva en el segundo caso, con respecto a lo que se considera una situación superior. Así, si un aumento en el valor del indicador resulta en una mejoría del sistema, se considera que se tiene una relación directa o positiva. En contraparte, si un aumento en el valor del indicador empeora la situación, se tiene una relación inversa o negativa.

Con el fin de adaptar los indicadores a una escala común, se utiliza una función de relativización, la cual se basa en la metodología planteada por el PNUD para calcular el Índice de Desarrollo Humano (Sepúlveda *et al.*, 2005). Para el caso en que los indicadores presentan una relación positiva (es decir, cuanto mayor su nivel, mejor) se adoptó la siguiente fórmula:

$$(1) \quad f(x) = \frac{x-m}{M-m}$$

Para el caso en que los indicadores presentan una relación inversa, se modificó la fórmula anterior con el fin de que mantuviera las mismas propiedades, de la siguiente forma:

$$(2) \quad f(x) = \frac{x-M}{m-M}$$

En tales fórmulas se tiene que:

x es el valor correspondiente de la variable o indicador para una unidad de análisis determinada en un período determinado.

m es el valor mínimo de la variable en un período determinado.

M es el nivel máximo en un período determinado.

Mediante la utilización de estas fórmulas se obtienen índices individuales para cada indicador, los cuales fluctúan entre 0 y 1. Para ambos casos (cuando los indicadores presentan una relación positiva o negativa), un valor de 1 representa un|a mejor situación, contrario a un valor de 0, en cuyo caso representa la peor situación. Las fórmulas anteriores solucionan el problema de relativizar, por lo que todos los indicadores que se obtienen son comparables entre sí.

Niveles máximos y mínimos

En las fórmulas (1) y (2), con el fin de hacer comparables los indicadores, es necesario disponer de un valor máximo y de un valor mínimo entre todos los datos que se analizarán, los cuales pueden ser el mayor y el menor de los observados (Para otros ajustes ver Sepúlveda *et al.*, 2005).

Ponderación o ajuste de pesos

En cuanto a la ponderación o el ajuste de pesos, para mantener un equilibrio entre los componentes ambiental, social y económico, se estableció que todos tuvieran el mismo peso, para evitar sesgos.

Índices

Después de haberse asignado los valores ponderados, se procede a calcular el índice por cada dimensión, la fórmula es la siguiente (digamos en la dimensión Ambiental A):

$$(3) \quad S_A = \frac{1}{n_A} \sum_{i=1}^{n_A} I_i^A$$

En donde I_i^A es el indicador i de la dimensión A y se entiende que esa dimensión tiene n_A indicadores. Por tanto S_A es un promedio de los indicadores de la dimensión, los cuales han sido previamente estandarizados, para que tomen valores entre 0 y 1.

Luego los índices de todas las dimensiones se agregan para obtener el índice integrado. La agregación se hace ponderando cada dimensión por un porcentaje de importancia (β_D). La fórmula para calcular el índice integrado de desarrollos sostenible es.

$$(4) \quad S^3 = \sum_{D=1}^M (\beta_D/100) S_D$$

Lo cual se puede representar de la siguiente manera:

$$(5) \quad S^3 = (\beta_A/100)S_A + (\beta_E/100)S_E + (\beta_S/100)S_S$$

Siendo S_A , la dimensión ambiental, S_E dimensión económica y S_S dimensión social.

Metodología para obtener la información de los indicadores
Componente ecológico

El proyecto implica el uso de varias aproximaciones metodológicas, y las principales que se combinaron fueron:

Los tipos de vegetación identificados (MS, VS y VDC) corresponden a los definidos por León de La Luz (1999) y Pérez-Navarro (1995); las categorías de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica (casas, caminos y áreas de desmonte) fueron tomadas de González-Abraham *et al.* (2007) y Hawbaker *et al.* (2004); las playas arenosas y playas rocosas se definieron como categoría de hábitat. La delimitación de los tipos de vegetación, hábitat y usos de suelo (TVHUS) en imágenes y cartografía, se basó en criterios o atributos físicos (coloración y tipo de suelo) y ecológicos (fisonomía de la vegetación, distribución, tamaño y forma de parches).

Ortorectificación y ajuste de imágenes al modelo digital de elevación

Para 1978 y 2007 se utilizó fotografía aérea (vuelo detenal F123656 Línea 39, escala 1: 80 000, diciembre 1978 y vuelo INEGI F12B45 Línea 140 y 141, escala 1: 40 000, julio 2007), ortorectificadas y ajustadas con puntos de verificación al modelo digital de elevación (INEGI, 1994) escala 1: 30,000, con el software ILWIS 3.4. Se empleó ortofotos digitales para 1999 (INEGI F12B45d y b, escala 1: 20 000, diciembre 1999).

Digitalización de tipos de vegetación, hábitat y usos de suelo

La delimitación de los TVHUS se hizo con digitalización por análisis visual simple en pantalla, en el software ArcMap 9.2 en formato vectorial (escala 1: 80 000), al igual que los caminos de 1978. Para 1999 y 2007 se basó en la carta topográfica de INEGI de 1994 (escala 1:50 000), agregando las vialidades detectadas por análisis visual de cada año. Finalmente las capas de TVHUS de cada año se sobrepusieron y se integraron a un solo mapa a su año correspondiente en formato raster con el software IDRISI TAIGA.

La zona de perturbación es un área en torno a una construcción, donde la calidad del hábitat se degrada de forma similar al efecto borde en parches de vegetación (Theobald *et al.*, 1997). En base a esto, se modeló el efecto de cada casa y camino, utilizando un radio de 100 m alrededor de ellos, sobreponiéndolos a los mapas de TVHUS para cada

año y restándosele a las superficies de cada categoría, con el software ArcMap 3.4. Estimándose el porcentaje del área de zona de perturbación sobre el total de superficie.

La densidad de casas se calculó como el número de casas por kilómetro cuadrado (número de casas/km²). La densidad de caminos se calculó como kilómetros lineales de caminos por kilómetro cuadrado (km lineales de caminos/ km²)

Dimensión Ambiental Componente Físico: Agua

Metodología para obtener los indicadores

Al ser un área que no se encuentra conectada a la red de agua potable, implicó ciertas desventajas a la hora de obtener datos, por lo cual se planteó lo siguiente:

- Aplicación de entrevistas (cuestionario para visitantes Anexos) a las personas que habitan en las residencias, para conocer su consumo, la procedencia del agua (red local de agua potable, pozo o mediante proveedor) cuántas personas habitan, su estancia, presencia de planta de tratamiento de agua, así como conocer si reciclan su agua tratada para regar sus jardines. La aplicación se realizó en marzo del 2010.

Con base en los datos del cuestionario de visitantes, se pudo identificar a los proveedores de agua, a los cuales se les entrevistó para conocer la procedencia del pozo de extracción, lo cual los ubica el acuífero correspondiente.

Con los datos obtenidos se pudo hacer una estimación del consumo promedio por casa, que junto con el número total de casas que se ubicaron a través de SIG y verificación en campo, dio el consumo promedio por toda el área de estudio, así mismo se pudo zonificar las zonas de consumo, es decir, la zona de consumo asociada al acuífero de Cabo Pulmo y de San José, esto a través de SIG mediante el programa Arc Map. Dicha zonificación permitió, junto con el consumo de agua estimado, conocer el impacto sobre la demanda de agua (CONAGUA, 2008) sobre cada acuífero, al saberse cuánto es la participación en la extracción del agua para cada acuífero. Para evaluar la sustentabilidad en este componente se aplicaron los indicadores propuestos por la OMT para destinos turísticos que a continuación se presentan:

Consumo Promedio Total Anual: Es el consumo promedio de todas las casas en el área de estudio durante un año, expresado en m³.

Para obtenerlo fue necesario primero obtener:

1. El número de casas y su ubicación
2. Procedencia del agua (proveedor)
3. Consumo mensual promedio/casa (en m³) en temporada alta
4. Consumo mensual promedio/casa (en m³) en temporada baja
5. Periodos de temporada alta y baja (en meses)
6. Número promedio de personas/casa

De acuerdo a la información de las entrevistas de turistas y proveedores de agua se pudo identificar tres sectores:

- a) Un sector en el norte donde el agua provenía de un pozo en Punta Los Frailes, que abastecía agua hasta la zona de Castillos de Arena mediante un camión cisterna (pipa).
- b) Un sector en la parte centro, donde el agua provenía de un pozo en la zona de Boca del Salado, que distribuía agua a través de pipa a la zonas adyacentes.
- c) Sector en la parte sur, en el área de Punta Gorda-Los Zacatitos, donde todo el abastecimiento de agua es por pipa proveniente del acuífero de San José.

Para conocer el consumo de cada uno de los sectores sobre los acuíferos se realizo primero el cálculo por sector y después se hizo el total, de la siguiente manera:

$$CS = ((CPMTA * TA) + (CPMTB * TB)) * NCS$$

CS= Consumo por Sector

CPMTA= consumo promedio mensual en temporada alta (m³)

CPMTB= consumo promedio mensual en temporada baja (m³)

TA= meses de temporada alta

TB= meses temporada da baja

NCS= número de casas del sector

Para toda el área de estudio, solamente se sumaron los consumos por cada sector:

Consumo Total= Consumo Sector Norte, Consumo Sector Centro y Consumo Sector Sur.

Para evaluar si el consumo de agua por persona eran los adecuados para la zona, se calculo el consumo promedio diario per capita (CPDP) expresado en litros/persona/día, de la siguiente manera:

$$CPDP = (CPS/365)/NPHS$$

CPS: Consumo por Sector

NPHS: Número promedio de habitantes en casa en el sector

Metodología para obtener los indicadores

Dimensión Social

Para obtener la información de los indicadores se realizo una encuesta basada en un cuestionario básico propuesto por la OMT (2005) el cual está compuesto por 18 preguntas cerradas y datos socioeconómicos básicos como edad, sexo, ocupación, etc. (Ver cuestionario anexo).

La aplicación de los cuestionarios se realizo en 18 de las 21 localidades del área de estudio en todos los hogares, mediante entrevistas personales con un representante de la casa, mayor de 18 años y residente permanente.

Así también se utilizó los datos de dotación de servicios en viviendas particulares de los censos de población y vivienda de los años 1980, 2000 y 2005 del INEGI.

Dimensión Económica

Para obtener la información para los indicadores se realizó una encuesta de indicadores sociales, basada en un cuestionario básico propuesto por la OMT (2005) el cual está compuesto por 18 preguntas cerradas y datos socioeconómicos básicos como edad, sexo, ocupación, etc. (Ver cuestionario anexos). La aplicación de los cuestionarios se realizó en 18 de las 21 localidades del área de estudio en todos los hogares, mediante entrevistas personales con un representante de la casa, mayor de 18 años y residente permanente

RESULTADOS

Componente Ecológico

Entre 1978 y 2007 hubo distintos comportamientos en las coberturas de los TVHUS, las playas rocosas y la vegetación de salitral se mantuvieron iguales durante este periodo. Las playas arenosas presentaron fluctuaciones en su superficie, con un incremento de 267 a 302 ha entre 1978 y 1999, con un decremento a 255 ha en 2007, causado por la dinámica natural de acreción/decreción en de la zona. En la vegetación de dunas costeras se presentó un incremento desde 1978 a 2007. El mayor cambio fue en el matorral sarcocaulé con una pérdida de superficie desde 1978 a 2007. Los impactos por actividad antropogénica fueron del 1% del total de la superficie en 1978, año en que la apertura de caminos fue la principal causa de pérdida de cobertura, seguida del desmonte y por último las casas. Los impactos en 1999 aumentaron con la construcción de casas, las superficies desmontadas y la apertura de nuevos caminos, los que en conjunto sumaron un 2% del total del área. Finalmente en 2007 la superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica se incremento al 3% con un comportamiento similar que en 1999 (Tabla VI).

Tabla VI. Tipos de vegetación, hábitat y uso de suelo y porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica y zona de disturbio.

| Tipos de vegetación, hábitat y uso de suelo | 1978 | 1999 | 2007 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Playas rocosas | 7 | 7 | 7 |
| Vegetación de dunas costeras | 213 | 216 | 220 |
| Matorral sarcocaulé | 7550 | 7483 | 7418 |
| Playas arenosas | 267 | 302 | 255 |
| Vegetación de salitral | 5 | 5 | 5 |
| Caminos | 61 | 86 | 106 |
| Casas | 2 | 31 | 70 |
| Desmonte | 26 | 54 | 74 |
| Total superficie | 8131 | 8184 | 8155 |
| Total superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica | 89 | 171 | 250 |
| Porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica | 1 | 2 | 3 |

En relación a la densidad de casas, en 1978 solo había 7 casas, por lo que la densidad fue muy baja (0.09 casas/km^2), para 1999 el número se incrementó a 67 dando una densidad de $0.82/\text{km}^2$, en 2007 se registraron 303 casas, lo que se reflejó en una densidad de 3.72 casas/km^2 (Tabla VII). Los kilómetros lineales de caminos en el área de estudio fueron en 1978 de 87.3 km, los cuales recorrían la franja costera desde la parte norte hasta la parte centro del área de estudio, y no se conectaban con los caminos de la parte sur (Figura 2), con una densidad de $1.07 \text{ km lineales/km}^2$, (Tabla VII). En 1999 la red de caminos se incrementó a 120.6 km (una densidad de $2.94 \text{ km lineales/km}^2$) conectando la parte norte con la parte sur (Figura 3), para el 2007 el tramado aumenta a 251.4 km, con una densidad de $3.39 \text{ km lineales/km}^2$ que se extiende a lo largo y ancho del área de estudio, principalmente en la parte centro y sur (Figura 4).

Los impactos de la construcción de casas y la apertura de caminos fueron significativos sobre las coberturas. En 1978 la zona de perturbación cubrió 10.1% del área (Tabla VII) únicamente por caminos a lo largo de la costa (ver Figura 5), en 1999 la dispersión de caminos y la construcción de casa dan por resultado que se duplique el área (Figura 6), en 2007 la construcción de más caminos y sobre todo casas, cercanas a las áreas construidas en 1999, hacen que las zonas de perturbación se sobrelapen (Figura 7) y de un aumento al 21.1% del área.

Tabla VII. Densidad de casas y caminos en el área de estudio para los años 1978, 1999 y 2007.

| Año | Densidad casas (casas/km²) | Densidad caminos (km lineales/km²) | Porcentaje de superficie perturbada |
|------------|--|--|--|
| 1978 | 0.09 | 1.07 | 10.1 |
| 1999 | 0.82 | 2.94 | 20.1 |
| 2007 | 3.72 | 3.39 | 21.1 |

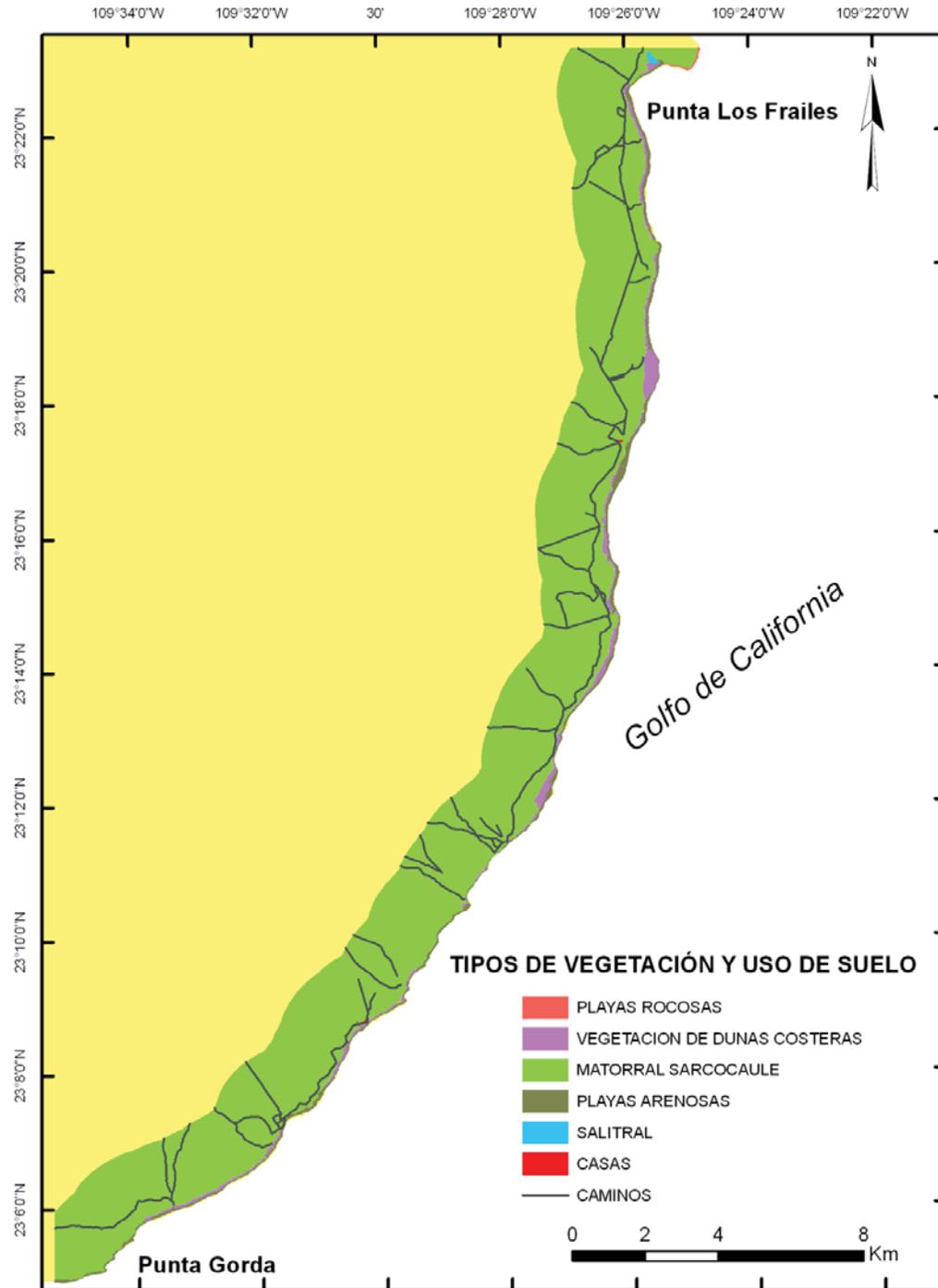


Figura 2. Tipos de vegetación, hábitats y usos de suelo en el año 1978.

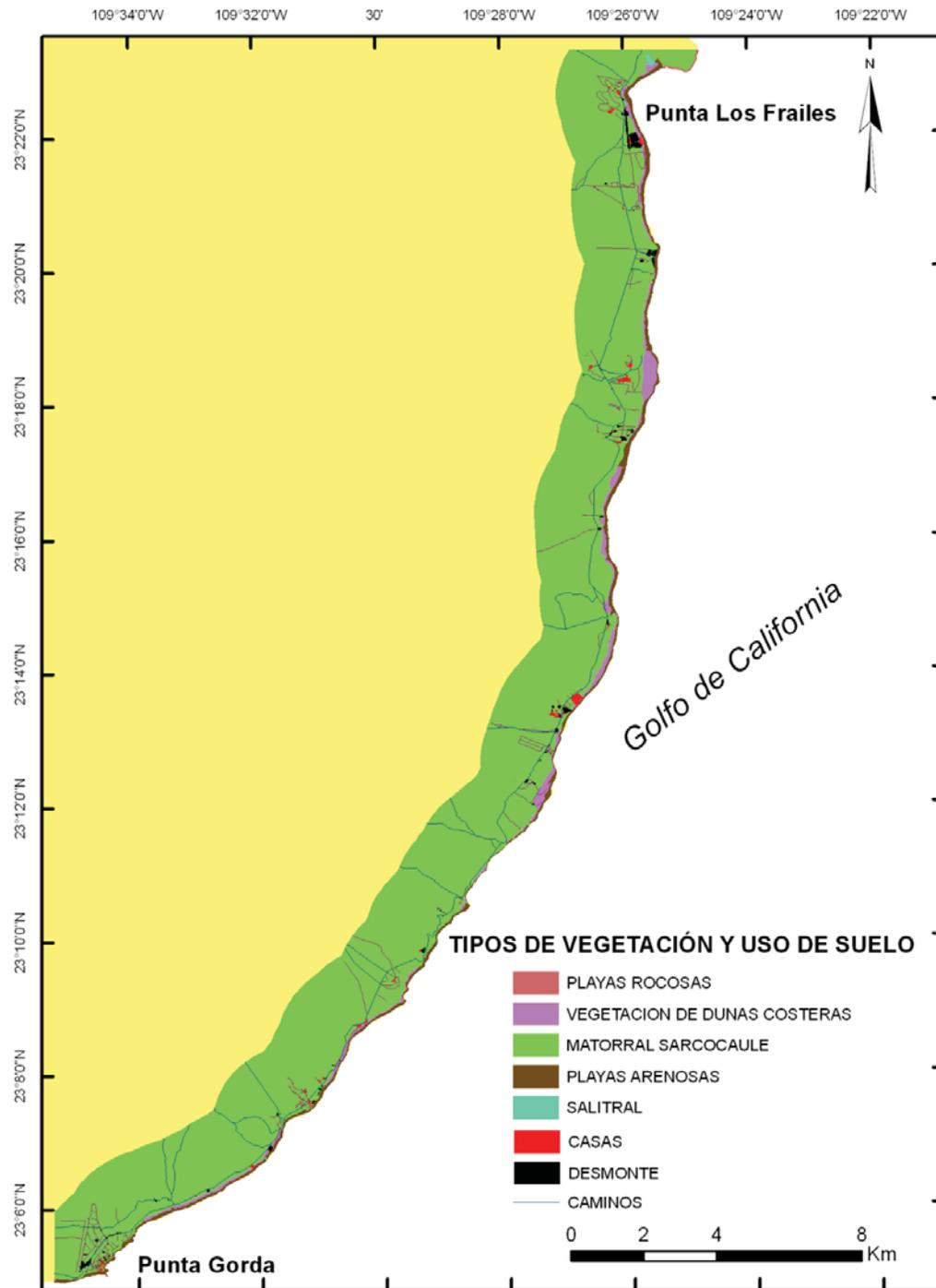


Figura 3. Tipos de vegetación, hábitats y usos de suelo en el año 1999.

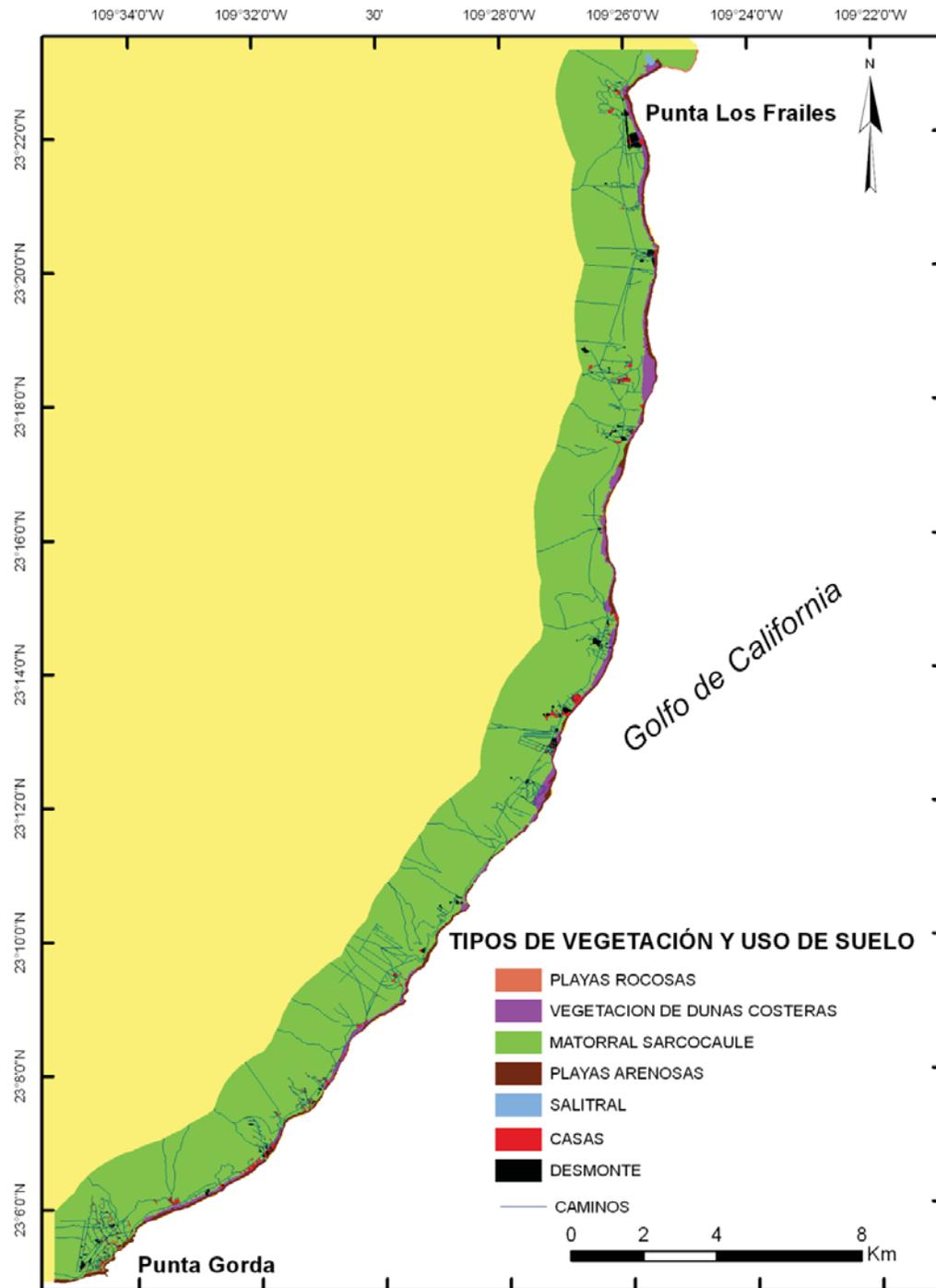


Figura 4. Tipos de vegetación, hábitats y usos de suelo en el año 2007.

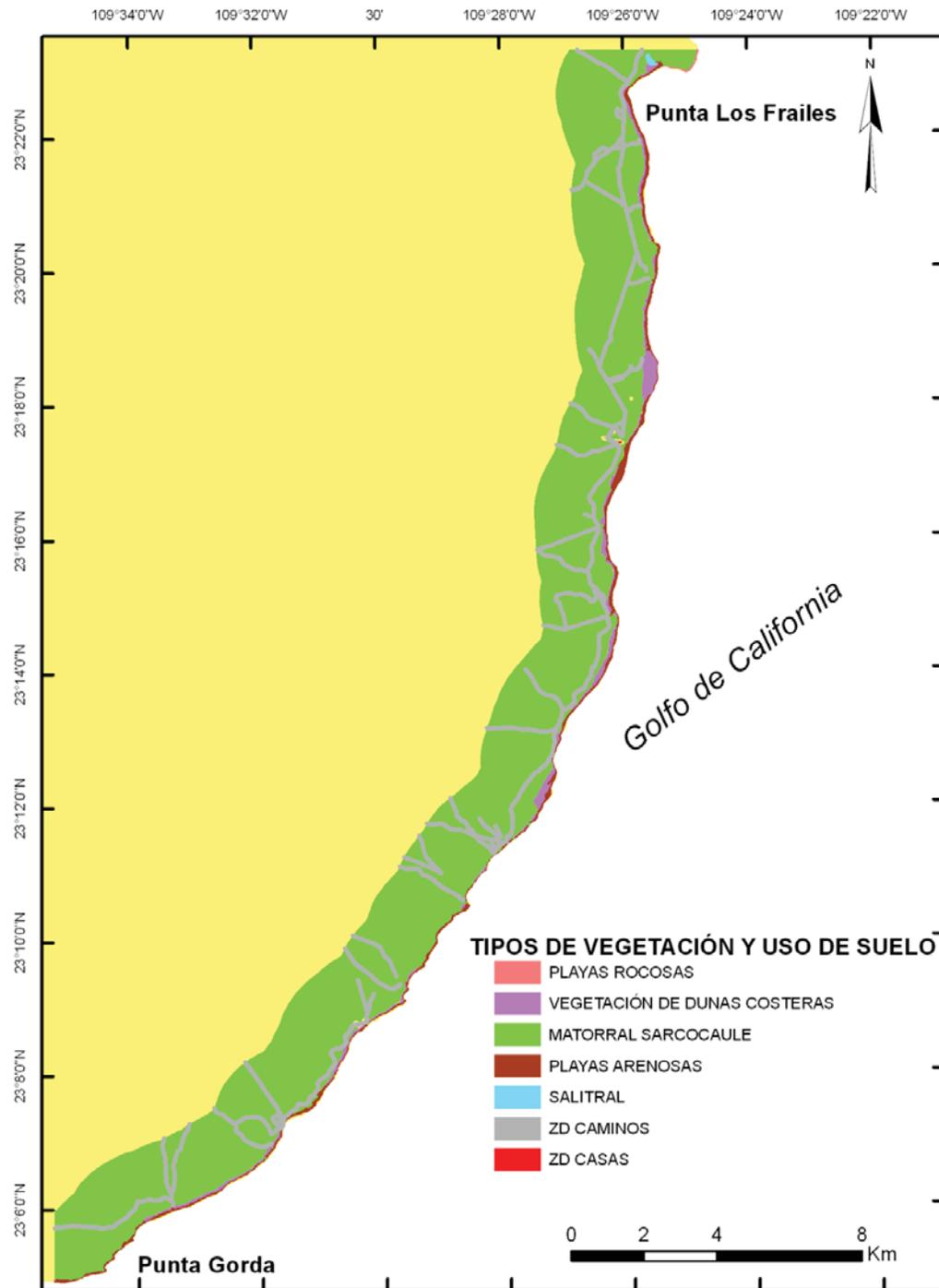


Figura 5. Zonas de disturbio en el año 1978.

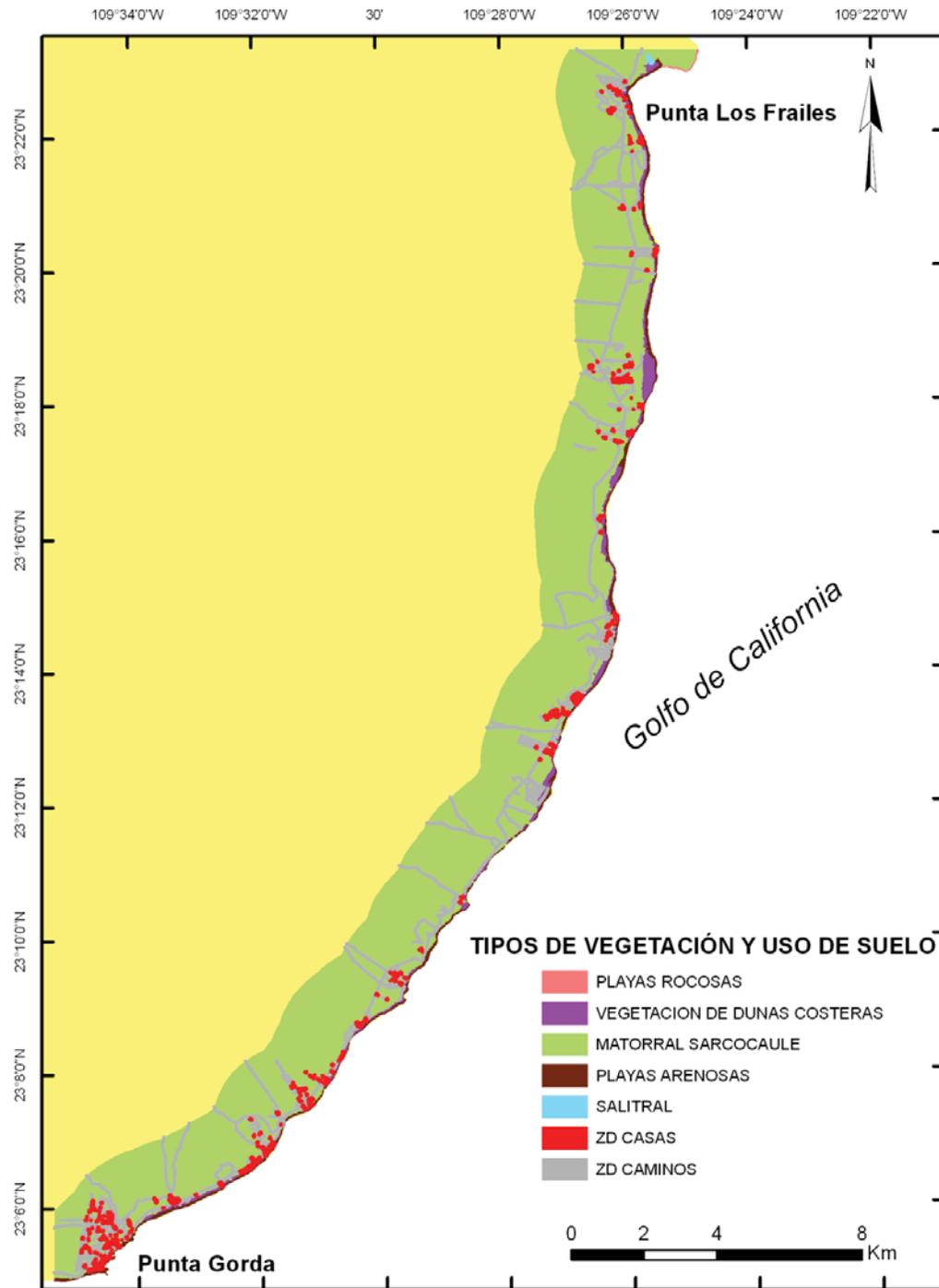


Figura 6. Zonas de disturbio en el año 1999.

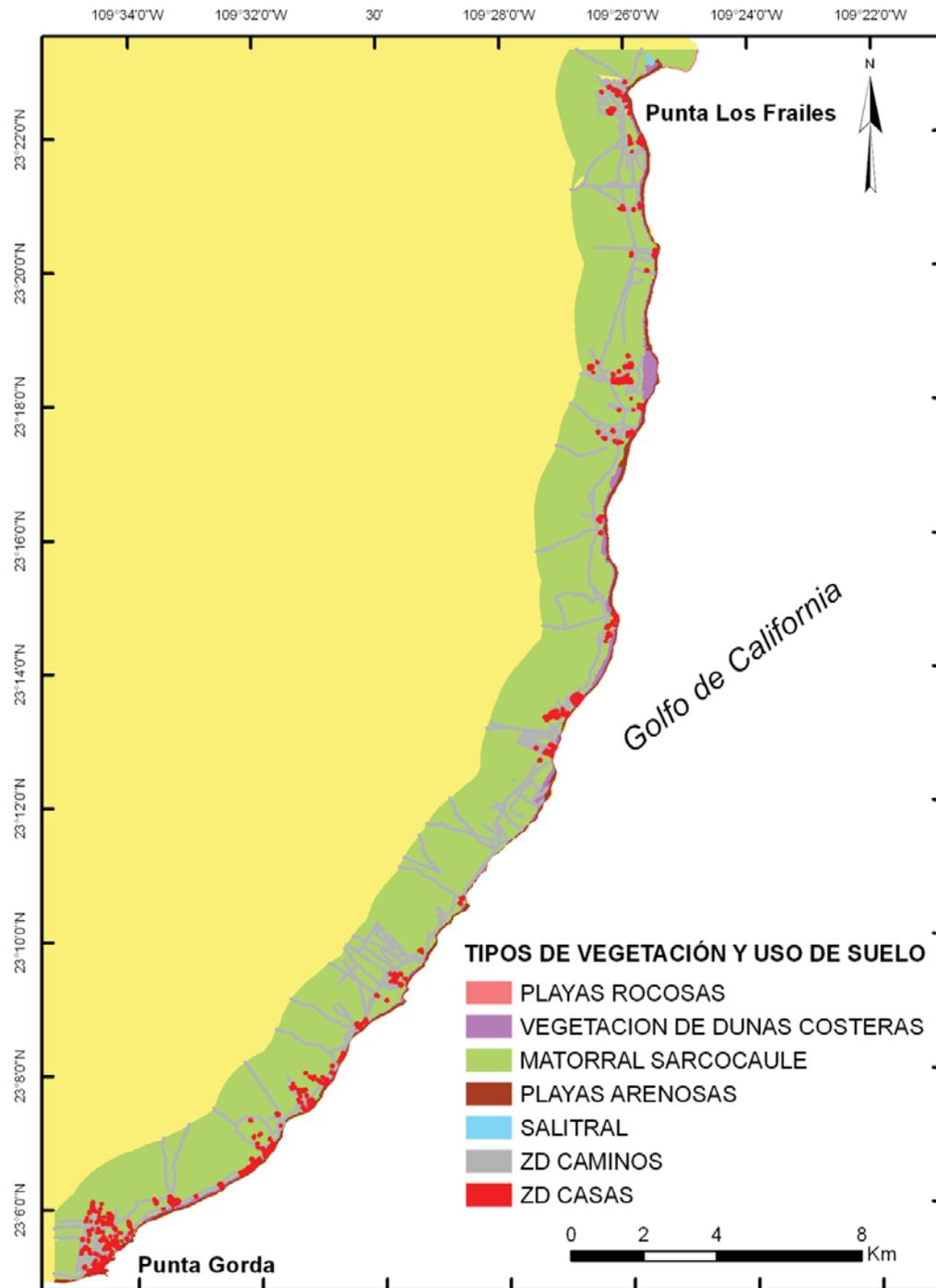


Figura 7. Zonas de disturbio en el año 2007.

Componente Agua

En total se muestrearon 11 localidades, agrupadas en tres sectores, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla VIII. Localidades muestreadas para encuestas sobre consumo de agua de turistas.

| | Zona norte | Zona centro | Zona sur |
|--------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| Localidades | Villa Los Frailes | Boca del Salado | Boca de la Palma |
| | Rancho Antares | Costa de Oro | Zacatitos |
| | Los Frailes | Boca de la Vinorama | |
| | Castillos de Arena | La Vinorama | |
| | Calle del Mar | | |

En las 11 localidades se aplicaron 75 encuestas en las cuales se pudo obtener los siguientes datos:

Tabla IX. Consumo de agua en el año 2007.

| Zona | Norte | Centro | Sur | Total |
|--|-----------------|-----------------|------------|--------------|
| No. Total de casas | 40 | 49 | 214 | 303 |
| No de casas muestreadas | 34 | 11 | 29 | |
| Consumo promedio mensual/casa (m³) | 31.2 | 23.2 | 9.5 | |
| Consumo promedio anual (m³) | 14976 | 13641 | 24396 | 53013 |
| Procedencia del agua | Pozo/Pipa (ACP) | Pozo/Pipa (ACP) | Pipa (ASJ) | |
| Número promedio de personas en casa | 3 | 4 | 2 | 3 |
| Consumo per cápita promedio-día (l/persona-día) | 347 | 193 | 158 | 232.6 |
| Porcentaje consumido ACP | | 3.2 | | |
| Porcentaje consumido ASJ | | | 0.43 | |
| Porcentaje consumido Promedio | | 1.8 | | |

ACP= Acuífero de Cabo Pulmo

ASJ= Acuífero de San José del Cabo

En el área de estudio no hay registros oficiales de consumo de agua, por lo tanto se estimó los valores de consumo de la encuesta de 2010, utilizándose para el año 2007 en base a los resultados de los consumos promedio por casa; los consumos de agua para los años 1999 y 1978 se hicieron estimaron en base al consumo promedio del 2007 y el número de casas registradas para cada año (Tabla X y XI).

Tabla X. Consumo de agua en el año 1999.

| Zona | Norte | Centro | Sur | Total |
|--|--------------|---------------|------------|--------------|
| No. total de casas | 14 | 11 | 42 | 67 |
| Consumo. promedio/mes/ casa | 31.2 | 23.2 | 9.5 | |
| Consumo anual | 5241.6 | 3062.4 | 4788 | 13092 |
| Consumo per capita promedio-día (l/persona-día) | 347 | 193 | 158 | |
| Consumo per capita promedio-día (l/persona-día) | | 232.6 | | |
| Porcentaje consumido ACP | | 0.9 | * | |
| Porcentaje consumido ASJ | * | * | 0.08 | |
| Porcentaje consumido Promedio | | 0.5 | | |

Tabla XI. Consumo de agua en el año 1978.

| Zona | Norte | Centro | Sur | Total |
|---|--------------|---------------|------------|--------------|
| No. total de casas | 0 | 4 | 3 | 7 |
| Consumo. promedio/mes/ casa | 31.2 | 23.2 | 9.5 | |
| Consumo anual | 0 | 1113.6 | 342 | 1455.6 |
| Consumo percapita promedio-día (l/persona-día) | 347 | 193 | 158 | |
| Consumo percapita promedio-día (l/persona-día) | | 232.6 | | |
| Porcentaje consumido ACP | | 0.1 | * | |
| Porcentaje consumido ASJ | * | * | 0.01 | |
| Porcentaje consumido Promedio | | 0.1 | | |

Índice integrado de Desarrollo Sostenible y Biograma para componente ambiental

Los valores de los indicadores de las tablas VI, VII, IX, X y XI, se normalizaron en base a la ecuación 2 para relaciones negativas, y se emplearon como niveles máximos y mínimos los valores de 100 y 0, para los indicadores de porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica, porcentaje de superficie perturbada, volumen consumido del acuífero, en el sentido de que estos puede ser los valores que se presentan en la realidad. En el caso de las casas, se utilizo el mínimo como cero y el máximo se estableció como 100, debido a que es el número casas/km² que es considerado como de alta densidad de acuerdo a Brown (2003). En relación a la densidad de caminos el mínimo se estableció como de cero y el máximo de 4 km lineales/km², valor considerado por Forman y Asperberger (1996) en el cual las poblaciones silvestres de animales no son viables. Por último en relación al consumo de agua se estableció como mínimo 50 l/hab/día en base a que es el mínimo requerido por la OMS y se estableció como máximo 600 l/hab/día que es el consumo en viviendas unifamiliares con jardín y piscina (Rico-Amorós, 2007). Finalmente el cálculo del índice de sustentabilidad por componente se aplico la ecuación 3, dando por resultado que en 1978 el componente ambiental se encontraba en una categoría óptima y que a partir de 1999 a 2007 debido al aumento del número de casas el índice decayera por debajo de 0.8 quedando en la categoría de inestable (Tabla XII), dichos valores se representan gráficamente en los biogramas (Figuras 8, 9 y 10), en donde se observa en la figura 8 como el color verde indica nivel óptimo y presenta cierto grado de simetría entre los indicadores, sin embargo para 1999, la grafica en color amarillo indica que se encuentra en la categoría de inestable, además de presentar un claro aspecto asimétrico, el cual se mantiene para el 2007.

Tabla XII. Indicadores e índices de sustentabilidad en el componente ambiental en los años 1978, 1999 y 2007.

| Indicadores | 1978 | | 1999 | | 2007 | |
|--|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| | Valor original | valor normalizado | Valor original | valor normalizado | Valor original | valor normalizado |
| Porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica | 1.1 | 0.989 | 2.1 | 0.979 | 3.1 | 0.969 |
| Porcentaje de superficie perturbada | 10.5 | 0.895 | 20.9 | 0.791 | 21.1 | 0.789 |
| Densidad de casas (promedio) | 0.09 | 0.999 | 0.82 | 0.99 | 3.72 | 0.96 |
| Densidad de caminos (km lineales/km ²) | 1.03 | 0.74 | 2.94 | 0.27 | 3.39 | 0.15 |
| Volumen promedio consumido (litros por turista y día) | 232 | 0.67 | 232 | 0.67 | 232 | 0.67 |
| Volumen consumido del acuífero | 0.1 | 0.999 | 0.5 | 0.946 | 1.8 | 0.936 |
| Valor S³ | 0.91 | | 0.78 | | 0.75 | |
| Categoría | Sistema inestable | | Sistema inestable | | Nivel optimo | |

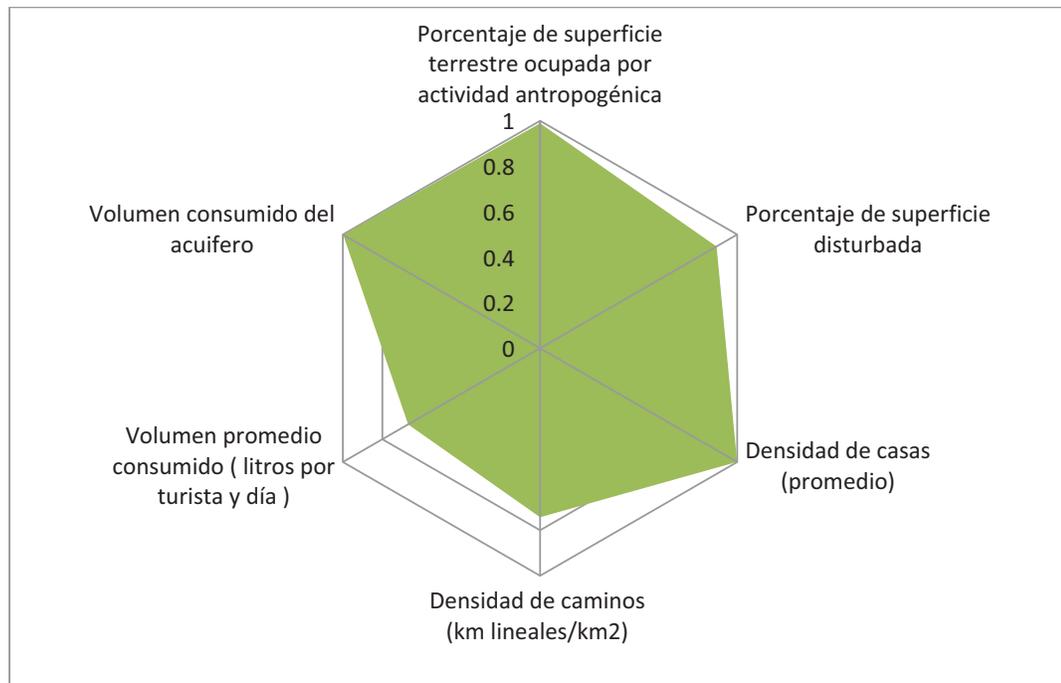


Figura 8. Biograma componente ambiental en 1978.

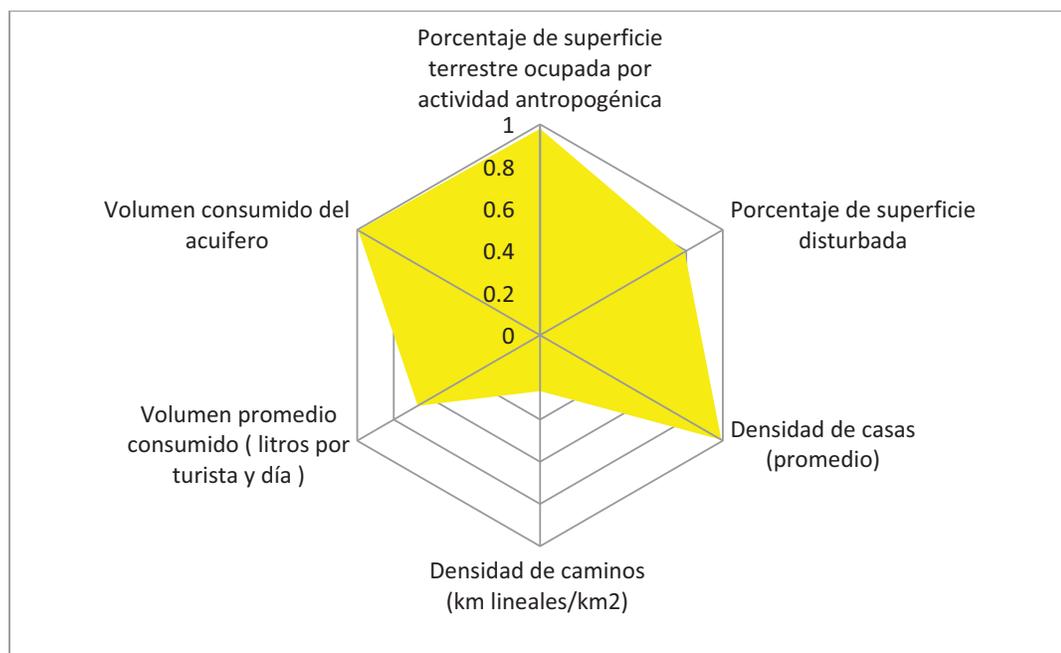


Figura 9. Biograma componente ambiental en 1999.

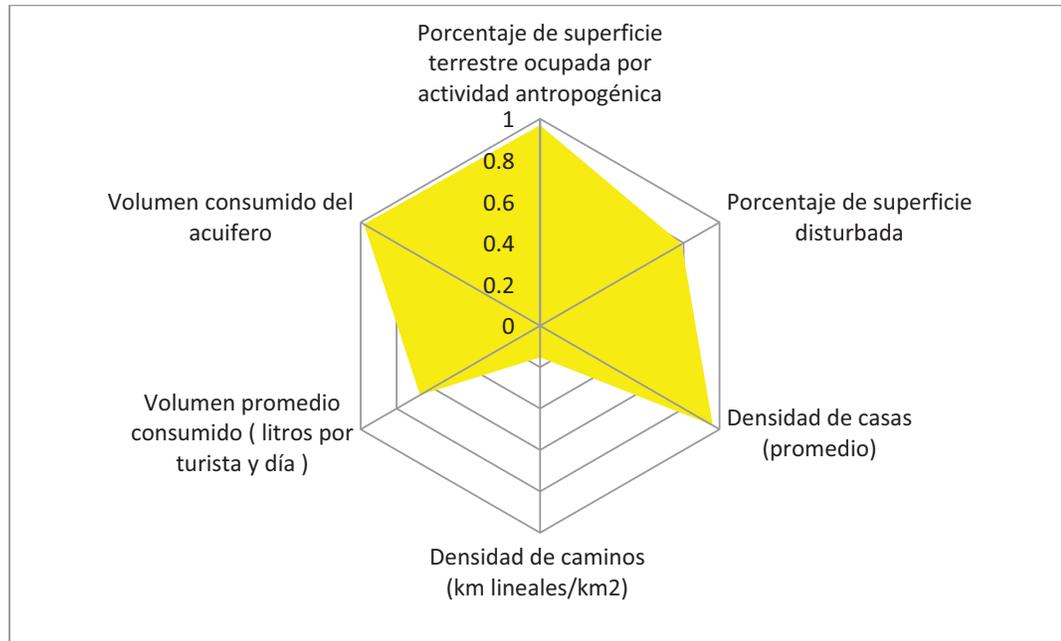


Figura 10. Biograma componente ambiental en 2007.

Índice integrado de Desarrollo Sostenible y Biograma para componente social

Los resultados de las encuestas se muestran en la Tabla XIII, los valores de los indicadores se normalizaron en base a la ecuación 2 para relaciones negativas en el indicador de porcentaje de vivienda con piso de tierra, y se emplearon como niveles máximos y mínimos los valores de 100 y 0. En el caso de los demás indicadores, éstos tenían una relación positiva, y los valores máximos y mínimos fueron de 100 y 0.

Para el cálculo del índice de sustentabilidad por componente se aplicó la ecuación 3, dando por resultado que en 1978, 1999 y 2007 el componente social se encontraban en una categoría nivel sistema inestable por la falta de cobertura de electricidad, agua y alcantarillados (tabla XIII) dichos valores se representan gráficamente en los biogramas (Figuras 11, 12 y 13)

Tabla XIII. Indicadores e índices de sustentabilidad en el componente social en los años 1978, 1999 y 2007.

| Indicadores | 1978 | | 1999 | | 2007 | |
|---|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| | Valor original | valor normalizado | Valor original | valor normalizado | Valor original | valor normalizado |
| Porcentaje de cobertura de agua potable | 4 | 0.04 | 4 | 0.04 | 3 | 0.03 |
| Porcentaje de cobertura alcantarillado | 15 | 0.15 | 19 | 0.19 | 15 | 0.15 |
| Porcentaje de cobertura electricidad | 10 | 0.1 | 26 | 0.26 | 10 | 0.1 |
| Porcentaje de vivienda con piso de tierra | 19 | 0.81 | 19 | 0.81 | 1 | 0.99 |
| Porcentaje de personas adultas que opinan que el turismo ha beneficiado su comunidad. | 96 | 0.96 | 96 | 0.96 | 96 | 0.96 |
| Porcentaje de personas que han mantenido sus actividades tradicionales. | 99 | 0.99 | 31 | 0.31 | 31 | 0.31 |
| Valor S³ | 0.51 | | 0.428 | | 0.423 | |
| Categoría | Sistema inestable | | Sistema inestable | | Sistema inestable | |

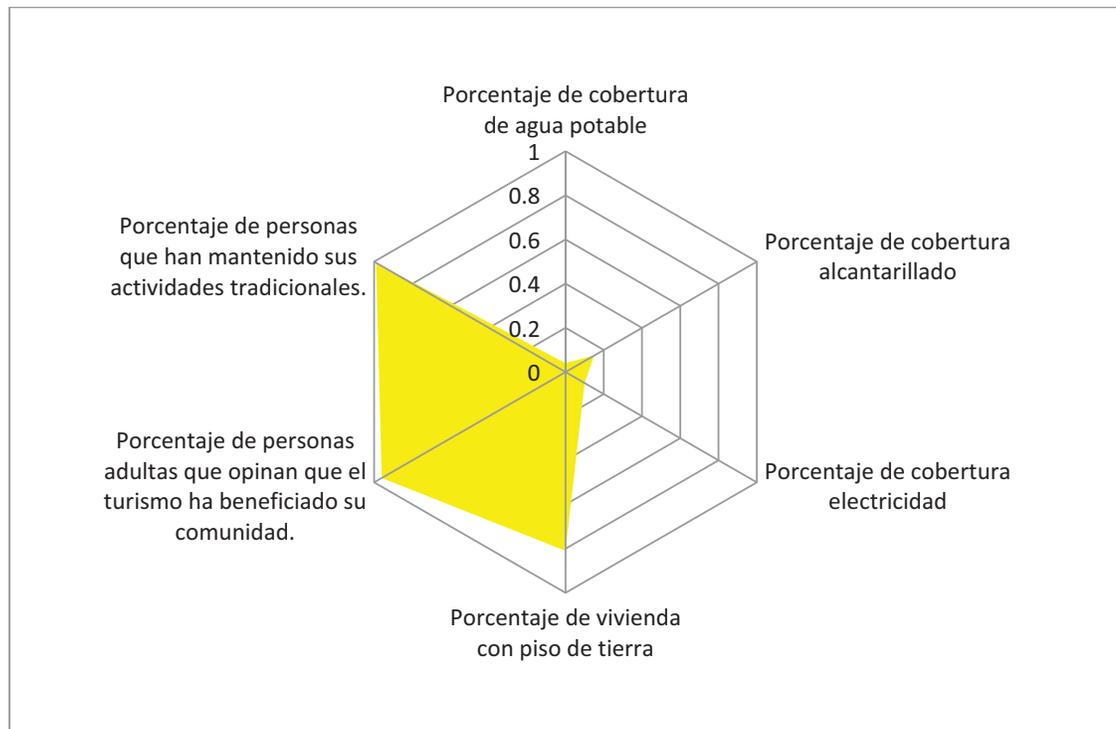


Figura 11. Biograma componente social en 1978.

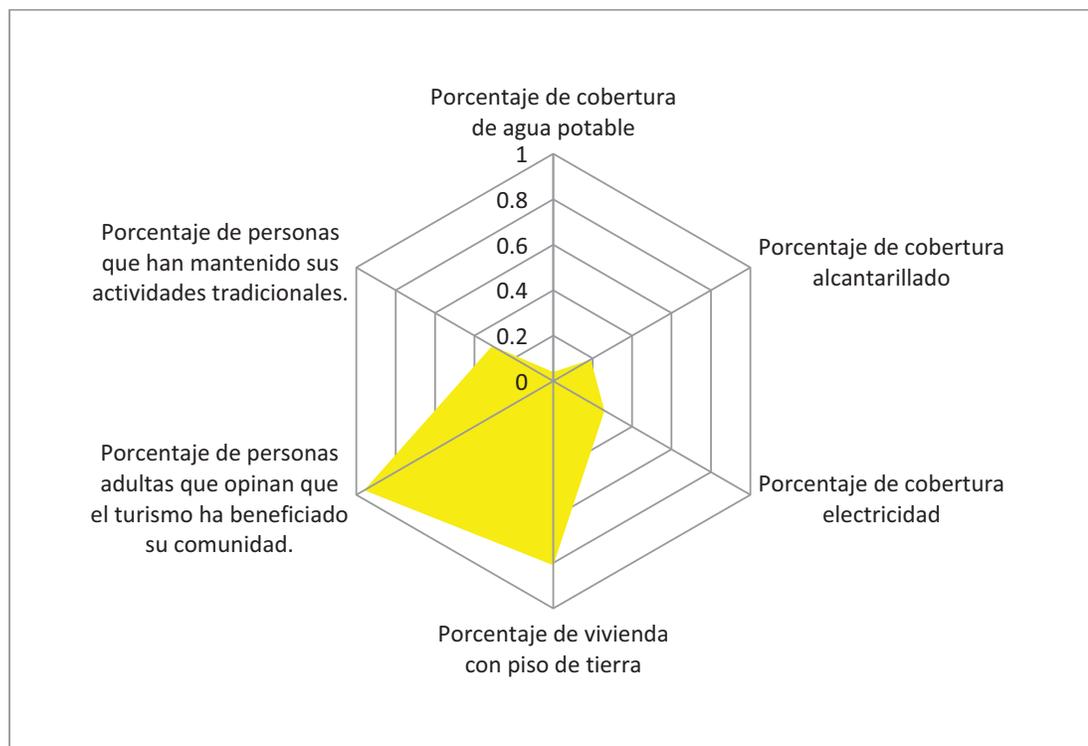


Figura 12. Biograma componente social en 1999.

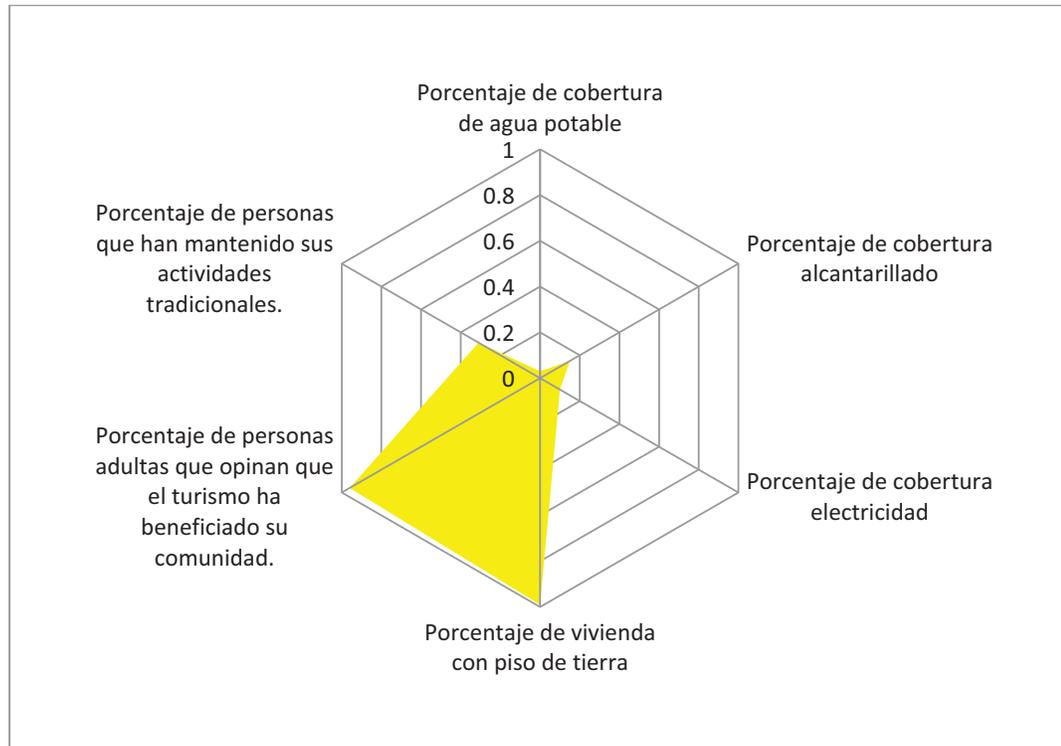


Figura 13. Biograma componente social en 2007.

Índice integrado de Desarrollo Sostenible y Biograma para componente económico

Los resultados de las encuestas se muestran en la Tabla XIV, los valores de los indicadores se normalizaron en base a la ecuación 1 para relaciones positivas, que en el caso del indicador porcentaje de puestos de trabajo del sector turístico ocupados por residentes, se considera un máximo de 100 y un mínimo de 0. En el indicador gasto promedio diario del turista, la relación también es positiva y se considero como mínimo un gasto de 5 USD siendo esta cantidad que se quedan en la economía por cada 100 dólares que un turista de un país desarrollado gasta en sus vacaciones⁽¹⁾, y como máximo 800 USD que es el gasto que hace un turista de internación (Meixueiro-Najera, 2008), y debido a que las personas encuestada se negaron a dar dicho dato, se tomo el gasto promedio mensual reportado por Lizárraga-Morales (2010) que es de 500 USD al mes (16.6 USD diarios). El indicador ingresos generados por el turismo como porcentaje de los ingresos totales generados en la comunidad, se considera de naturaleza negativa y se empleo la ecuación 2, ya que entre más alto sea el porcentaje mayor es la vulnerabilidad económico de los residentes, se utilizo como máximo 100 y mínimo 0.

Para el cálculo del índice de sustentabilidad por componente se aplico la ecuación 3, dando por resultado que en 1978 y 1999 el componente económico se encontraban en una categoría de sistema estable por no tener una alta dependencia laboral, lo cual aumento en el 2007, por lo que el componente cambio a inestable (tabla XIV) dichos valores se representan gráficamente en los biogramas (Figuras 14, 15 y 16).

Tabla XIV. Indicadores e índices de sustentabilidad en el componente social en los años 1978, 1999 y 2007.

| Indicadores | 1978 | | 1999 | | 2007 | |
|---|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| | Valor original | valor normalizado | Valor original | valor normalizado | Valor original | valor normalizado |
| Ingresos generados por el turismo como porcentaje de los ingresos totales generados en la comunidad | 1.5 | 0.985 | 15 | 0.85 | 65 | 0.35 |
| Porcentaje de puestos de trabajo del sector turístico ocupados por residentes | 95 | 0.95 | 95 | 0.95 | 95 | 0.95 |
| Gasto promedio diario del turista | 16.6 | 0.01 | 16.6 | 0.01 | 16.6 | 0.01 |
| Valor S³ | 0.65 | | 0.60 | | 0.438 | |
| Categoría | Sistema estable | | Sistema estable | | Sistema inestable | |

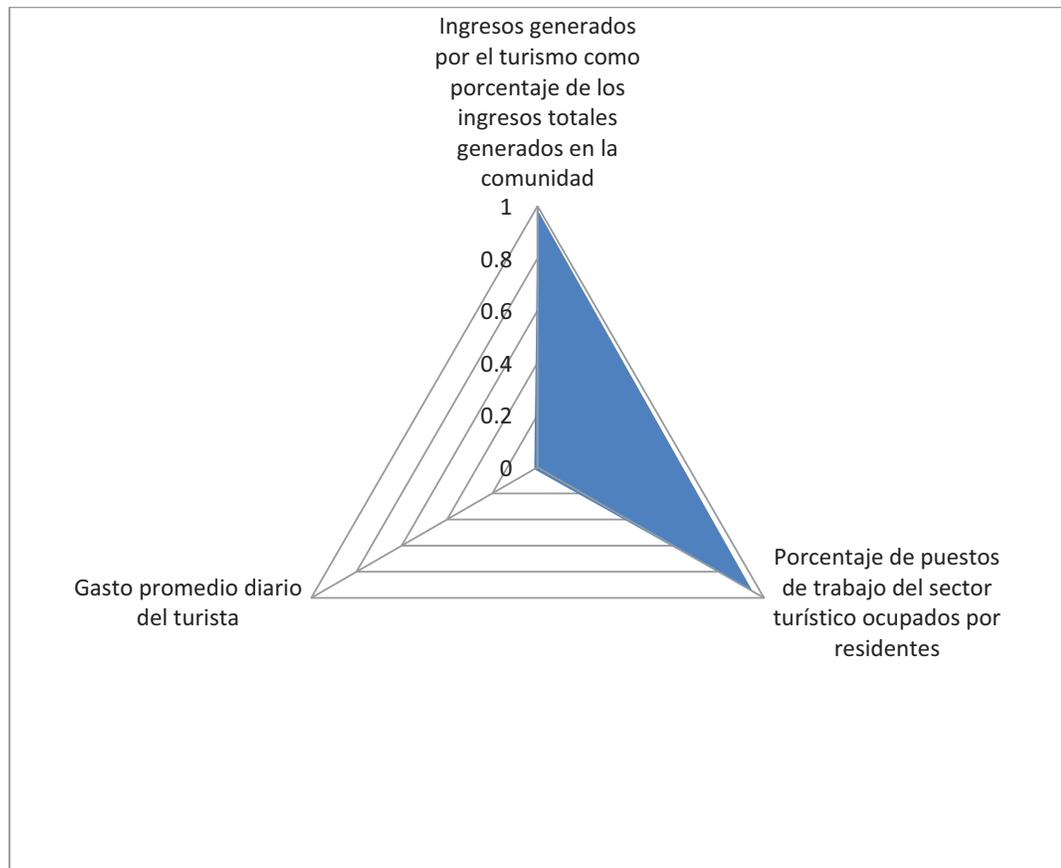


Figura 14. Biograma componente económico en 1978.

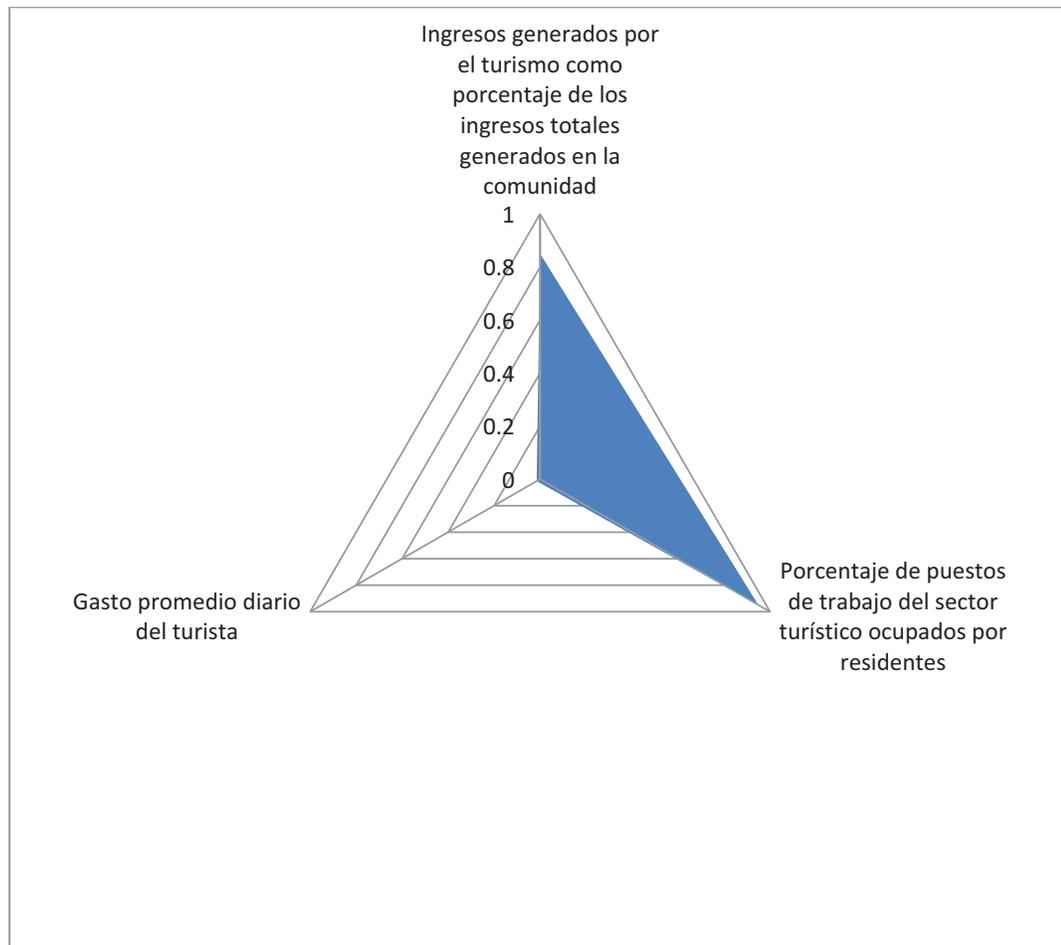


Figura 15. Biograma componente económico en 1999.

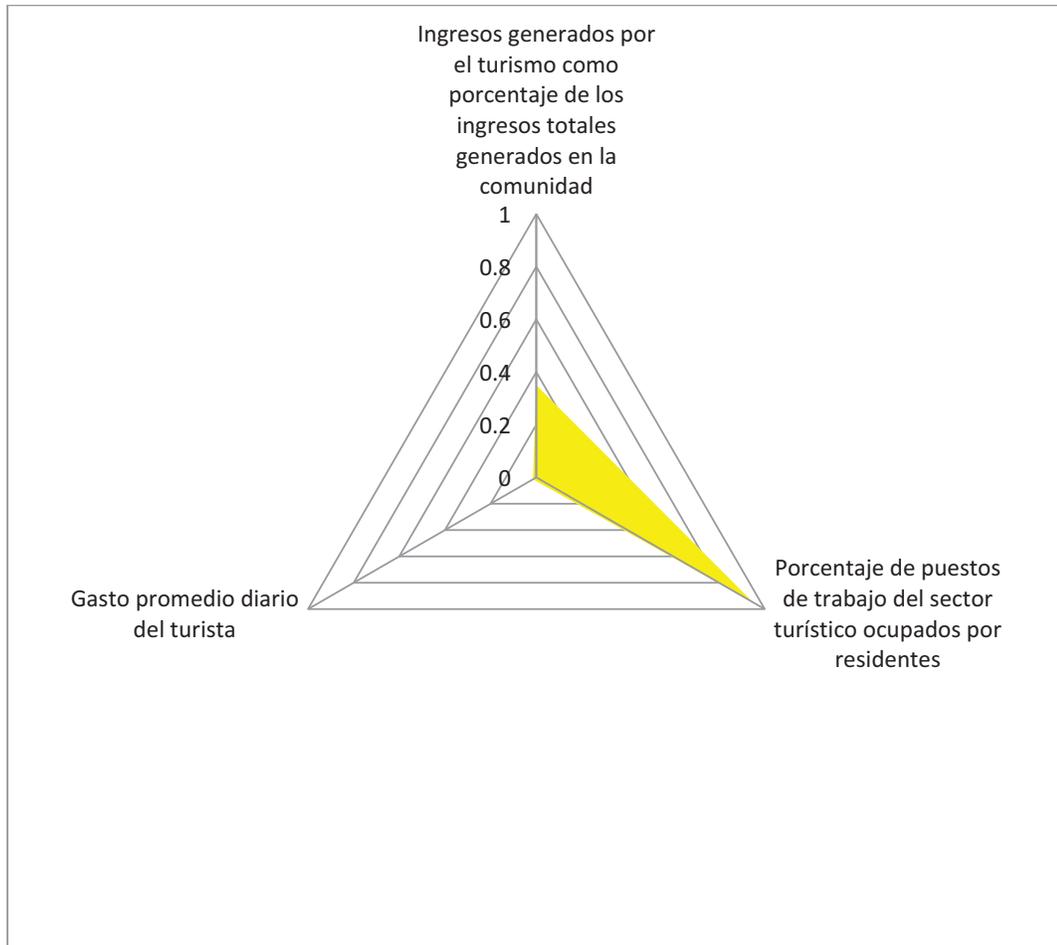


Figura 16. Biograma componente económico en 2007.

Índice Integrado de Desarrollo Sostenible y Biograma

En base a los Índices en los componentes ambientales, social y económico se calculo el Índice Integrado de Desarrollo Sostenible y el Biograma (IS^3) con base a las ecuaciones 4 y 5. En 1978 el sistema se encontraba en la categoría estable (Tabla XV) debido a que el impacto ambiental generado era muy bajo, el aspecto económico se encontraba estable al no depender económicamente del turismo, sin embargo se encontraba con rezago en la calidad de vida de los habitantes. Con el aumento de la construcción de caminos, casas y el desmonte en 1999 disminuye el índice pero se mantiene dentro de la categoría de estable, que para 2007 continua y aumenta la tendencia de 1999, disminuyendo su valor IS^3 , pero pasando a sistema inestable. Por lo tanto se considera que la actividad turística residencial en la zona de estudio es NO sustentable en 2007; los valores S^3 se representan gráficamente en las figuras 17, 18 y 19.

Tabla XV. Índices Integrados de Desarrollo Sostenible en 1978, 1999 y 2007.

| Componente | 1978 | | 1999 | | 2007 | |
|---------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------------------|
| | S^3 | Categoría | S^3 | Categoría | S^3 | Categoría |
| Ambiental | 0.906 | Nivel optimo | 0.782 | Sistema estable | 0.754 | Sistema estable |
| Social | 0.508 | Sistema inestable | 0.428 | Sistema inestable | 0.423 | Sistema inestable |
| Económico | 0.65 | Sistema estable | 0.60 | Sistema estable | 0.438 | Sistema inestable |
| Global | 0.688 | Estable | 0.605 | Estable | 0.539 | Sistema inestable |

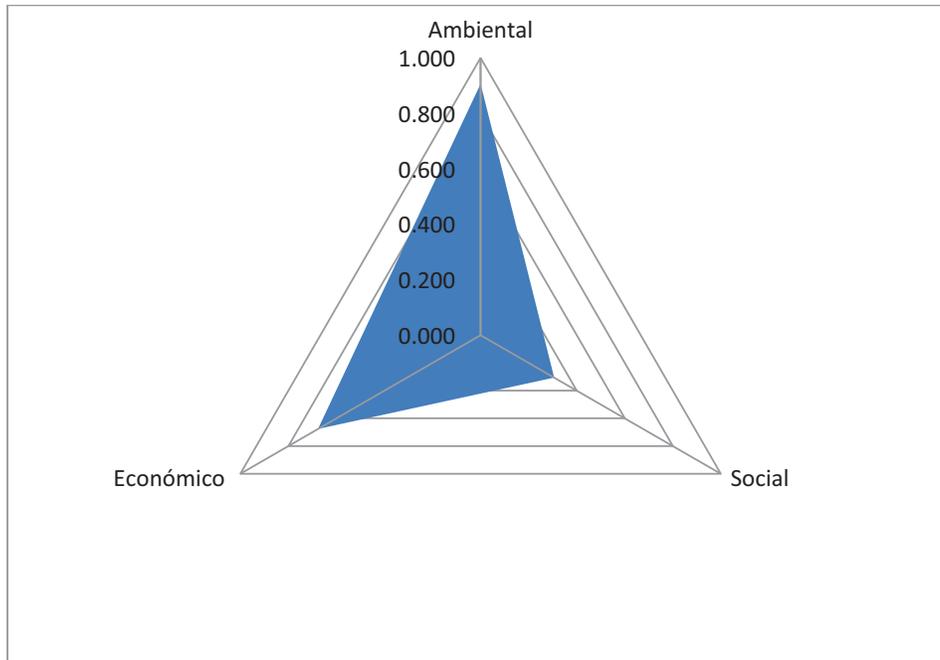


Figura 17. Biograma del sistema en el año 1978.

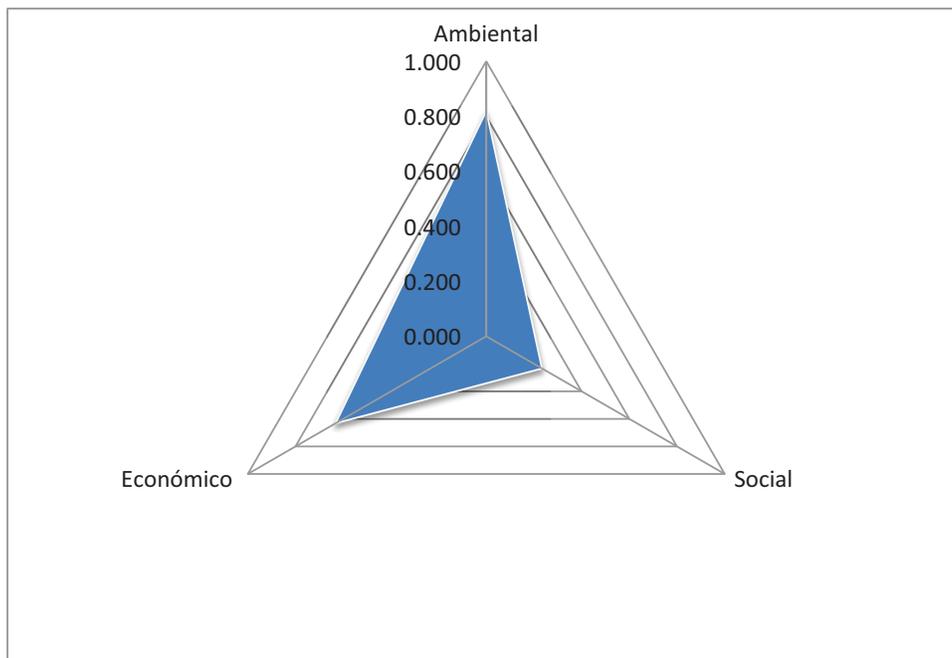


Figura 18. Biograma del sistema en el año 1999.

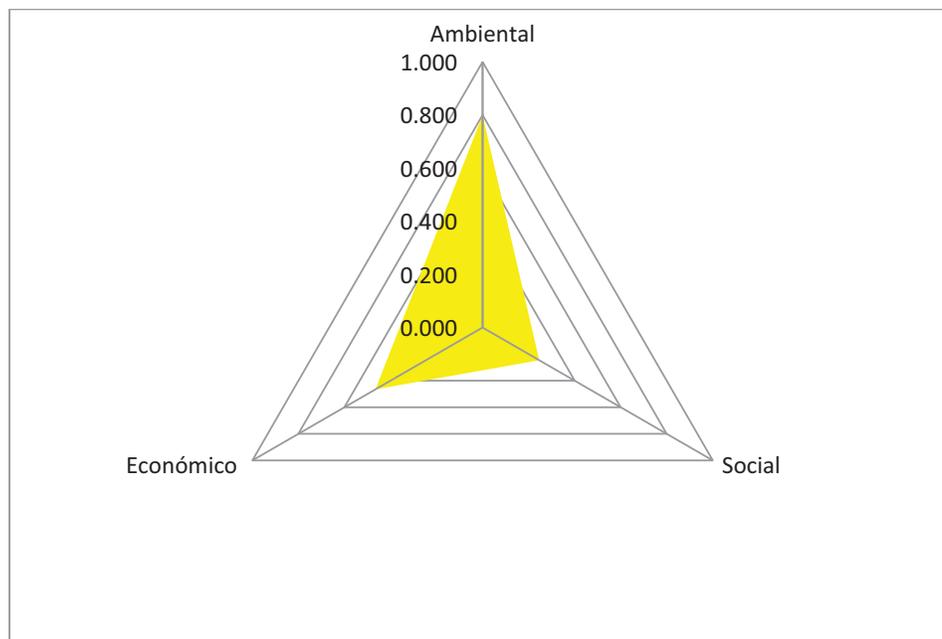


Figura 19. Biograma del sistema en el año 2007.

DISCUSIÓN

Componente Ambiental: Aspecto coberturas de ecosistemas

La dinámica de cambio en general de 1978 al 2007 indica cambios importantes en la evolución de las coberturas de vegetación y hábitats originales hacia la urbanización - caminos, casas y desmonte-, representando pérdidas irreversibles (para la construcción de casas) o de baja recuperación hacia sus coberturas originales (desmonte y los caminos de terracería) afectando principalmente al matorral sarcocaulé (Tabla VI). La evolución en el cambio de coberturas indica comportamientos diferenciados entre periodos, así de 1978 a 1999 los mayores cambios fueron en el matorral sarcocaulé (al construirse los caminos, el tramado urbano, y las primeras casas); mientras que entre 1999 y 2007, los cambios ocurrieron por la construcción de casas.

Las coberturas de vegetación de dunas costeras aumentó de 1978 a 2007, aun así, hubo urbanización (principalmente casas) en estas áreas, sobre todo en la zona central y sur (Figuras 3 y 4) del área de estudio. El impacto sobre la vegetación por la construcción, se vuelve más grave, debido a que por sus características climáticas, la recuperación de las comunidades biológicas impactadas en zonas áridas es muy lenta, en comparación con zonas templadas subhúmedas o cálido húmedas (Rosete-Vergés *et al.*, 2008).

La dinámica de cambio de uso de suelo entre periodos, puede explicarse por la presencia del polo de desarrollo de los Cabos, establecido en 1974 como Centro Integralmente Planificado (Bringas-Rábago, 1999), para detonar el desarrollo económico en la región. El crecimiento acelerado de infraestructura hotelera ocurrió en un ciclo de crecimiento y auge de 25 años y actualmente es considerado en una etapa de estancamiento (Barbosa-Jasso, 2007). Esto es relevante, ya que en otros destinos nacionales, como Acapulco y Cancún, se ha documentado que al llegar éstos a una etapa de estancamiento, se insertaron en una nueva fase de crecimiento, de reconversión intensiva de un modelo hotelero, hacia uno turístico residencial (Hiernaux-Nicolas, 2005). Ambas fases de crecimiento se pueden identificar en el área de estudio, en donde se estableció primero el núcleo de las ciudades de Cabo San Lucas y San José del Cabo y se expandió a los periferias, comportamiento que coincide con la teoría de causalidades acumulativas de Myrdal (Fujita, 2004), en la que nuevos centros de

desarrollo crecen en la periferia de un núcleo central. En este caso se observa, que en el inicio (1978) y durante el auge hotelero prácticamente no existían casas (sólo se detectaron 7), sin embargo, cuando inicia el estancamiento de Los Cabos (1999) comienza la reconversión hacia el modelo de segunda residencia con la construcción de casas (67), esta tendencia se ha mantenido hasta la fecha (303 casas en 2007).

La pérdida de las coberturas originales del 3.1% del total, es baja y dista del promedio nacional (7.1 %) de pérdida de coberturas en los dos primeros km de la línea de costa (Seingier *et al.*, 2009) y de la observada (19.8 %) en zonas de alto desarrollo turístico residencial como Cancún (Pérez-Villegas y Carrascal, 2000), y aun más distante a otros sitios como las costas españolas, que alcanzan el 34 % del primer km de línea de costa urbanizado (Guaita *et al.*, 2006). Las pérdidas de coberturas actuales no representan riesgos, ya que es partir de más del 40 % en la cobertura original, lo que se considera un riesgo para los ecosistemas en el área de estudio, como lo sugiere Andrén (1994), “si la pérdida de cobertura original rebasa 40 %, se alcanza un umbral de fragmentación que comprometería la viabilidad de los ecosistemas”. Por estas razones es que los valores normalizados de porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica resultaron por arriba de 0.9, y se consideran en condiciones óptimas.

Algunos factores que influyen en el grado de desarrollo de esta zona son las condiciones fisiográficas del terreno (pendientes suaves), la estabilidad del suelo (tipo granodiorítico) y la fisonomía de la vegetación desértica, que permite un acceso más fácil, que en otros tipos de vegetación (Brooks y Lair, 2005), resultando económica y funcionalmente más viable la construcción de casas y caminos, así en las zonas cubiertas por MS, se registra un alto número de casas en la parte sur del área estudio donde predomina este tipo de vegetación (Figuras 3 y 4).

La densidad de casas se ha mantenido en niveles muy bajos (con valores normalizados mayores a 0.9). Comparado con otras regiones con condiciones similares, como las costas españolas de Alicante (donde los primeros kilómetros de franja costera están abarrotados con mas 35000 viviendas de las cuales 65.7% son consideradas segundas residencias (Mazón y Huete, 2005) sus patrones espaciales de las casas muestran

resultados llamativos, ya que son grupos aislados de casas, en vez de ser viviendas unifamiliares en lotes de gran tamaño, dispersos en una matriz de vegetación nativa, como lo sugieren los estudios del norte y centro de los E.U. (ver Brown, 2003; Hasse y Lathrop, 2003; Theobald, *et al.*, 2005). Esta diferencia o patrón *sui generis*, probablemente se debe, como lo sugieren Kiy y McEnany (2010), a que la mayoría de los propietarios de segundas casas son jubilados que tienden a establecerse en pequeñas comunidades de amigos, a las que llegaron con recomendación de los mismos e invitando a otros para establecerse en el mismo sitio, lo cual encaja en el hecho de que se presentan pequeñas agrupaciones de casas aisladas en el área de estudio.

El que un número muy bajo de casas, tenga una zona de perturbación considerable, puede deberse por el hecho de que los grupos de casas, se encuentran aislados o dispersos en la zona de estudio (principalmente en la parte centro y norte) lo que impide la sobreposición de las zona de perturbación previas, manteniéndose estas, y las nuevas casas aisladas crearon nuevas zona de perturbación.

Otro impacto importante fue las zonas de perturbación de los caminos, asociados a una alta densidad - que supera a la observada en países como EU (1.2 km/km^2) y Holanda (1.5 km/km^2) (Forman y Alexander, 1998)- y es muy cercana al valor máximo permitido de 4.0 km/km^2 establecido Forman y Asperberger (1996) , de ahí que en 2007 su valor normalizado sea tan bajo (0.15); dicha densidad fue disparada por la dispersión de los agrupamientos de casas y facilitada por la fisonomía del terreno, la vegetación rala y baja y sobre todo por la falta de una regulación del desarrollo urbano.

Los resultados sugieren que la pérdida de coberturas y la zona de perturbación, asociada a segundas casas pueden tener efectos serios en los ecosistemas locales (alteran un gran porcentaje de su cobertura original), ya que el desarrollo de la vivienda y los caminos han provocado la destrucción de la vegetación natural, la alteración del suelo y su erosión, fenómenos observados en otros sitios (ver Hostetler, 1999), lo que puede imponer patrones en el paisaje e influenciar procesos ecológicos a distintas escalas (Theobald *et al.*, 1997; Brown, 2003; Hansen *et al.*, 2005). Estos efectos, pueden ser mayores en el matorral sarcococle y la vegetación de dunas costeras, al ser comunidades

con alto grado de endemismo regional (León de la Luz, 1999), sobre todo esta última, que protege de huracanes e inundaciones, lo que incidiría en su vulnerabilidad y comprometería la seguridad de las construcciones en la zona costera como ha ocurrido en sitios donde se ha eliminado (ver Pérez-Villegas y Carrascal, 2000).

Componente Ambiental: Aspecto agua

Los sectores norte y centro que se surten de agua del acuífero de Cabo Pulmo, presentan un volumen consumido anual estimado de 28 617 m³, el cual apenas es el 3% del Volumen disponible de 890 000 m³ que presenta este acuífero (CONAGUA, 2005), por lo que se puede considerar que su impacto sobre el consumo de agua es bajo.

El sector sur, se surte del acuífero de San José y tiene un déficit de 5 560 000 m³ al año, el consumo anual de 24 396 m³ de esta zona apenas represento el 0.004% del consumo de este acuífero, por lo que su impacto es muy bajo.

El consumo de agua percapita por día promedio fue de 232 l/hab/día, y se ubica dentro de los estándares de consumo regionales (los residentes del municipio de Los Cabos consumen 250 l/hab/día (Bunge, 2007)), e internacionales, como la ciudad de Benidorm, España (250 l/hab/día), considerada como un modelo urbano intensivo a seguir (Vera Rebollo, 2006) y con un consumo muy distante de los 600 l/hab/día que llegan alcanzar las comunidades valencianas en España (Rico Amorós, 2007).

Los valores de IS³ y biogramas para el componente ambiental, ilustran claramente como el componente ambiental en 1978 (Figura 8) tenía cierta simetría (balance entre sus componentes) ya que presentaba cuatro de sus seis componentes, valores considerados como óptimos y sólo dos (volumen promedio consumido y la densidad de caminos) como estables, dando por resultado que el componente se considerara como óptimo. En 1999 (Figura 9), se presenta un biograma con asimetría, ocasionada por el aumento de la densidad de caminos, que hizo que cambiara a la categoría de inestable, dicho comportamiento fue a un más notorio en el 2007 (Figura 10) por la alta densidad de caminos, aunque se mantuvo en la categoría de inestable.

Componente Social

El nivel de satisfacción de la comunidad se ha mantenido muy alto (96%), a lo largo del tiempo, ya que los entrevistados expresaron que han tenido más beneficios (sobre todo económico, en relación al empleo y la venta de terrenos) que perjuicios con esta actividad y que además llevan una buena relación de vecinos con los turistas, por lo que no existen conflictos. Sin embargo si se han presentado impactos culturales, debido a que en 1978, casi todos los residentes (99%) se dedicaban a la ganadería y en menor medida a la pesca y otras actividades, no obstante a partir de 1999, se presentan cambios en las actividades tradicionales, al emplearse 70% de los habitantes en actividades relacionadas con los turistas, consistiendo éstas en el mantenimiento y vigilancia de las viviendas de los turistas, llevadas a cabo en su mayoría por jóvenes, quedando sólo gente mayor a cargo de las actividades tradicionales y un número reducido de jóvenes adultos, por lo que en un futuro estas actividades pueden perderse.

La calidad de vida ha presentado mejoras, como en el caso del porcentaje de viviendas con piso de tierra (de 19% en 1978 a 1% en 2007) con valores muy bajos en comparación a nivel estado (4%) y a nivel nacional (5%) (INEGI, 2010). Si bien hubo mejoría en el porcentaje de viviendas con agua entubada, (3 al 4% de 1978 a 2007), sus valores son muy bajos comparándolos con el porcentaje estatal (66%) y el nacional (70). El porcentaje de cobertura de electricidad era muy bajo en 1978 y aumento al 26% en 1999, pero en el 2007 y a la fecha las nuevas rancherías y comunidades no se han conectado a la red, por lo que el porcentaje disminuyó al 10%, aun en el 1999, este valor fue muy bajo, debido a que a nivel nacional se tiene una cobertura del 77% y a nivel estado del 73%. Este comportamiento de aumento y disminución de porcentaje, se presentó también en el servicio de alcantarillado (de 15 a 19% de 1978 a 1999), con porcentajes muy inferiores en comparación a nivel nacional y estatal (71% en ambos).

El biograma del componente social fue asimétrico en 1978 (Figura 11), por las bajas coberturas de alcantarillado, agua y electricidad, mismos que presentaron mejoría en 1999, desde 1978 hasta 2007 todo el componente se encontró en la categoría de inestable, con cuatro de sus seis indicadores como críticos y los restantes como óptimos.

Componente Económico

El hecho de que una comunidad tenga diversificada su economía la vuelve menos vulnerable ante eventos de crisis, ilustrando un caso se tiene a Puerto Peñasco, que en años recientes el turismo se constituyó en una actividad relevante que afectó a la comunidad y a la economía dedicada a la pesca, para constituirse en una de las ciudades de más rápido crecimiento en el noroeste de México. Las políticas públicas nacionales y estatales y la inversión privada en materia de turismo se orientaron a convertir a Puerto Peñasco en un enclave dirigido principalmente a los norteamericanos del suroeste de Estados Unidos. En 2008 Puerto Peñasco contaba con una oferta de 10,924 cuartos, de los cuales 30% pertenecen a la modalidad de hoteles y tiempo compartido y 70% restante se refiere a viviendas de segunda residencia. En años recientes los proyectos inmobiliarios y hoteleros sobre el litoral se incrementaron, con ello la oferta disponible de cuartos y segundas residencias creció, pero la recesión y la crisis inmobiliaria en la economía norteamericana afectaron irremediablemente el sector turístico. La dependencia del sector hacia el turista norteamericano ocasionó que se paralizaran los procesos de construcción de hoteles y segundas residencias (Enríquez-Acosta, 2010).

Esto ocurrió, debido a que la actividad turística es altamente dependiente de las fluctuaciones económicas internacionales o de eventos catastróficos. El impacto de la crisis económica mundial en el sector turístico de México pudo observarse en la participación de este sector en el PIB nacional, en 2006 este fue de 8.7% y en el año 2009 se calculó una caída entre 2 y 3%, ubicándose entre el 5.7 y 6.7% (Boletín Horwarth Castillo, 2009). Para esta caída obedece no sólo a la crisis económica sino también a la inseguridad del país y la alerta sanitaria con motivo de la influenza. Para el caso de los ingresos generados por el turismo, se estimó una caída de 3000 millones de dólares para 2009, 30% menos que lo generado en 2008 (Secretaría de Turismo, 2009). Por lo tanto una alta dependencia de más del 60% en el 2007, puede generar un evento como el ocurrido en Puerto Peñasco, por lo que la diversificación de los ingresos en los años 1999 y 1978, los hace calificarse como óptimos.

El porcentaje de puestos de trabajo ocupados por residentes son altos (95%) comparados con otras localidades costeras, como Yucatán, donde las segundas

residencias generan casi 20% de los empleos a los residentes, entre vigilancia, trabajo doméstico y mantenimiento, si bien parte de estos empleos son temporales (García de Fuentes *et al.*, 2011).

La derrama económica que se genera por el turismo residencial, por el gasto promedio diario del turista, es muy baja (16 USD/turista/día) comparándolo con el turismo convencional hotelero en Los Cabos, donde el gasto promedio diario por turista ronda los 450 dólares, en Playas de Rosarito en Baja California es de 96 dólares y en Puerto Peñasco sólo de 50 dólares. (Enríquez-Acosta, 2008) y es que actualmente, la región de Los Cabos se encuentra en este momento en la fase de construcción y puesta en operación de un elevado número de desarrollos inmobiliarios costeros. El motor de este fenómeno es la industria de la construcción y los bienes raíces, no el turismo. Esta diferencia es importante debido a que no son los mismos impactos ni económicos ni ambientales de una u otra industria. La derrama económica que localmente genera la industria de la construcción y venta de bienes inmuebles es finita en tiempo (se acaba al momento de terminar la construcción y la venta del inmueble) y corta en alcances (se reduce a los que participan en la compra-venta). La derrama económica del turismo es de mayor plazo (cada año, estacionalmente) y el encadenamiento productivo es mucho más diverso. En este sentido, se piensa que el supuesto “desarrollo económico” que atraerá ese tipo de actividad no tendrá el impacto que se plantea (Guido, 2007).

Finalmente esto se refleja en los biogramas, que en 1978 y 1999 (Figuras 14 y 15) aun con una derrama económica baja, tenían una economía diversificada y los pocos empleos generados eran suficientes para la población, lo que se observa por la simetría de la figura, pero para el 2007, esto cambio al focalizarse las actividades hacia el turismo residencial, con la consecuente aumento de vulnerabilidad, lo que hizo que el sistema calificara como inestable (Figura 16).

Integración del índice de sustentabilidad para todo el sistema

La integración de los índices de sustentabilidad de cada uno de los componentes en 1978 dio como resultado un sistema estable, que puede considerarse como Sustentable, en ese año el aspecto ambiental se encontraba en un nivel óptimo, por las bajas densidades de casas y caminos, bajo consumo de agua y una pobre cobertura de impactos antropogénicos, esto en combinación con un componente económico estable (por su diversidad de actividades económicas y un porcentaje alto de la población se beneficiada de los pocos empleos generados). Sin embargo el componente social, tomo un papel relevante por la falta de servicios para los residentes, lo que se califico como inestable, lo anterior puede englobarse como un área muy poco desarrollada, con condiciones ambientales casi prístinas, donde sus habitantes si bien no tenían todas las comodidades y servicios, presentaba un cierto grado de estabilidad económica.

La apertura de caminos y el comienzo de la construcción de las primeras casas en 1999, las condiciones ambientales disminuyeron, pero dentro de la categoría estable (a pesar de que el porcentaje de superficie perturbada fue muy bajo), debido a la fragmentación que produjo la densidad de caminos, aunado a la dispersión de las casas que amplio las zonas de perturbación a lo largo y ancho del área de estudio. Si bien empieza a observarse cambios en la calidad de vida de las personas, estos son insuficientes y siguen en la categoría de inestable y empieza además un ligero decremento del componente económico llegando al límite de estable, por la vulnerabilidad de las actividades enfocadas al turismo. En este año se empieza a observar los primeros efectos negativos del turismo residencial sobre el componente ambiental, con una alteración de pocas casas y muchos caminos con un efecto muy marcado.

Para el 2007 se mantiene la tendencia, solo que el cambio en el componente ambiental no fue tan marcado como en el anterior, debido a que los nuevos caminos y casas se construyeron cerca de los anteriores, lo cual permitió que el disturbio asociado no crecieron tanto como en el periodo anterior. Además se mantuvo el rezago en la dotación de servicios, lo que impacto en que se mantuviera en la misma categoría inestable, además el componente económico disminuyo por la vulnerabilidad económica al ser tan dependiente de fuentes de ingreso relacionado con turismo.

Lo que finalmente se nos presenta a lo largo de estos 30 años, es que existe un sistema que mantiene cierta calidad ambiental, puesto que mantiene gran parte de su cobertura, a pesar de la alta densidad de caminos, los cuales están fragmentando y disturbando el ecosistema. Así en ese tiempo, los beneficios sociales y económicos se han vistos relegados para los residentes, lo cual indica que no ha existido un balance en los últimos años para que esta actividad sea sustentable, y es importante recalcar esto, debido a que existe margen para desarrollar la zona, pero no lo es único, lo que se tiene que realizar es equilibrar los componentes sociales y económicos, introduciendo más servicios para mejorar la calidad de vida de las personas y diversificando las actividades económicas. También además cuidado de no incrementar o incrementar al mínimo la densidad de caminos, y optar por un patrón agrupado de casas, que permita que las zona de perturbación se traslapen.

CONCLUSIONES

- La actividad turística residencial en el área de los Frailes –Punta Gorda en 1978 se consideró como sustentable, partiendo del hecho que ambientalmente se encontraba en condiciones óptimas, las cuales compensaban la inestabilidad del componente social por la falta de servicios, al igual que las condiciones económicas consideradas como estables, por el hecho de no presentar vulnerabilidad económica al tener diversificada sus actividades económicas.
- El aumento de la construcción de caminos y casas, fueron factores claves que redujeron los valores del índice de sustentabilidad, debido a que los valores de los componentes social y económico prácticamente se mantuvieron iguales, aun así el sistema se mantuvo estable y por consiguiente sustentable.
- El desbalance que se presenta en el año 2007 entre los tres componentes, especialmente los componentes social y económico, ocasionado por el rezago en la dotación de servicios para las comunidades receptoras, así como de la baja derrama económica que deja esta actividad, y lo vulnerable que se encuentran la población por su alta dependencia económica hacia el turismo, hizo que esta actividad bajara a la categoría de inestable por lo que bajo este escenario se puede concluir que esta actividad es **NO SUSTENTATBLE**. No obstante que el componente ambiental se encuentre en una categoría estable y permite un mayor desarrollo con restricciones en las densidades de caminos y el patrón de distribución de casas.

Finalmente es importante puntualizar que a pesar de que en algunos instrumentos de planeación territorial como los Programas de Ordenamientos Ecológico Municipales desarrollos costero-rurales de segundas casas, son reconocidos como de “baja densidad o bajo impacto”. Esta condición no necesariamente se cumple, por ejemplo el aumento de la fragmentación de los ecosistemas y ampliación de las zonas de perturbación, provocadas por la alta densidad de caminos, facilitado por la fisiografía del sitio y la falta de regulación, afectando la estructura y funciones de ecosistemas y comunidades biológicas vulnerables. En ese contexto, se requiere por un lado de mayores estudios

empíricos a escala local, específicamente en zonas rurales para un mayor entendimiento de su dinámica espacio-temporal, por el otro, de esfuerzos serios y consistentes de planificación del desarrollo urbano-rural, que incluya entre otros factores, la categoría de segundas casas en los registros catastrales para regular su escala e impacto, como se ha hecho en otros países (ver Wallace *et al.*, 2005) y asegurar así la protección de los ecosistemas locales.

LITERATURA CITADA

- Acosta, A., M.L. Carranza, y M. Giancola 2005. Landscape change and ecosystem classification in a municipal district of a small city (Isernia, Central Italy). *Environmental monitoring and assessment*. 108(1):323–335.
- AGNU, 2005. Documento Final de la Cumbre Mundial 2005 Resolución aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas. Aprobado el 24/10/2005.
- Andrén, H. 1994. Effects of Habitat Fragmentation on Birds and Mammals in Landscapes with Different Proportions of Suitable Habitat: A Review. *Oikos*. 71(3):355.
- Boletín Horwarth Castillo.2009. Entorno de hotelería y turismo. Mayo-junio de 2009. México.
- Bringas Rábago, N.L. 1999. Políticas de desarrollo turístico en dos zonas costeras del Pacífico mexicano. *Región Y Sociedad*. 11(17):1–50.
- Brody, S.D., V. Carrasco, y W.E. Highfield 2006. Measuring the Adoption of Local Sprawl. Reduction Planning Policies in Florida. *Journal of Planning Education and Research*. (25):294–310.
- Brooks, M.L. y B. Lair 2005. Ecological effects of vehicular routes in a desert ecosystem. Report prepared for the US Geological Survey, Recoverability and Vulnerability of Desert Ecosystems Program. (March):
- Brown, D.G. 2003. Land use and forest cover on private parcels in the Upper Midwest USA, 1970 to 1990. *Landscape ecology*. 18(8):777–790.
- Bunge, V. 2011. Ejercicio preliminar del impacto de la iniciativa de desarrollo turístico Cabo Cortés, B.C.S. Documento de Trabajo de la Dirección General de Ordenamiento Ecológico y Conservación de Ecosistemas, Instituto Nacional de Ecología, México. Disponible en: http://ine.gob.mx/descargas/dgioece/doc_trabajo_cabo_cortes.pdf

- Burak, S., E. Dogan, C. y Gazioglu. 2004. Impact of urbanization and tourism on coastal environment. *Ocean & Coastal Management*, 47: 515-527.
- Carrasco-Gallegos, B.V. 2008. Urbanizaciones turísticas privadas a partir del imaginario social: desarrollo inmobiliario y cultura en Puerto Peñasco, México. *Topofilia: Revista de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales* Numero Especial Primer Coloquio Internacional: Ciudades del Turismo. Vol. I, Num. 1, Septiembre de 2008.
- CCE-Céspedes, 2001, Índice de Sustentabilidad Ambiental. Sustentabilidad ambiental comparada en las entidades federativas de México.
- CEPAL, 2001. Turismo sostenible en Centroamérica y el Caribe. LC/MEX/R.817 (SEM.129/6).
- Ceron J.P., y G. Dubois. 2003. Tourism and Sustainable Development Indicators. The Gap between Theoretical Demands and Practical Achievements. *Current Issues in Tourism*, 6:1. 55-75 pp.
- CISComentario 2007. Consultores Internacionales S. C.
- Cohen, E. 1972. The Sociology of Tourism: Approaches, Issues, and Findings. *Annual Review of Sociology*. Vol 10: 373-392.
- CONAGUA, 2005. Aprovechamiento subterráneo de Los Cabos. Documento electrónico en hoja de cálculo.
- Curr, R.H.F., A. Koh, E. Edwards, A.T. Williams, y P. Davies 2000. Assessing anthropogenic impact on Mediterranean sand dunes from aerial digital photography. *Journal of Coastal Conservation*. (6):15-22.
- Dailey, N. 2005. When Baby Boom women retire. PRAEGER, Connecticut. 215 pp.
- Delgado Campos, J. 1999. La nueva ruralidad en México. *Investigaciones Geográficas (Mx)*. (39):82-93.

- Enríquez-Acosta, J.Á. 2008. Segregación y fragmentación en las nuevas ciudades para el turismo. Caso Puerto Peñasco, Sonora, México. *Topofilia Revista de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales Centro de Estudios de América del Norte, El Colegio de Sonora*. 1(1):
- Enríquez-Acosta, J.A. 2010. El escenario turístico en Puerto Peñasco. Efectos sociales y urbanos. *Diálogos Latinoamericanos*. (17):39 pp.
- Forman, R. T. T., y Hersperger, A. M. 1996. Road ecology and road density in different landscapes, with international planning and mitigation solutions. *Trends in Addressing Transportation Related Wildlife Mortality*. G. L. Evink, P. Garrett, D. Zeigler, and J. Berry.
- Forman, R.T.T. y L.E. Alexander 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. 29:207–231.
- Fujita, N. 2004. Gunnar Myrdal's Theory of Cumulative Causation Revisited. *Economic Research*. (147):
- García de Fuentes, A., M. Xool Koh, J.I.E. Ávila, y A. Munguía Gil 2011. La costa de Yucatán en la perspectiva del desarrollo turístico. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F. 1–86p.
- Gonzalez-Abraham, C. E., V. C Radeloff, R. B Hammer, T. J. Hawbaker, S. I. Stewart, y Clayton, M. K. 2007. Building patterns and landscape fragmentation in northern Wisconsin, USA. *Landscape Ecology*, 22(2), 217–230.
- Guaita, N., I. López, y F. Prieto 2006. Cambios de ocupación del suelo en España: Implicaciones para la sostenibilidad. *Observatorio de la Sostenibilidad en España*, Madrid, España. 27p.
- Guido, M.C.S. 2006. Red de Monitoreo de los desarrollos turísticos costeros del noroeste Informe Final. 170p.

- Hansen, A.J., R.L. Knight, J.M. Marzluff, S. Powell, P.H. Gude, y K. Jones 2005. Effects of exurban development on biodiversity: patterns, mechanisms, and research needs. *Ecological Applications*. 15(6):1893–1905.
- Hasse, J. y R.G. Lathrop 2003. A housing-unit-level approach to characterizing residential sprawl. *Photogrammetric engineering and remote sensing*. 69(9):1021–1030.
- Hawbaker, T. J., Radeloff, V. C., Hammer, R. B., y Clayton, M. K. 2004. Road density and landscape pattern in relation to housing density, land ownership, land cover, and soils. *Landscape Ecology*, (20), 609–625. doi:10.1007/s10980-004-5647-0
- Hernández -Ramírez, H.B. 2009. Modelo de vulnerabilidad ambiental en islas del Noroeste de México: Propuestas de manejo. CIB. La Paz, BCS. Tesis de doctorado. 261 pp.
- Hiernaux-Nicolas, D. 2005. La promoción inmobiliaria y el turismo residencial: el caso mexicano. *Scripta Nova*, Vo. IX, num 194(05).
- Hostetler, M. 1999. Scale, birds, and human decisions: a potential for integrative research in urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning*. 45(1):15–19.
- Huetes-Nieves, R. 2008. Tendencias del turismo residencial: el caso del Mediterráneo Español. *El Periplo Sustentable*, No. 14 julio 2008.
- INEGI 2012. Resultados de la encuesta de verificación de viviendas deshabitadas y de uso temporal del Censo de Población y Vivienda 2010. México, D. F. 1–50 pp.
- Jasso Barbosa, M.A. 2007. Estudio Comparativo de Playas: Mazatlán, Acapulco, Cancún y Los Cabos (1970-2005). 1–13 pp.
- Kiy, R. y A. McEnany 2010. Tendencias sobre la jubilación de estadounidenses en las comunidades costeras de México Datos demográficos y prioridades en los estilos de vida. 1–20 pp.

- Lares-Molina, O. y M.A. López-Flores. 2004. Metodología de diagnóstico para el desarrollo sustentable. *Revista del Centro de Investigación. Universidad la Salle*, julio-diciembre, año/vol. 6, número 202. Universidad La Salle, D.F., México, pp.27-38 pp.
- León de la Luz JL. 1999. Flora y vegetación de la Región del Cabo, Baja California Sur, México. Tesis (Doctorado). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.123 pp.
- Lizárraga-Morales, O. 2009. Redes e Impacto Social del Turismo Residencial de jubilados estadounidenses en Mazatlán, Sinaloa y Cabo San Lucas, Baja California Sur. *Topofilia Revista de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales Centro de Estudios de América del Norte, El Colegio de Sonora*. I (3):1–13.
- Lizárraga-Morales, O. 2010. The US citizens Retirement Migration to Los Cabos, Mexico. Profile and Social Effects. *Recreation and Society in Africa, Asia & Latin America*, 1(1), 75–92.
- López-López, Á. 2002. Análisis de los flujos turísticos en el corredor Los Cabos, Baja California Sur. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*. (47):131–149.
- Mazón T. y R. Huete. 2005. Turismo residencial en el litoral Alicantino. Los casos de Denia, Altea, Benidorm, Santa Pola y Torrevieja. Universidad de Alicante, España.
- Nájera-Hernández, H.A. 2007. Diagnóstico Ambiental de la Región costera de Cabo del Este, Municipio de Los Cabos, B.C.S., México. Tesis de licenciatura, Biólogo Marino, UABCS, México 85 pp.
- National Research Council (NRC). Panel de Desarrollo Sostenible. 1999. Our common journey. A transition toward sustainability. National Academic Press. Washington, D.C. <http://books.nap.edu/books/0309067839/html/index.html> (12/02).

- OCDE, 1993. OECD core set of indicators for environmental performance reviews', Environment Monographs, 83, Organization for Economic Co-operation and Development, <http://www.oecd.org>, accessed 21 February 2000.
- Ochoa F Asociados SC. 2005. Los Cabos 2025. Estudios Integrados sobre la Evolución, Situación Actual y Perspectivas Económicas y Sociales, así como para la Definición de un Plan de Crecimiento Ordenado para el Municipio de Los Cabos, B.C.S. del Proyecto Los Cabos 2025.
- OMT, 1997. Agenda 21 for the travel and tourism industry: Towards environmentally sustainable development. OMT, Madrid.
- OMT, 1998. Introducción al turismo, Organización Mundial del Turismo, Madrid.
- OMT, 2005. Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos. Guía práctica. Organización Mundial del Turismo. Primera edición. Madrid, 540 pp.
- Pérez Villegas, G. y E. Carrascal 2000. El desarrollo turístico en Cancún, Quintana Roo y sus consecuencias sobre la cubierta vegetal. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. (43):145–166.
- Pérez-Navarro, J. J. 1995. La vegetación de ambientes costeros de la región del Cabo, Baja California Sur: aspectos florísticos y ecológicos. Tesis de licenciatura. UNAM. México. 90 pp.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de La Paz. 2008. Informe Final. La Paz, BCS, México. SEMARNAT .47pp.
- Radeloff, V.C., R.B. Hammer, y S.I. Stewart 2005. Rural and Suburban Sprawl in the U.S. Midwest from 1940 to 2000 and Its Relation to Forest Fragmentation. Conservation Biology. 19(3):793–805.
- Rico-Amorós, A.M. 2007. Tipologías de consumo de agua en abastecimientos urbano-turísticos de la Comunidad Valenciana. Investigaciones Geográficas. 42:15–24.

- Rosete-Vergés, F.A., J.L. Pérez Damián, y G. Bocco 2008. Cambio de uso del suelo y vegetación en la Península de Baja California, México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM.* 67:39–58.
- Rzedowski J. 2006 *Vegetación de México*. 1era Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Nacional, México, 504 pp.
- Sakowicz, J.C. 2004. Urban sprawl: Florida's and Maryland's approaches. *Journal of Land Use & Environmental Law.* 19(2):377–424.
- Schafran, A. y P. Monkkonen 2011. Beyond Chapala and Cancún: Grappling with the Impact of American Migration to Mexico. *Migraciones Internacionales.* 6(2):223–258.
- Secretaría de Turismo. 2009. Resultados de la actividad turística Enero- Diciembre de 2008.
- Seingier, G., Espejel, I., y Fermán Almada, J. L. 2009. Cobertura vegetal y marginación en la costa mexicana. *Investigación Ambiental,* 1(1), 54–69.
- Sepúlveda, S. 2001. *Desarrollo sostenible microregional: métodos para la planificación local.* San José de Costa Rica. 313 p.
- Sepúlveda, S., H. Chavarría y P. Rojas. 2005. *Metodología para estimar el nivel de Desarrollo Sostenible de los Territorios Rurales (El Biograma) Versión 2005.* Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Organización de Estados Americanos (OEA). 67 pp.
- Smith, V.L. 1977. *Hosts and Guests: The Anthropology of Tourism.* University of Pennsylvania Press; 2da edición. 352pp.
- Theobald, D.M., J.R. Miller, y N.T. Hobbs 1997. Estimating the cumulative effects of development on wildlife habitat. *Landscape and Urban Planning.* (39):25–36.
- Theobald, DM, Spies T, Kline J, Maxwell B, Hobbs NT y Dale VH. 2005. Ecological support for rural land-use planning. *Ecological Applications* 15(6): 1906-1914.

UN World Commission on Environment and Development (WCED), 1987. *Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press.

Valdés-Aragón, R.A. 2006. *Diagnostico, Servicios Ambientales y Valoración económica del Agua en el Corredor turístico-urbano de los Cabos, B.C.S.* Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 148 pp.

Wallace A, Bevan M, K. Croucher, K. Jackson, y V.O. O'Malley. 2005. *The impact of empty, second and holiday homes on the sustainability of rural communities: A systematic literature review*, University of York. York, UK: 156 pp.

WCED (UN World Commission on Environment and Development) 1987. "Our Common Future", Oxford: Oxford University Press.

WTO. 2001. *Compendium of Tourism Statistics*, OMT.WTO.

Yale Center for Environmental Law & Policy, Yale University, Center for International Earth Science information Network (CIESIN), Columbia University. 2008. *Environmental Performance Index*. Environmental Law & Policy. Yale University/Columbia University

Yale Center for Environmental Law & Policy, Yale University, Center for International Earth Science information Network (CIESIN), Columbia University. 2005. *Environmental Sustainability Index*. Environmental Law & Policy. Yale University/Columbia University.

Paginas de internet

1. Edwards, Peter. "Economic, Social impact of Tourism," *The Jamaica Gleaner*, 4 de enero, 2009. Consultado el 2/9/10 en la página <http://www.jamaica-gleaner.com/gleaner/20090104/cleisure/cleisure2.html>

ANEXOS

Anexo A. Criterios con los que cumplen los indicadores seleccionados para el modelo de sustentabilidad en componente ambiental.

| Indicadores | Calidad de los datos y precisión del análisis | | | | | Relevancia con respecto al objeto de estudio | | | | Comunicación | | |
|--|---|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--|----------------------------|------|-------|-----------------------|---|---------------------------------------|
| | Valor científico (no ambiguo) | Dispo. y acces. de datos | Calidad de los datos | Viabilidad económica | Rep (mapas) | Cobertura geográfica apropiada | Sensibilidad a los cambios | Relv | Simpl | Valores de referencia | Comparación interregional o internacional | Uso potencial para escenarios futuros |
| Porcentaje de superficie terrestre ocupada por actividad antropogénica | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Porcentaje de superficie perturbada | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Densidad de casas (promedio) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Densidad de caminos (km lineales/km2) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Volumen promedio consumido (litros por turista y día) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Volumen consumido del acuífero | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Anexo B. Criterios con los que cumplen los indicadores seleccionados para el modelo de sustentabilidad en su componente social.

| Indicadores | Calidad de los datos y precisión del análisis | | | | | Relevancia con respecto al objeto de estudio | | | | | Comunicación | | |
|---|---|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--|----------------------------|------|-------------|-----------------------|---|---------------------------------------|--|
| | Valor científico (no ambiguo) | Dispo. y acces. de datos | Calidad de los datos | Viabilidad económica | Rep (mapas) | Cobertura geográfica apropiada | Sensibilidad a los cambios | Relv | Simplicidad | Valores de referencia | Comparación interregional o internacional | Uso potencial para escenarios futuros | |
| Porcentaje de cobertura de agua potable | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Porcentaje de cobertura alcantarillado | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Porcentaje de cobertura electricidad | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Porcentaje de vivienda con piso de tierra | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Porcentaje de personas adultas que opinan que el turismo ha beneficiado su comunidad. | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Porcentaje de personas que han mantenido sus actividades tradicionales. | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |

Anexo C. Criterios con los que cumplen los indicadores seleccionados para el modelo de sustentabilidad en su componente económico.

| Indicadores | Calidad de los datos y precisión del análisis | | | | | Relevancia con respecto al objeto de estudio | | | | | Comunicación | | |
|---|---|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--|----------------------------|------|-------|-----------------------|---|---------------------------------------|--|
| | Valor científico (no ambiguo) | Dispo. y acces. de datos | Calidad de los datos | Viabilidad económica | Rep (mapas) | Cobertura geográfica apropiada | Sensibilidad a los cambios | Relv | Simpl | Valores de referencia | Comparación interregional o internacional | Uso potencial para escenarios futuros | |
| Ingresos generados por el turismo como porcentaje de los ingresos totales generados en la comunidad | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Porcentaje de puestos de trabajo del sector turístico ocupados por residentes | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Gasto promedio diario del turista | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |

Anexo D. Cuestionario residentes

| Comunidad | Cuestión | 1 Muy en desacuerdo | 2 En desacuerdo | 3 Neutral | 4 De acuerdo | 5 Muy de acuerdo |
|-----------|---|---------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|------------------------|
| A) | El turismo es beneficioso para mi comunidad | | | | | |
| B) | A mí, personalmente, el turismo me beneficia | | | | | |
| C) | En mi comunidad el turismo tiene los siguientes efectos: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Crea trabajo para los residentes locales • Da empleo a los jóvenes de la localidad • Provoca el aumento de los precios de los artículos • Contribuye a que la comunidad obtenga servicios • Aumenta la tasa de delincuencia • Menoscaba las normas morales • Perturba el desarrollo de las actividades locales • Daña el medio ambiente • Impide el acceso a los residentes locales a los diversos lugares (playas, caminos) • Estimula la artesanía y la cultura locales • Utiliza los recursos naturales necesarios para los residentes (pesca, agua) • El dinero que genera el turismo se queda en la comunidad • Los residentes locales tienen fácil acceso a las zonas utilizadas por los turistas | | | | | |

En general ¿Cuál es su opinión sobre el turismo en su comunidad?

Muy satisfactoria ___ Insatisfactoria ___ Satisfactoria ___ Buena ___ Excelente ___
1 2 3 4 5

¿Desearía usted más o menos actividad turística en su comunidad en el futuro?

Mucha menos ___ Menos ___ La misma ___ Mas ___ Mucha mas ___
1 2 3 4 5

¿Cuál es su mayor inquietud con respecto al turismo en su comunidad?

¿Que se podría hacer para mejorar el turismo en su comunidad?

Observaciones:

Datos generales

| Localidad | Posición | Fecha | Hora |
|--|-------------------------|---|-------------------------------------|
| Sexo | Masculino () | Femenino () | |
| Edad | | | |
| Ocupación | anterior | actual | |
| Lugar de trabajo | | | |
| Ingresos mensuales | | | |
| Educación | | | |
| Lugar de procedencia | | | |
| Tiempo de residencia | | | |
| Número de personas en casa | | | |
| Cuánta paga de agua al mes o cual es su consumo | | Como se surte de agua | |
| | | Red local () | |
| | | Pozo () | |
| | | Pipa () | Tel/dir |
| Cuenta con drenaje | | Si () | No () |
| Letrina () | Fosa séptica () | Planta de tratamiento () | ninguna () |
| | | • Primaria () | |
| | | • Secundaria () | |
| | | • Terciaria () | |
| Cuenta con algún sistema de ahorro de agua (ahorrar, reciclar o reutilizar) | Si () | No () | En porcentaje cuanto ahorra de agua |
| Cuenta con alguna propiedad en zona turística de playa o cercana a ella | Si () | | No () |
| | | • Terreno en la playa () | |
| | | • Terreno en la playa con casa () | |
| | | • Terreno tierra adentro () | |
| | | • Terreno tierra adentro con casa () | |
| Utiliza las playas del lugar | Si () | | No () |
| Son suficientes los accesos públicos a las playas | Si () | | No () |
| | | Cuantos o que cada tanto sería suficiente | |
| | | • Cada 400 m () | |
| | | • Cada kilometro () | |
| | | • Cada 2 kilómetros () | |
| | | • Mas Especificar | |

Anexo E. Cuestionario visitantes

Datos generales

| Localidad | Posición | Fecha | Hora |
|--|-------------------------|----------------------------------|--|
| Sexo | | Masculino () | Femenino () |
| Edad | | | |
| Lugar de procedencia | | | |
| Número de personas que lo acompañan | | | |
| Ocupación | | | |
| Educación | | | |
| Tiempo de estancia | | | |
| Viene a lo largo del año | | Si () No () | En que meses () |
| Motivo de su visita | | Negocios () | |
| | | Visitar familiares y amigos () | |
| | | Recreación y ocio () | |
| La casa es suya | | Si () | No () |
| | | | Rentada () |
| | | | Tiempo compartido () |
| | | | Prestada () |
| Cuánta paga de agua al mes o cual es su consumo | | | Como se surte de agua |
| | | | Red local () |
| | | | Pozo () |
| | | | Pipa () |
| | | | Tel/dir () |
| Cuenta con drenaje | | Si () | No () |
| Letrina () | Fosa séptica () | Planta de tratamiento () | ninguna () |
| | | • Primaria () | |
| | | • Secundaria () | |
| | | • Terciaria () | |
| Cuenta con algún sistema de ahorro de agua (ahorrar, reciclar o reutilizar) | | Si () | No () En porcentaje cuanto ahorra de agua |