



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS VERACRUZ

POSTGRADO EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES

**PERCEPCIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DEL ECOTURISMO BAJO EL ENFOQUE
DE AGROECOSISTEMAS: EL CASO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA LOS
TUXTLAS, VERACRUZ**

VALERIA VEGA VELA

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS**

TEPETATES, MANLIO FABIO ALTAMIRANO, VERACRUZ

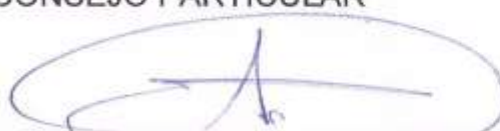
2012

La presente tesis, titulada: **Percepción de la sustentabilidad del ecoturismo bajo el enfoque de agroecosistemas: el caso de la Reserva de la Biósfera Los Tuxtlas, Veracruz**, realizada por la alumna: **Valeria Vega Vela**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS
AGROECOSISTEMAS TROPICALES

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



DR. ARTURO PÉREZ VÁZQUEZ

ASESOR:



DR. JUAN PABLO MARTÍNEZ DÁVILA

ASESORA:



DRA. MARÍA DEL CARMEN ÁLVAREZ ÁVILA

ASESOR:



DR. J. CRUZ GARCÍA ALBARADO

Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, 30 de agosto de 2012

PERCEPCIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DEL ECOTURISMO BAJO EL ENFOQUE
DE AGROECOSISTEMAS: EL CASO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA LOS
TUXTLAS, VERACRUZ

Vega Vela, Valeria, MC.

Colegio de Postgraduados, 2012

El turismo emerge en los últimos 20 años como opción y alternativa para el impulso del desarrollo rural. Esta actividad puede ser una acción viable para conservar, recuperar y aprovechar los recursos naturales, sociales y económicos de una determinada región. En este sentido, algunas modalidades del turismo alternativo, integran acciones de sustentabilidad en su concepto y definición. La actividad de ecoturismo es sin duda viable para el desarrollo de comunidades rurales (García, 2010). El reto en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas (RBLT), en Veracruz, México, es cumplir el compromiso de conservar los recursos naturales y estar encaminado a la sustentabilidad. El objetivo de esta investigación fue evaluar la percepción de los propietarios y turistas con base al grado de sustentabilidad de los sitios ecoturísticos ubicados en la RBLT. Se establecieron criterios de diagnóstico para identificar indicadores de sustentabilidad basados en el factor social, económico y ambiental. La percepción de propietarios y turistas fue evaluada con análisis de componentes principales y complementada con un análisis discriminante que permitió agruparlos en alto, medio y bajo. Se encontró que la percepción de propietarios y de turistas no está relacionada, con un valor $r = 0.37$ (Spearman r) y un valor de significancia de $P = 0.2$. Se concluye que la percepción de la sustentabilidad de propietarios y turistas no coincide y difiere entre sitios de ecoturismo. Los turistas percibieron en un nivel más alto la sustentabilidad, pero ambos fueron capaces de percibir las deficiencias en el manejo de recursos en los sitios de ecoturismo. Es necesario analizar las necesidades y satisfacción del turista, para dirigir las actividades de manejo dentro de los agroecosistemas turísticos y consecuentemente lograr una mejor percepción del turista que visita la RBLT.

Palabras clave: manejo de recursos, desarrollo económico, turismo, turistas.

PERCEPTION OF SUSTAINABILITY APPROACH ECOTOURISM
AGROECOSYSTEMS: THE CASE OF THE BIOSPHERE RESERVE LOS TUXTLAS,
VERACRUZ

Vega Vela Valeria, MC

Colegio de Postgraduados, 2012

Tourism emerged in the past 20 years as an alternative option to boost rural development. This activity can be a viable action to conserve and use natural resources, social and economic developments in a particular region. In this sense, some forms of alternative tourism, integrated sustainability actions in concept and definition. Ecotourism activity is certainly feasible for the development of rural communities. The challenge in the Biosphere Reserve Los Tuxtlas (RBLT) in Veracruz, Mexico, is fulfilling its commitment to the conservation of natural resources and be aimed at sustainability. The objective of this research was to evaluate the perception of owners and tourists based on the degree of sustainability of ecotourism sites located in RBLT. Diagnostic criteria were established to identify sustainability indicators based on social, economic and environmental. Perception management by owners and tourists was evaluated by principal component analysis and discriminant analysis complemented allowing grouping in high, medium and low. We found that the perception of owners and tourists not related having a value $r = 0.37$ (Spearman r) and a value ($P = 0.2$). We conclude that the degree of perceived sustainability of owners and tourists do not match and is not equal to ecotourism sites. Tourists have a higher level of awareness of sustainability that homeowners but are seen to be able to perceive shortcomings in the management of resources ecotourism sites they visit. So you need constant monitoring and interaction with visitors to improve the perception of management within the agro tourism in Biosphere Reserve Los Tuxtlas.

Keywords: resource management, economic development, tourism, tourist

DEDICATORIA

Al Sr. Juan José Vega González, porque eres lo más importante de mi vida; por ser mi Padre además de ser un hombre ejemplar. Papá: el mejor título que puedo tener es ser tu hija. Esto es fruto de tus consejos: porque me has enseñado que, a pesar de las adversidades, nunca hay que rendirse; que en este mundo existen cosas importantes, que le dan sentido a esta vida ¡Gracias por seguir aquí!

A mi madre, la Sra. Lucia Vela, por darme la vida y procurarme en todos los aspectos para que nunca me falte nada y sobre todo por quererme tanto.

A mi hermana Valentina por todo su apoyo, fortaleza y amor que me ha dado siempre: gracias hermana por estar ahí siempre que te necesito. A mi hermano Juan por tener un lugar muy especial en mi corazón y hacernos muy felices cuando estás con nosotros.

A mi familia de Los Amigos: Manuel e Isabel y a mis “hijos de pila” Wicho y Anna; a Bárbaro y Ely y a su hija Selene y a mi cuñado Antonio Carrillo. Esta tesis es también para ustedes, por el empeño y gran trabajo que realizan, y porque siempre a sus responsabilidades le ponen ese toque hogareño y de amor. Son mi fortaleza y me motivan para hacer de Los Amigos un desarrollo ecoturístico ejemplar... ¡de primer mundo!

A mi familia de Córdoba: Lupita, Benito, Emilio y Sebastian por recibirme con los brazos abiertos en su casa y por el cariño que siempre me brindan. En especial a mi tía Barbarita y Andy, por el apoyo incondicional que nos brindan siempre.

A mi tío Juan Manuel, por querernos tanto; a mi prima Ale por ser tan linda al igual que sus hijos Isabela y Juan Carlos y siempre recibirme en su casa con mucho cariño.

A mi mejor amiga Sigrid Diechtl por sus platicas tan amenas, por compartir conmigo sus experiencias, textos y darme siempre buenos consejos.

A mi mejor amigo Ricardo Serna Lagunes por el tiempo que compartió conmigo, por sus consejos y su apoyo incondicional en una etapa difícil de este trabajo.

*Para tener acceso a la realidad objetiva en cada área del conocimiento humano se requiere, pues, llevar a cabo un proceso que Lenin resume así: **"De la percepción viva al pensamiento abstracto y de éste a la práctica: tal es el camino dialéctico del conocimiento de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva"***

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados por formarme académicamente y al Campus Veracruz por forjarme como profesionalista en Agroecosistemas Tropicales.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por facilitar la beca para realizar los estudios de Maestría en Ciencias.

A la Línea Prioritaria de Investigación 4 Agronegocios, Agroecoturismo y Arquitectura del Paisaje y a la Organización para el Desarrollo de América Latina y el Caribe (ONWAR Internacional) por proporcionar la beca correspondiente para asistir a la *Gira Internacional de Capacitación sobre Desarrollo Económico Local, Modelos Cooperativos y Asociativos de Producción Sostenible, Turismo Rural, Ecológico y Conservación de la Biodiversidad* realizado en Costa Rica.

Al Fideicomiso Revocable de Administración e Inversión No. 167304 para el establecimiento y operación de los Fondos para la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Centro Público Colegio de Postgraduados, por financiar parcialmente esta investigación.

Al Dr. Arturo Pérez Vázquez, mi Profesor Consejero, a quien respeto, admiro y le tengo afecto por su profesionalismo y amistad; ya que muy atinadamente ha sabido guiarme durante mis estudios de posgrado. Por su siempre desinteresado apoyo y por estar pendiente del avance de esta investigación; por sus conocimientos transmitidos y espero esta amistad perdure.

Al Dr. Juan Pablo Martínez Dávila por todo su tiempo otorgado para hacerme comprender el método científico y su importancia, así como lograr entender al ecoturismo como objeto de estudio y hacerme disfrutar mi investigación. Gracias por su confianza e invaluable amistad.

A la Dra. María del Carmen Álvarez Ávila por sus comentarios muy acertados y su apoyo para mi crecimiento académico, poniendo un toque muy especial a esta investigación.

Al Dr. J. Cruz Albarado, por ser parte de mi Consejo y por su apoyo en el proceso de obtener mi grado de Maestría.

Un especial agradecimiento a los propietarios de los desarrollos ecoturísticos y a los turistas que generosamente contestaron los cuestionarios. Sin duda, esta tesis es de ustedes, en *pro* de mejora y lograr que la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se convierta un destino turístico de talla internacional, sin descuidar la conservación de sus recursos naturales y tradiciones.

Gracias al Dr. Santiago López-Ridaura del *Institut National de la Recherche Agronomique* (INRA) en Montpellier, Francia, por la capacitación recibida, a través del CONACyT, en el diseño de indicadores para la evaluación de la sustentabilidad y su asesoría externa en esta investigación.

Gracias al Dr. Victorino Morales Ramos, Director del Campus Córdoba y al Dr. Pablo Díaz Rivera por su asesoría estadística.

Gracias a la Dra. Ángeles Piñar Álvarez del Colegio de Veracruz A.C. por su asesoría en esta investigación y por compartir su experiencia de trabajo en la Región de Los Tuxtlas.

Quiero agradecer por su labor académica, a los doctores: Octavio Ruiz Rosado por su amistad y asesoría brindada en materia de indicadores de sustentabilidad; Ponciano Pérez por sus enseñanzas y liderazgo transmitido; Martín Mendoza por tener siempre buenos consejos para mi desarrollo profesional; José López Collado por sus excelentes clases de estadística que me dieron las bases para el análisis estadístico de esta tesis;

Jorge López Collado por su amistad y apoyo en publicaciones de divulgación y enseñarme a mejorar la redacción; Silvia López por compartir su libro de Ecoturismo; Cesáreo Landeros, Mónica de la Cruz y Francisco Osorio, a todos por ser parte importante en mi vida académica.

Ángeles de Biblioteca: muchas gracias por tu apoyo y enseñarme las herramientas de Biblioteca digital Colpos y por los libros que siempre me proporcionaste con tanta paciencia.

Finalmente quiero agradecer al Dr. Juan Lorenzo Reta Mendiola, Director del Campus Veracruz, al Personal Académico, Administrativo y de Confianza, y Servicios Profesionales del Campus Veracruz, por sus servicios prestados.

CONTENIDO

	Página
LISTA DE CUADROS	xiii
LISTA DE FIGURAS	xv
1. INTRODUCCIÓN	17
2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	21
2.1. Clasificación de los recursos naturales y turísticos	21
2.2. Sustentable ó Sostenible: origen y evolución del concepto	25
2.3. Desarrollo sustentable-sostenible	29
2.4. La investigación en agroecosistemas y en ecoturismo con el enfoque de sustentabilidad.....	33
2.5. Métodos de evaluación de la sustentabilidad.....	39
2.6. Definición de Indicador e Índice	46
2.6. Teoría General de Sistemas	48
2.7. El concepto y enfoque de agroecosistemas.....	51
2.8. El turismo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas	53
2.8.1. Estudios sobre ecoturismo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.....	54
2.8.2. Un concepto unificado de la actividad ecoturística.....	62
2.8.3. Definiciones de turismo: modelo para conceptualizar los desarrollos ecoturísticos	65
2.9. Uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad en estudios de turismo	78
2.10. El concepto de percepción y su aplicación en la investigación	84
3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	86
3.1. El estatus de los recursos naturales en México	86
3.2. Los recursos naturales de Veracruz y Los Tuxtlas.....	87
3.3. Pérdida de los recursos naturales de Los Tuxtlas	88
3.4. Deforestación: amenaza para la biodiversidad en Los Tuxtlas	88
3.5. Impactos de la ganadería en la degradación de los recursos naturales	89
3.6. Efectos de la agricultura en los recursos naturales de Los Tuxtlas	90
3.7. Actividades antrópicas y su impacto en los recursos naturales de Los Tuxtlas ..	90

3.8. Las empresas turísticas en Los Tuxtlas y su problemática	93
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	100
4.1. Problema general.....	100
4.2. Problemas particulares	100
5. HIPÓTESIS	101
5.1. Hipótesis general	101
5.2. Hipótesis particulares.....	101
6. OBJETIVOS.....	102
6.1. Objetivo general.....	102
6.2. Objetivos particulares.....	102
7. MATERIALES Y MÉTODOS	103
7.1. Área de estudio	104
7.1.1. Ubicación y selección de los agroecosistemas turísticos.....	105
7.2. Técnicas para la recopilación de datos en campo	106
7.3. Operacionalización de hipótesis y diseño de cuestionarios.	107
7.4. Diseño del muestreo, tamaño de muestra y aplicación de cuestionarios.....	111
7.5. Procesamiento y análisis estadístico de datos.....	113
8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	118
8.1. Caracterización de los agroecosistemas turísticos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz.....	118
8.1.1. Características del recurso social en los agroecosistemas turísticos.....	118
8.1.2. Características del recurso ambiental en los agroecosistemas turísticos	120
8.1.3. Características del recurso económico en los agroecosistemas turísticos	126
8.2. Percepción de propietarios sobre el manejo sustentable de los sitios de ecoturismo.....	128
8.2.1. Factor social.....	128
8.2.2. Factor ambiental	133
8.2.3. Factor económico.....	137
8.3. Integración del manejo sustentable (factor social, ambiental y económico) en los agroecosistemas turísticos	141

8.4. Características y percepción de los turistas sobre el manejo sustentable de los sitios de ecoturismo.....	144
8.4.1. Perfil de turistas de los agroecosistemas turísticos.....	144
8.4.2. Percepción del turista sobre el manejo del factor social en los agroecosistemas turísticos	146
8.4.3. Percepción del turista sobre el manejo del factor ambiental en los agroecosistemas turísticos	149
8.5. Valoración de la percepción del turista sobre el manejo sustentable del factor social, ambiental y económico de los agroecosistemas turísticos	156
8.6 Relación entre la percepción y el manejo que los propietarios y turistas sobre los agroecosistemas turísticos	160
8.6.1. Correlación de percepción de visitantes y propietarios	161
9. CONCLUSIONES	170
10. RECOMENDACIONES	172
11. LITERATURA CITADA.....	175
ANEXOS	194

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Clasificación del turismo y sus definiciones.....	25
Cuadro 2. Criterios comunes para la evaluación de la sustentabilidad en función del factor ambiental, económico y social.....	35
Cuadro 3. El método Delphi: ventajas y desventajas en el contexto de la investigación en turismo.....	44
Cuadro 4. Indicadores utilizados para evaluar la sustentabilidad en ecoturismo.	48
Cuadro 5. Evolución del concepto de turismo alternativo.....	59
Cuadro 6. Estadísticas socio-demográficas de las localidades donde se ubican los desarrollos ecoturísticos en estudio.	105
Cuadro 7. Agroecosistemas turísticos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas en estudio.....	106
Cuadro 8. Operacionalización de hipótesis para el diseño de cuestionarios dirigidos a los propietarios	109
Cuadro 9. Operacionalización de hipótesis para diseñar cuestionarios dirigidos a los turistas.....	110
Cuadro 10. Tamaño de muestra para la aplicación de los cuestionarios a los turistas	112
Cuadro 11. Características sociales en los agroecosistemas turísticos en estudio.	120
Cuadro 12. Características ambientales de los agroecosistemas turísticos.....	121
Cuadro 13. Dependencia de productos alimenticios en cada agroecosistema turístico en base al tipo de mercado.	124
Cuadro 14. Indicadores de capacidad y calidad de servicios en los agroecosistemas turísticos.....	127
Cuadro 15. Superficie de agroecosistemas turísticos destinadas a la actividad agropecuaria.	127
Cuadro 16. Valores propios y proporción de la varianza explicada por los componentes principales de 12 agroecosistemas turísticos en base a seis variables cuantitativas.	129

Cuadro 17. Índice de percepción del propietario en base al manejo del recurso social en agroecosistemas turísticos.....	132
Cuadro 18. Valores propios y proporción de la varianza explicada por componentes principales, en base a 7 variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turístico.....	133
Cuadro 19. Índice de percepción del propietario sobre el manejo del factor ambiental en los agroecosistemas turísticos	136
Cuadro 20. Valores propios y proporción de varianza explicada por componentes principales, en base a cuatro variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turísticos.....	137
Cuadro 21. Índice de manejo del factor económico de los agroecosistemas turísticos en Los Tuxtlas, Veracruz.....	140
Cuadro 22. Características de turistas que visitaron los agroecosistemas turísticos. ...	145
Cuadro 23. Valores propios y proporción de la varianza explicada por componentes principales, en base a tres variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turísticos.....	148
Cuadro 24. Valores propios y proporción de varianza explicada por componentes principales, en base a seis variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turísticos.....	150
Cuadro 25. Valores propios y proporción de la varianza explicada por componentes principales, en base a tres variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turísticos.....	154
Cuadro 26. Valor de la percepción de los turistas sobre el factor social, ambiental y económico de los agroecosistemas turísticos visitados.	157
Cuadro 27. Indicador social de percepción de turistas y propietarios	165
Cuadro 28. Indicador ambiental de percepción de turistas y propietarios	165
Cuadro 29. Indicador económico de percepción de los turistas y propietarios.....	166

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Clasificación del turismo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz.	56
Figura 2. Pasos metodológicos para formular y construir modelos conceptuales utilizando el enfoque de agroecosistemas. Fuente: Lamanda <i>et al.</i> (2012).	65
Figura 3. Diagrama de la estructura e identificación de límites multidimensionales del sistema ecoturístico.	67
Figura 4. Relaciones e interacciones en un agroecosistema turístico.	68
Figura 5. Diagrama de las funciones de sitios ecoturísticos. Fuente: Elaboración propia.	69
Figura 6. Estructura de los componentes, funciones y dinámica del sistema turístico. Fuente: Elaboración propia	70
Figura 7. Árbol de problemas que implica la pérdida de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera los Tuxtlas, Veracruz.	92
Figura 8. Problemática identificada que influye en la percepción de la sustentabilidad de desarrollos ecoturísticos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.	99
Figura 9. Fases y etapas del proceso metodológico de la presente investigación.	103
Figura 10. Ubicación y delimitación de la Reserva de La Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz (CONANP-SEMARNAT, 2006).	104
Figura 11. Estrategias de educación ambiental adoptadas en los agroecosistemas turísticos.	123
Figura 12. Obtención de insumos por tipo de mercado en cada agroecosistema turístico.	124
Figura 13. Distribución del ingreso económico por actividad productiva en los agroecosistemas turísticos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz.	128
Figura 14. Agrupación de los agroecosistemas turísticos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, en relación al manejo del factor social.	130
Figura 15. Agrupación de los agroecosistemas turísticos con base al manejo del factor ambiental.	135

Figura 16. Percepción del propietario sobre el manejo del factor económico del agroecosistema turístico.....	139
Figura 17. Integración del indicador de sustentabilidad de los agroecosistemas turísticos.	142
Figura 18. Agrupación de agroecosistemas turísticos en base a nivel de sustentabilidad.	143
Figura 19. Diferencias significativas entre niveles de sustentabilidad valorada por los propietarios.....	144
Figura 20. Medio de difusión de los agroecosistemas turísticos.	146
Figura 21. Análisis de varianza de percepción de turistas sobre el manejo del factor social de los agroecosistemas turísticos.	147
Figura 22. Indicador integral de percepción del turista sobre el manejo del recurso social.	148
Figura 23. Análisis de varianza de la percepción de los turistas sobre el factor ambiental en agroecosistemas turísticos.	150
Figura 24. Indicador integral de percepción del turista sobre el manejo ambiental.....	152
Figura 25. Análisis de varianza de la percepción de los turistas sobre los factores económicos en los agroecosistemas turísticos.	154
Figura 26. Indicador integral de percepción del turista sobre el manejo económico. ...	155
Figura 27. Análisis de varianza de la percepción de los turistas sobre la sustentabilidad en agroecosistemas turísticos.	158
Figura 28. Grupo de agroecosistemas turísticos en función de la percepción de la sustentabilidad de los turistas.	159
Figura 29. Diferencias significativas entre niveles de sustentabilidad valorada por turistas.....	160
Figura 30. Correlación entre percepción de turistas y propietarios en el factor social.	162
Figura 31. Correlación entre percepción de turistas y propietarios en el factor ambiental.	163
Figura 32. Correlación entre percepción de turistas y propietarios del factor económico.	164

1. INTRODUCCIÓN

El turismo ha emergido como una opción y alternativa para el impulso del desarrollo rural (Izquierdo, 2005). Esta actividad puede ser una herramienta viable para conservar y aprovechar los recursos naturales, sociales y económicos en una determinada región, si es planeada de forma adecuada (Piñar *et al.*, 2011). En este sentido, algunas modalidades de turismo alternativo integran acciones de sustentabilidad en su concepto y definición. Es decir, en la promoción de actividades y orientación al turista, en la preservación de los recursos locales, regionales y nacionales, con la participación y compromiso de las comunidades aledañas, en un marco de co-responsabilidad en la conservación de los recursos naturales. Aunque la actividad turística es sin duda viable para el desarrollo, el reto para el ecoturismo en áreas naturales protegidas es cumplir su compromiso en la conservación de los recursos naturales y que está implícita en la definición de ecoturismo propuesta por Ceballos-Lascuráin (1992; 1993a):

“...aquella modalidad turística ambientalmente responsable que consiste en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueden encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales”.

La actividad turística y particularmente el ecoturismo se caracteriza por tres aspectos fundamentales que están estrechamente interrelacionados: a) reducir al mínimo el impacto ambiental y la “huella ecológica”; b) contribuir a la conservación de los recursos naturales, a través de los esfuerzos directos (p. ej. reforestación y restauración del hábitat), o por medio de apoyos financieros (p. ej. pago por servicios ambientales); c) promover medios de vida local a través del empoderamiento de la gente y la combinación de beneficios sociales y económicos que sean culturalmente apropiadas para las comunidades locales (Honey, 1999).

En México, el turismo y por ende la actividad turística, ha logrado convertirse en una estrategia de desarrollo económico y para la conservación de los recursos naturales y

socioculturales. Sin embargo, ante la falta de una conciencia ecológica y un marco legal que regule el desarrollo territorial para el asentamiento de desarrollos ecoturísticos en áreas naturales protegidas, se ha realizado un uso intensivo y destructivo de los recursos naturales, en particular de la cobertura vegetal. Se estima que entre los años 1976 a 1980, la deforestación anual en México fue de 160.000 ha/año (Masera *et al.*, 1997). Diversos estudios sostienen que la tasa de deforestación oscila entre 1 y 10.4% anual según la región (Velázquez *et al.*, 2001). Esta situación afecta el nivel y la calidad de vida de las poblaciones rurales y pone en riesgo el desarrollo y el potencial económico, ecológico y social del país (Palacio-Prieto *et al.*, 2000). Ante esta crisis ecológica, señalada por Leff (2004), se ha promulgado un compromiso gubernamental que incluye la participación social y tiene como finalidad frenar y revertir el deterioro ambiental a través de programas de protección del medio ambiente y hacer un uso y manejo sustentable de los recursos naturales (SEMARNAT, 2001).

La IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*, 1996) menciona que una forma de asegurar el uso de los recursos naturales de manera equitativa y ecológicamente sustentable es proteger las áreas donde se encuentran éstos recursos. Los recursos naturales representan una gran riqueza, para cualquier país, pero cada día es más rápida la tasa de degradación y destrucción de estos recursos. Por tanto, se han declarado áreas naturales protegidas -entre otras estrategias de conservación de los recursos naturales- como un esquema de conservación que considera, la calidad de vida y las oportunidades de desarrollo de la población que ahí habitan, ya que estos dependen en gran medida de la disponibilidad y permanencia de los recursos naturales, y paralelamente se debe fomentar su uso y manejo adecuado para lograr un equilibrio de los mismos (Paré y Lazos, 2003).

En la Región de Los Tuxtlas en Veracruz, las autoridades del gobierno mexicano declararon en 1998, esta zona como área natural protegida en la categoría denominada “Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas”, para fungir como un ejemplo del adecuado

manejo y conservación de los recursos naturales. Sin embargo, aún existe un vacío de información acerca del uso y manejo de los recursos naturales por parte de los desarrollos ecoturísticos establecidos en dicha Reserva. Se considera que el ecoturismo es una estrategia viable para muchos países en Latinoamérica para la protección de áreas naturales, la generación de recursos económicos, y la participación de la población local en la construcción de capacidades y educación ambiental; también se ha señalado que el ecoturismo puede ayudar a minimizar los impactos negativos al ambiente (Buckley, 1994), crear conciencia de conservación, permitir a las poblaciones locales tomar decisiones propias así como beneficiarse económicamente de ésta actividad (Paré y Lazos, 2003).

Este trabajo trata de responder las siguientes preguntas de investigación ¿Cuál es la percepción del manejo del recurso social, ambiental y económico de los sitios ecoturísticos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas por parte de los propietarios (controladores) y turistas? y ¿Cuál es el nivel de percepción de la sustentabilidad de los sitios ecoturísticos establecidos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas? La respuesta a estos cuestionamientos puede aportar información sobre el manejo de los recursos en los sitios ecoturísticos, en la dimensión social, ambiental y económica, desde el punto de vista de los propietarios (controladores) y turistas.

Este trabajo de tesis está integrado de los siguientes capítulos. En el primero se hace una primera aproximación y aborda la complejidad de la realidad en la actividad turística de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. Para ello, se procedió a definir el objeto de estudio siendo necesario conocer cómo son manejados los sitios ecoturísticos, cómo están constituidos y conformados. Se incluye el marco teórico de esta tesis y se propone una metodología para conceptualizar el objeto de estudio, de tal manera que permitiera generar el concepto de agroecosistema turístico en el cual se centra esta investigación. El ecoturismo se conceptualiza como al espacio físico, donde acontece toda actividad orientada al desarrollo sostenible que ofrece actividades de producción ambientalmente factible, socialmente justa, económicamente rentable y

espiritualmente enriquecedora, tanto para el visitante, como para los empresarios turísticos y su homólogo pasivo (habitantes de los destinos) donde se sustentan los procesos de intercambio de energía, información y servicios.

En el capítulo II se incluye una caracterización de 12 sitios turísticos (objeto de estudio) en función del recurso social, económico y ambiental. En el capítulo III se analiza la percepción de los turistas y propietarios del servicio turístico sobre el manejo al recurso social, ambiental y económico y su relación con indicadores de sustentabilidad. Un segundo nivel de análisis se refiere al manejo sustentable del recurso social, ambiental y económico dentro de los agroecosistemas turísticos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones sobre aspectos de mejora de los desarrollos turísticos.

2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Clasificación de los recursos naturales y turísticos

El ser humano, al apropiarse de los ecosistemas, modifica los recursos naturales y aún los factores microclimáticos a conveniencia y puede hacer un manejo adecuado o irracional a los ecosistemas y sus recursos. Al nuevo estado o transformación inotrópica de los ecosistemas se le conoce como agroecosistema. Hernández X. (1977) define al agroecosistema como un ecosistema modificado en menor o mayor grado por el hombre para la utilización de los recursos naturales en los procesos de producción agrícola. En los agroecosistemas, encontramos elementos, componentes y funciones de acuerdo a categorías o niveles de análisis: social, ambiental y económico. Los efectos de la modificación a los componentes del agroecosistema pueden convertirse en objeto de estudio o de análisis, de tal manera que se determine la sostenibilidad del agroecosistema en tiempo y a diferente nivel jerárquico.

La necesidad por hacer un uso racional de los recursos, para generar soluciones a la actual crisis ambiental y financiera que presenta el mundo, requiere de estrategias que permitan superar dichas condiciones. La complejidad de los problemas requiere de ser analizados desde un enfoque de sistema complejo. Es decir, analizar el sistema con un pensamiento que vaya de lo abstracto a lo complejo, para lo cual se tiene que desintegrar el fenómeno de acuerdo a su naturaleza. En este sentido, estos fenómenos requieren ser clasificados y establecer el flujo o dirección de las acciones y detectar las áreas o regiones que requieren ser objeto de análisis y cambio. Esto ayuda a visualizar la problemática del manejo de los recursos naturales, sociales y económicos, para establecer los pasos en el diseño o rediseño e implementación de sistemas sustentables (Sans, 2007). De hecho, cualquier enfoque que se utilice, sea este de sistemas complejos u agroecosistémico conlleva a configurar una determinada visión del mundo.

Para poder estudiar el turismo dentro de áreas naturales protegidas es importante conocer los recursos que presentan estos sistemas con fines turísticos. Izquierdo

(2005), clasifica a los recursos turísticos como el conjunto de elementos de carácter natural, histórico y cultural que figuran en un determinado territorio por los establecimientos, bienes y servicios de carácter residencial, artístico, cultural, social o de otra tipología que son capaces de atraer durante un determinado periodo a una población visitante.

Diferentes sistemas ecológicos, con poca belleza escénica, poseen numerosos recursos para potenciar las actividades turísticas. En los últimos años, se ha generado un incremento en la preferencia por visitar sitios naturales, por lo que es necesario ordenar, conservar su uso y desarrollar estrategias para evitar efectos secundarios que puedan afectar negativamente los recursos. En este sentido, el ecoturismo se concibe como una estrategia para la superación de la crisis del mundo rural, la cual deberá basarse en la creación de una red de pequeñas y medianas empresas relacionadas principalmente con el potencial de desarrollo endógeno (Izquierdo, 2005). Aunque el ecoturismo está sujeto de igual manera a la crisis económica que sucede a nivel global, éstos por estar planeados de manera integral y diversificada productivamente pueden ser sostenibles sin necesidad de depender de una demanda turística.

Los recursos naturales se pueden clasificar como recursos endógenos definidos como el conjunto de elementos propios de un territorio o una cultura susceptible de activarse para producir desarrollo. Los recursos endógenos pueden clasificarse en tangibles o intangibles. Los tangibles constituyen al conjunto de recursos de carácter material existentes en el sistema (flora, cantidad de agua, fauna, sistemas productivos). Los intangibles, son de carácter inmaterial y confieren al sistema una determinada cualificación, un sentido y una percepción particular en función de determinados factores, tales como singularidad, exclusividad, valoración e interés estratégicos (Izquierdo, 2005).

Obviamente, las opciones de desarrollo local dependen en gran medida de la dotación de los recursos endógenos suficientes, diversos, singulares, exclusivos, bien

posicionados de los que disponga el sistema. La existencia de estos recursos aun no siendo una condición suficiente, si resulta un factor indispensable.

El capital más apreciado de un territorio y del ecoturismo son sus recursos humanos. Su principal aportación al proceso de desarrollo local reside en las ideas que las personas aportan. Por esa razón, para que una idea se convierta en empresa, y para que un territorio inanimado y marginado genere su propio desarrollo, se tiene que movilizar el capital humano, estimular su creatividad, animar sus proyectos y apoyar sus iniciativas empresariales y conservacionistas (Izquierdo, 2005).

La identificación y sistematización de los recursos disponibles en el sistema micro se convierte en una tarea fundamental para el desarrollo del sistema a mayor escala. De ahí surge la pregunta: ¿Qué indicadores se deben considerar para evaluar el desarrollo sustentable de sitios turísticos con base en la percepción de turistas y propietarios? Por tanto, en este estudio se identifican y encuadran los recursos endógenos en: humano, socio-cultural, económico/financiero y natural.

Recursos humano: la capacidad, el conocimiento, las habilidades, la calidad de sus hábitos de trabajo, la buena salud y capacidad física de las personas que integran el sistema, importante para trabajar y desarrollar diferentes estrategias para el logro de sus medios de vida. El capital humano puede ser desarrollado en forma consciente a través de la educación formal y la capacitación, e inconscientemente a través de la experiencia.

Recurso social: es la organización social (redes, relaciones sociales, asociaciones, normas, confianza, disposición para trabajar por el bien común). Facilita la coordinación, cooperación y acción colectiva para el bien común.

Recurso económico/financiero: se refiere a los activos básicos (efectivo, crédito/deudas, ahorros y otros bienes económicos y productivos, incluida la

infraestructura básica, los equipos de producción y la tecnología), los cuales son esenciales para desarrollar medios de vida.

Recurso natural: es el conjunto de recursos naturales (suelo, agua, aire, fauna, flora y recursos genéticos) y servicios medioambientales, de los cuales se derivan los recursos y servicios necesarios para el logro de medios de vida.

La Organización Mundial del Turismo (OMT, 1993) es el organismo responsable de clasificar el turismo en categorías como visitante, turista y excursionista. Según la OMT (1993), define al visitante como *"una persona que asiste, por no más de un año, a un país diferente de aquél que reside y cuyo motivo principal de su visita es distinto al ejercer una ocupación remunerada en el país que visita"*. En el concepto de visitante se contempla las siguientes dos categorías:

Turistas, visitantes que permanecen al menos 24 horas pero no más de un año en el lugar y cuyos motivos de viaje se clasifican en:

- a) Placer, distracción, vacaciones, deporte.
- b) Negocios, visita a amigos o parientes, misiones, reuniones, conferencias, salud, estudios, religión.

Excursionistas, visitantes que permanecen menos de 24 h en el país que visitan incluidos los pasajeros en crucero.

De acuerdo a la intención que tenga el turista o que se persiga al practicar el turismo, éste puede clasificarse de diferentes maneras. Sin embargo, cual sea las causas por la que el hombre turísticamente se desplace, éstas van sugiriendo la clasificación del mismo. En este sentido, la clasificación del turismo se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Clasificación del turismo y sus definiciones.

Clasificación	Definición	Fuente
Turismo convencional (De placer, descanso, o de sol y playa)	Producto propio de la sociedad urbana e industrial cuyas características principales son entre otras un turismo de gran escala, concentrado desde el punto de vista de la oferta y masificado desde el punto de vista de la demanda.	Acerenza, 1991
Turismo científico	El objetivo principal del viajero que elige este tipo de turismo es abrir más sus fronteras para la investigación en esta área, ampliar y complementar sus conocimientos.	Jafari, 2005
Ecoturismo	Movimiento conservativo basado en la industria turística definido como viajes responsables que conservan el entorno y sostienen el bienestar de la comunidad local. Se acompaña por códigos éticos y un enorme grupo de viajeros internacionales, estudiantes, pensadores y el apoyo de los gobiernos de algunos países industrializados.	Ceballos-Lascurain, 1993a; b
Agroturismo ó Turismo Agrícola	Forma de turismo en la que la cultura rural es aprovechada económicamente para el turismo. Cabe aclarar que se parece al ecoturismo, pero no trata de atraer turistas con la naturaleza, sino sobre todo con paisajes cultivados. Es una relación simbiótica entre turismo y agricultura y que esta actividad es un elemento clave desarrollar un turismo social y ambientalmente responsable en áreas rurales.	Associazione naz. per l'agriturismo, 2006 Kuo y Chiu, 2006
Turismo de aventura (turismo deportivo, de adrenalina o de reto)	Modalidad de turismo que implica deportes extremos.	Luque, 2003
Turismo cultural	Corresponde a los viajes que se realizan con el deseo de ponerse en contacto con otras culturas y conocer más de su identidad.	Cebrián, 2001
Turismo histórico	Es aquel que se realiza en aquellas zonas cuyo principal atractivo es su valor histórico.	Cebrián, 2001
Turismo religioso	Viajes a monumentos de carácter religioso para la manifestación de la fe.	Cárdenas, 1999
Turismo gastronómico	Desplazamiento a un determinado lugar para deleitar el paladar y conocer los platos típicos de las regiones.	Clemente <i>et al.</i> , 2008

Fuente: Elaboración propia con información tomada de la fuentes citadas.

2.2. Sustentable ó Sostenible: origen y evolución del concepto

Actualmente, la sustentabilidad no logra un sentido conceptual y praxeológico capaz de unificar las vías de transición hacia la sustentabilidad. En este sentido, surgen los disensos y contradicciones del discurso de la sustentabilidad y los diferentes enfoques que adopta este concepto en relación con los intereses contrapuestos por la apropiación de la naturaleza (Leff, 1994; 1995; Martínez-Alier, 1995).

El concepto de sustentabilidad o sostenibilidad tiene sus controversias, debido a la existencia de una gran variedad de definiciones e interpretaciones de su significado (Reijntjes *et al.*, 1992). En materia de turismo se habla mucho de la sostenibilidad, sin embargo los componentes sociales, económicos y ambientales que caracterizan a un territorio determinado. Lo cual implica que, como destino turístico, la sostenibilidad sólo será posible si se consideran estos componentes en los niveles macro y micro de manera integral.

Bustillo y Martínez (2010), mencionan que la sustentabilidad puede ser utilizada para fines de investigación y ser definida en un modelo conceptual que interprete las interacciones sociedad-naturaleza, el cual sea capaz de servir como un marco común para el trabajo interdisciplinario de las ciencias sociales y naturales (Martínez, 1999a). Además, los estudios de sustentabilidad son importantes y necesarios para planear y desarrollar acciones humanas sustentables, entre ellas el ecoturismo (Martínez, 1999b).

González (2010), define la sustentabilidad como una conceptualización utilizada para simbolizar el manejo de la energía en términos cualitativos y cuantitativos, dentro de sistemas en determinado contexto local y con repercusión global. El concepto incluye que la condición de sustentabilidad está dada en función de la entropía del sistema y que por tanto asume la posibilidad de aplicar el término de sustentabilidad en un sistema bajo cualquier dominio de producción.

Actualmente la sustentabilidad es definida como un proceso de desarrollo con objetivos a largo plazo, que actualmente tiene un panorama de dimensión ambiental, económica, social y política y que históricamente sólo se reducía a aspectos de contaminación y conservación (Candelaria, 2011). Sin embargo, la definición base de todas estas definiciones provienen del concepto de desarrollo sustentable que emerge del Reporte Brundtland en *Our Common Future* en el año 1987 (<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>).

El concepto de sustentabilidad implica un cambio importante en cuanto a la idea de desarrollo y su relación con el medio ambiente, y un marco que pone énfasis al contexto económico y social del desarrollo. Las comunidades académicas y los tomadores de decisiones, tanto a nivel local, estatal, nacional y organizaciones civiles, han prestado particular interés al concepto de sustentabilidad, principalmente en el medio rural (Izquierdo, 2005).

Una pregunta que surge es: ¿Por qué encasillar la sustentabilidad al medio rural? Ya que el concepto de sustentabilidad, implica amplitud espacial y no encasillamiento espacial o a ciertos procesos. Particularmente si, se enfoca a resolver problemáticas ambientales, sociales y económicas desde un contexto global o a nivel territorial.

El surgimiento de la sustentabilidad, según Wagner (2011), fue a causa del destierro que la racionalidad económica infringe a la naturaleza y a la producción, generando procesos de destrucción ecológica y degradación ambiental que fueron apareciendo como externalidades del sistema económico actual. Donde se toman medidas para dar valor a la biodiversidad, mediante sofisticados cálculos matemáticos-financieros que dan información sobre el valor que la biodiversidad representa, dentro del producto interno bruto (PIB), asignando valor económico, de acuerdo a la función ecológica de los mismos.

Esto da una visión de que los organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés), y *World Wildlife Fund* (WWF), son organizaciones internacionales impulsores de la sustentabilidad mundial, mismas que han establecido convenios y tratados hacia un crecimiento sostenido, sin una justificación rigurosa sobre la capacidad del sistema económico para internalizar las condiciones ecológicas y sociales de equidad, justicia y democracia de este proceso.

La palabra *sustainability*, de origen inglés, integra dos significados: el primero, traducible como sustentable, implica la internalización de las condiciones ecológicas de soporte del proceso económico; el segundo aduce a la sostenibilidad o perdurabilidad del proceso económico mismo. En este sentido, la sustentabilidad ecológica es condición de la sostenibilidad del proceso económico. Sin embargo, el discurso de la sostenibilidad afirma el propósito de un crecimiento económico sostenible a través de los mecanismos del mercado, sin explicitar la posible internalización de las condiciones de sustentabilidad ecológica (Leff, 2004).

Tratando de cambiar este esquema, surge la agroecología en los años 70's definiendo sostenibilidad como un enfoque integral y holístico hacia la producción de alimentos, fibras y forrajes que equilibra el bienestar ambiental, la equidad social, y la viabilidad económica entre todos los sectores de la sociedad, incluyendo a comunidades internacionales y a través de las generaciones (Altieri, 1999). Inherente en esta definición, está la idea de que la sostenibilidad tiene que extenderse no sólo espacialmente, sino también en un tiempo definido (Gliessman, 2001).

Gliessman *et al.* (2007), diferenció los sistemas sostenidos y sostenibles, mencionando que un sistema sostenido es el que se mantiene con los insumos provenientes de otro lugar. Estos sistemas son productivos en el tiempo, pero se desconoce su periodicidad. Es decir sistemas son sostenidos por el sistema socioeconómico que descansa en la maximización de producción, al menor costo económico posible y con el mayor nivel de ganancia posible a alcanzar. Este sistema oculta las problemáticas ambientales que genera la aplicación de tecnologías desarrolladas sin medir las consecuencias a largo plazo que estas generan.

La sostenibilidad que busca la agroecología es el camino más cercano a encontrar el equilibrio global que se busca, ya que permite entender los sistemas desde el lema que el todo es más que la simple suma de sus partes que lo integran y son capaces de

tener alta resiliencia ante los riesgos de tipo biofísico-ambientales y socioeconómicos-políticos a los que están sujetos (Gliessman, 2007).

Con estas dos visiones antes mencionadas se puede deducir que la sustentabilidad tiene que ser ecológica y tiene que aplicarse en los procesos económicos. Ya que no se puede tener una economía sostenible sin considerar que los recursos naturales son finitos y la única manera es encontrar alternativas de formas de vida que logren una visión racional y holística donde la sostenibilidad incluya factores ambientales, económicos y sociales en un equilibrio inteligente.

Los conceptos de sostenibilidad y sustentabilidad tienen que ver con límites físicos del crecimiento y el uso de los recursos naturales y del ambiente (Dixon y Fallon, 1991). Hay quienes se preguntan ¿Qué tipo de desarrollo rural es el adecuado para establecerse y si el mismo puede ser, sustentable o llamarse simplemente desarrollo? (Barrantes, 1993). Por ello, es preciso definir de igual manera que se va a entender por desarrollo.

Para efectos de esta investigación se ha utilizado el término sustentable en lugar de sostenibilidad. Hoy en día el término sustentable es más usado al de sostenible y se ha empleado en documentos oficiales (p. ej. Ley de Desarrollo Rural Sustentable) y conlleva a un enfoque de producción.

El término de sustentabilidad utilizado en esta investigación va en un sentido que el manejo de los factores sociales, económicos y ambientales se realiza de una manera articulada en torno a la disidencia al Neoliberalismo y la Globalización que actualmente impera en el mundo.

2.3. Desarrollo sustentable-sostenible

En el informe de la Comisión Brundtland (1987), que originalmente se llamó Nuestro Futuro Común (*Our Common Future*), se registra la primera alusión sobre la definición

de desarrollo sustentable, la cual fue incluida en el informe final de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y del Desarrollo de la ONU. Definido como aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones (*“development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”*). Esta definición ofreció una nueva visión sobre la problemática ambiental y el desarrollo social y económico.

Es importante mencionar que para este estudio se entiende al desarrollo sustentable como un proceso de cambio hacia mejores niveles de calidad del ambiente, de calidad de vida de la sociedad y económicos. La palabra desarrollo sustentable es utilizada para conocer un nivel de crecimiento de una región o sistema. Sustentabilidad emerge posterior al concepto de desarrollo sustentable y no es necesariamente equivalente.

En 1992, los jefes de Estado del planeta se reunieron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro. Allí fue elaborado y aprobado un programa global (conocida como Agenda Local 21) para normar el proceso de desarrollo con base en los principios de la sustentabilidad. Desde entonces se ha venido tratando de resolver la problemática ambiental y su relación con el desarrollo.

El concepto de desarrollo sustentable ha sido producto del creciente interés por la problemática ambiental, causada por el crecimiento acelerado de la población en los últimos años y se encuentran latentes actualmente en el mundo. Aun cuando existen varias interpretaciones para el concepto, la idea común es proponer un estilo de desarrollo que minimice la pérdida de energía (Leef, 2004). Este concepto implica objetivos a largo plazo en la dimensión económica, social y ambiental. Además, la dimensión ambiental o ecológica no puede dejarse a un lado, sino que debe integrarse como una exigencia social internacional (González, 2010; Candelaria, 2011).

En este contexto, González (2010), define el concepto de desarrollo sustentable aplicado a los agroecosistemas en un contexto cultural local con repercusión global, asociado con la obtención de satisfactores bajo criterios de racionalidad cualitativa y cuantitativa, que conlleven a que las dinámicas de interrelación (procesos de proceso) a través del tiempo y tiendan a la negentropía y conlleven a la equidad social, viabilidad económica y conservación de los recursos. Por tanto, el desarrollo sustentable en el agroecosistema se basa en un diagnóstico e instrumento para la implementación de estrategias y evaluaciones que a través del tiempo mejoren las condiciones socioeconómicas y ambientales de la sociedad y condición de cambio.

La definición de desarrollo sustentable ha venido evolucionando. En este sentido, no pretende ser eminentemente ambientalista ni economicista, sino integrar la dimensión social, ambiental y económica (Provencio y Carabias, 1992).

En el contexto económico, lo que debe ser conservado es el valor del *stock* de capital - incluyendo el capital natural con el que cuenta la sociedad. Esto otorga a las generaciones futuras la posibilidad de seguir produciendo bienestar económico en igual o mejor nivel que el actual (Solow, 1991; 1992) sin comprometer los recursos naturales. En el contexto social se basa en el mantenimiento de la cohesión y de su habilidad para trabajar en la consecución de objetivos comunes. En el contexto ambiental la sustentabilidad es la compatibilidad entre la actividad considerada y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, evitando la degradación de las funciones fuente (Ramírez *et al.*, 2004; Guevara y Laborde, 2008).

Los agroecosistemas o ecosistemas transformados, bajo un esquema y enfoque de desarrollo sustentable deben cumplir con ser económicamente rentables, socialmente equitativos y ecológicamente viables. Una vez logrado este equilibrio, se busca mejorar el sistema, incrementando de manera simultánea y en equilibrio los tres aspectos, a fin de acercarse a niveles superiores de sustentabilidad (Maass, 1999).

El desarrollo sustentable, surge entonces a partir de clasificar los recursos integrándolos en los procesos sociales de producción como diferentes formas de capital. Este capital se entiende como un logro de medios de vida sustentable (Butler y Flora, 2007).

El discurso sobre desarrollo sustentable se ha convertido en concepto y discurso político que cuestionan los derechos del ser y las formas de apropiación productiva de la naturaleza (Gonçalves, 2001). En cambio, el desarrollo sustentable plantea un modelo alternativo, que supera las limitaciones del modelo convencional, entre sus características están, según Masera *et al.* (1999), un concepto multidimensional: social, económico y ambiental; incorpora un enfoque de sistemas (sistema socio-ambiental), un enfoque transdisciplinario e integrador y un concepto dinámico que contempla los procesos, los medios son tan importantes como las metas, considera importante el papel de los sujetos o personas y parte de una perspectiva global a largo plazo.

La discusión sobre el desarrollo sustentable implica superar la crisis de relaciones sociales entre los seres humanos y su análisis no puede resultar de la simple extrapolación de los procesos naturales y sociales generados por la racionalidad económica e instrumental dominante (neoliberal en el agro), sino que es producto de la construcción social de la racionalidad ambiental (Leff, 2001).

Izquierdo (2005), define al desarrollo sustentable desde una perspectiva de turismo verde, como la utilización de los recursos del medio, de manera que la generación de rentas, sirva tanto a las satisfacción de la sociedad actual como a la conservación y mantenimiento de la biodiversidad, sin poner en peligro las opciones de desarrollo turístico de las generaciones venideras. Esta definición tiene las siguientes implicaciones: El ecoturismo, no puede desarrollarse, solo en términos de sol y playa y debe presentar, diversidad de actividades productivas. Es decir, tiene que estimular la economía local, movilizar los recursos endógenos, revalorizar la cultura local, y estar relacionado con el medio natural en la gestión de empresas y la participación política.

2.4. La investigación en agroecosistemas y en ecoturismo con el enfoque de sustentabilidad

En esta tesis se abordan los conceptos de agroecosistemas y ecoturismo que sirven de referencia para conceptualizar las definiciones utilizadas en el marco teórico de esta investigación. A continuación se realiza un análisis de los conceptos y finalmente se elaboran las definiciones en apego al objeto de estudio: los sitios de ecoturismo.

Existen investigaciones en las que se ha propuesto el tratamiento dialéctico para analizar los agroecosistemas. Sin embargo, los discursos teóricos han sido instrumentalistas y estructural-funcionalistas, por lo que es necesario trasladar enfoques de explotación y control a otros de comprensión y conservación, donde el ser humano sea considerado sujeto y no objeto de investigación y parte fundamental para entender los sistemas complejos en los que está inmerso.

La agroecología actual tiene una visión multidimensional del fenómeno agrícola y de los agroecosistemas para su entendimiento de los niveles ecológicos y sociales en cuanto a su estructura y función. Así, la agroecología analiza la interrelación de todos los componentes del agroecosistema y la dinámica de los procesos ecológicos complejos (Vandermeer, 1995).

La agroecología provee las directrices para desarrollar agroecosistemas diversificados para aprovechar los efectos de la integración de la biodiversidad de plantas y animales, aumenta las complejas interacciones y sinergismos para optimizar las funciones y los procesos de los agroecosistemas. Por ejemplo, los principios agroecológicos en agroecosistemas son la regulación biótica de organismos nocivos, reciclaje de nutrientes, y la producción y acumulación de biomasa, permitiendo a los agroecosistemas gestionar su propio funcionamiento (Altieri y Nicholls, 2002b).

Los agroecosistemas presentan atributos entendidos como propiedades o características inherentes a sistemas sustentables (interdisciplinarias y multi-escala).

Un criterio es un mecanismo de comparación o un elemento útil para evaluar o juzgar un sistema (Maserá *et al.*, 1999).

Los criterios de sustentabilidad se conforman en siete atributos (Cuadro 2). Representan un nivel de análisis más detallado que los atributos, pero menos que los indicadores. Los criterios de diagnóstico sirven como vínculos intermedios entre los atributos, puntos críticos e indicadores, permitiendo una evaluación más efectiva y coherente de la sostenibilidad. Un criterio de diagnóstico usual para el atributo de estabilidad, por ejemplo, es diversidad. Los indicadores que reflejan este criterio son el número de especies en el área o el número de mercados en el área económica. El acuerdo general es que los criterios de diagnóstico deben dar pautas sobre el potencial y las limitantes físicas, económicas y sociales del agroecosistema para plantear su rediseño o adecuación (De Camino y Müller, 1993; Müller 1995; Maserá *et al.*, 1999). Los criterios de diagnóstico son considerados como la fase intermedia entre los atributos y el indicador. Es decir, representan un nivel de análisis más detallado que las propiedades, pero más general que los indicadores, por lo que se consideran como elementos que ayudan a construir mejor a los indicadores (Cuadro 2).

Los criterios de diagnóstico pueden ser aplicados a través de varias técnicas y estrategias. Cada una de ellas tiene diferente efecto sobre la productividad, estabilidad y resiliencia dentro del agroecosistema, dependiendo de las oportunidades locales, la disponibilidad de recursos y en muchos casos, del mercado.

Para Gliessman (1998), los principios básicos de la agroecología que debe tener un sistema de producción sustentable debe incluir el reciclaje de nutrientes y de energía, la sustitución o minimización de insumos externos; el mejoramiento de la materia orgánica y la actividad biológica del suelo; la diversificación de las especies de plantas y los recursos genéticos de los agroecosistemas en tiempo y espacio; la integración de los cultivos con la ganadería, y la optimización de las interacciones y la productividad del sistema agrícola en su totalidad, en lugar de los rendimientos aislados de las

distintas especies (Masera y Astier, 1996). En este sentido, si la práctica del ecoturismo visto desde el enfoque de agroecosistemas intenta coadyuvar a los principios de la agroecología y se puede formar un sistema interactuante con los subsistemas del agroecosistema, y en conjunto se pudiera lograr la sustentabilidad o niveles mayores de sustentabilidad.

Las propiedades se conceptualizan como el conjunto de atributos básicos que debe poseer un agroecosistema para ser considerado como sustentable, por lo que pueden variar en función al tipo de estudio e incluso a propuesta del investigador. Un requisito importante es que las propiedades propuestas deben cubrir los aspectos que tienen efecto sobre el comportamiento de un agroecosistema.

Cuadro 2. Criterios comunes para la evaluación de la sustentabilidad en función del factor ambiental, económico y social.

	Factor		
	Ambiental	Económico	Social
Criterios de diagnóstico de sustentabilidad	Eficiencia	Eficiencia	Distribución de costos y beneficios
	Productividad	Diversificación del ingreso	Calidad de vida
	Diversidad	Viabilidad	Participación
	Adaptación	Variabilidad	Aceptación cultural
	Conservación de los recursos	Rentabilidad	Organización

Fuente: Elaboración propia.

La utilización del concepto de agroecosistema a los sitios de ecoturismo como unidad de observación, análisis e intervención dota a la investigación de un alto grado de especificidad. Ecológicamente cada ecosistema es un arreglo o combinación de factores naturales diferentes, con una singular identidad. El conocimiento local generado de la interacción hombre-naturaleza en cada agroecosistema supone la acumulación histórica de formas específicas de manejo y soluciones endógenas producto de la coevolución social y ecológica.

Existe una serie de propiedades o atributos sistémicos de los agroecosistemas para poder precisar operativamente el concepto de sustentabilidad. Estos atributos pueden utilizarse para el análisis de los aspectos relevantes del sistema y obtenerse algunos indicadores de la sustentabilidad del modelo.

En algunos de los casos la definición de estos atributos se hace de manera *ad hoc*, como la propuesta elaborada por el Grupo de trabajo Internacional para Evaluar el Manejo de las Tierras Sustentables (FESLM, por sus siglas en inglés), en su reporte sobre los Recursos Mundiales de Tierra, para la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación en 1994. Aquí se identificaron, como bases para evaluar los modelos de sustentabilidad, a la productividad, la seguridad, la protección, la viabilidad y la aceptabilidad. Este conjunto de propiedades pretende de considerar los aspectos básicos que deben cumplir los agroecosistemas o sistemas de manejo de recursos naturales con la finalidad de ser sustentables.

La agroecología mantiene la biodiversidad agrícola y alcanza una producción sustentable (Altieri *et al.*, 2000). Desde este planteamiento agroecológico, la evaluación viable de un agroecosistema se refleja, en base a ocho criterios; donde la sustentabilidad de los agroecosistemas puede caracterizarse por un limitado paquete de propiedades dinámicas o atributos que no sólo describen su conducta esencial, sino que pueden usarse como criterio en el diseño, la realización o ejecución o evaluación de un proyecto de desarrollo agrícola, ya que en última instancia suponen una valoración de los fines del agroecosistema (Conway, 1987; Marten, 1988; Reijntjes *et al.*, 1992). Un criterio es un mecanismo de comparación o un elemento útil para evaluar o juzgar un sistema.

1. **Productividad:** relación entre la unidad de producto obtenido y unidad de recurso utilizado, en un tiempo determinado. La dificultad de su medida está en su carácter multidimensional, ya que puede ser medida de muchas maneras en función de la naturaleza del producto y de los recursos utilizados (Altieri *et al.*, 2000).

Se emplea para comparar la productividad de la agricultura ecológica y convencional: el rendimiento físico por hectárea, el rendimiento monetario por hectárea y el rendimiento energético en relación a la cantidad de kilocalorías invertidas en su producción (Naredo y Campos, 1980). La eficiencia energética de la agricultura referida al consumo de energía fósil es hoy evaluada con especial interés, no sólo por el carácter no renovable de estas fuentes de energía, sino primordialmente por el papel que desempeñan en la generación de gases de efecto invernadero y el consecuente cambio climático a nivel planetario, que de forma tan dramática puede alterar la vida en la Tierra.

2. **Estabilidad:** capacidad de un agroecosistema para mantener sus características económicas, sociales y ambientales de manera estable en equilibrio dinámico a través del tiempo. Es la constancia productiva bajo un conjunto de condiciones ambientales, socioeconómicas, de manejo cultural y administrativo (Conway, 1987). Refleja si esta producción está sujeta en el tiempo a variaciones amplias o limitadas. La propiedad del sistema de guardar un equilibrio dinámico; que mantenga una productividad del sistema sin dañarlo, en el tiempo y condiciones normales. La mejor forma de saber si un agroecosistema permanece estable es si es capaz de mantener igualmente estable su capacidad productiva a lo largo del tiempo.

3. **Resiliencia:** habilidad de un agroecosistema para mantener la productividad cuando está sujeta a una mayor fuerza de perturbación; o capacidad del sistema para volver a su situación inicial, tras una perturbación.

También es conocida como la plasticidad de un agroecosistema para recuperarse después de un estrés causado por cuestiones sociales, económicas o ecológicas. La actual o potencial perturbación puede estar causada por un estrés frecuente, a veces continuo, relativamente pequeño y predecible, que tiene efecto acumulativo, tal como la salinización, la erosión o la acumulación de sustancias tóxicas en el suelo, la pérdida de conocimiento campesino. También la alteración puede ser causada por una perturbación externa, grande e impredecible, tales como una sequía de proporciones

inusuales, una inundación, la introducción de una plaga o enfermedad exótica o desconocida, el repentino ascenso de los precios de los insumos debido a una subida inesperada del precio del petróleo, etc. tras el estrés o *shock* la productividad del agroecosistema puede volver al nivel inicial, subir o bajar y quedarse a otro nivel, o desaparecer. La presencia de biodiversidad y el buen estado del suelo son básicos para el aumento de ambos atributos: estabilidad y resiliencia (Gliessman, 2002).

4. **Equidad:** acceso al poder y a los propios recursos naturales, que estén distribuidos de forma tal que las necesidades básicas de todos los miembros de la organización social se cubran. Se refiere a la distribución de productos del agroecosistema entre propietarios, trabajadores, población local y consumidores. Reparto de la riqueza generada entre los miembros de la sociedad asentada en el ecosistema y habilidad para distribuir la producción (beneficio o costo) de manera justa.

5. **Autonomía:** grado de integración de los agroecosistemas, reflejado en el movimiento de materiales, energía e información entre sus componentes y el sistema en su conjunto, entre éste y el ambiente externo y, sobre todo con el grado de control que se tiene sobre dicho movimiento. La autonomía de un sistema de producción está estrechamente relacionada con la capacidad interna para suministrar los flujos necesarios para la producción. También la mayor o menor salida de producto final desde el agroecosistema hacia el mercado y sobre todo el control que se tenga sobre este proceso, le confiere mayor o menor grado de autonomía.

6. **Confiabilidad:** capacidad del sistema para mantenerse en niveles cercanos al equilibrio, ante perturbaciones del ambiente.

7. **Adaptabilidad** (flexibilidad): capacidad de encontrar nuevos niveles de equilibrio y continuar siendo productivo, ante cambios a largo plazo en el ambiente.

8. **Autodependencia** (autogestión en términos sociales): es la capacidad de regulación y control por parte del sistema, de sus interacciones con el exterior.

Gliessman (2002), menciona que los indicadores a nivel sistema son aquellas cualidades que emergen de los agroecosistemas, tales como: Producción; Productividad; Diversidad; Estabilidad; Resiliencia; Riesgo; Insumos externos; Flujos energéticos; Ciclaje de nutrientes; Regulación de poblaciones; Interacciones ecológicas a nivel comunidad.

2.5. Métodos de evaluación de la sustentabilidad

Existe en la práctica un gran interés y necesidad de evaluar la sustentabilidad en los sistemas de producción rural de México y otros países. La mayoría de los esfuerzos para evaluar la sustentabilidad se ha concentrado en tres tipos de enfoques:

- a) Aquellos que se limitan a elaborar listas de indicadores de carácter ambiental, social y económico, sin un marco teórico claro que los conjunte o permita integrar los resultados del análisis (Azar *et al.*, 1996).
- b) Los que proponen índices para calificar de manera unívoca la sustentabilidad de un sistema dado, a costa generalmente de la capacidad de entender el detalle de la complejidad de los sistemas e identificar los aspectos de mayor importancia (Harrington, 1992; Harrington *et al.*, 1994).
- c) Aquéllos que proponen marcos metodológicos y teóricos para definir los criterios e indicadores que serán utilizados en la evaluación (FAO, 1994; IUCN, 1997; Masera *et al.* 1999; Van der Werf y Petit, 2002) y como es el caso en este estudio.

Históricamente se han venido desarrollando diversos métodos para evaluar la sustentabilidad de ecosistemas naturales domesticados por el ser humano, que también son definidos como agroecosistemas, fincas, sistemas de producción, entre otras definiciones. Sin embargo, después de una revisión exhaustiva, se ha encontrado que existen pocos métodos integrales de evaluación de la sustentabilidad que aborde

la complejidad de los agroecosistemas. Principalmente porque los agroecosistemas son sistemas complejos por la diversidad y tipo de elementos que interactúan y que demanda un abordaje y análisis desde la multi y transdisciplina. Por estas razones, este apartado tiene el propósito de relacionar aquellos métodos de evaluación de sustentabilidad en función del análisis de agroecosistemas y si estos métodos se pueden utilizar para evaluar la sustentabilidad del ecoturismo.

Los factores que influyen o afectan y que deben de analizarse al momento de evaluar la sustentabilidad son los factores ecológicos, económicos, sociales, todos ellos evaluados en las escalas espacio y tiempo. Para ello, es necesario evaluarlos desde un enfoque holístico y sistémico (Andreoli y Tellarini, 2000). Un marco de evaluación donde predomine el análisis multicriterio, sería un modelo de análisis adecuado para la evaluación de la sustentabilidad de los agroecosistemas (Mendoza y Prabhu, 2000).

A pesar de lo anterior, los esfuerzos para evaluar la sustentabilidad se han concentrado en cuatro líneas de investigación con diferente enfoque:

- a) Estudios muy limitados en la elaboración de indicadores, sin un marco integrador de los resultados (Azar *et al.*, 1996).
- b) Propuestas de índices que solo califican la sustentabilidad del sistema en cuestión. Sin embargo, pierden la capacidad para reconocer la complejidad del sistema y determinar cuál o cuáles son de mayor importancia e impacto (Harrington, 1992; Harrington *et al.*, 1994).
- c) Los que proponen marcos metodológicos, pero solo definen los criterios e indicadores que deberán ser utilizados en la evaluación de sustentabilidad del sistema (FAO, 1994; IUCN, 1997; Van der Werf y Petit, 2002), y
- d) Estudios particulares como el propuesto por el *Center for International Forestry Research* (CIFOR, 1999) que evalúan el sistema forestal o el de Lewandowsky *et al.*, (1999) para el manejo agrícola.

Altieri y Nicholls (2002a), proponen una metodología para evaluar de manera “rápida” la sustentabilidad de agroecosistemas de cafetales utilizando indicadores sencillos reproducibles y cuyo objetivo es estimar la calidad del suelo y la salud del cafetal. Con esta metodología, el investigador y el productor en conjunto pueden determinar el estado agroecológico de la plantación (p. ej. la salud del cafetal) y a través de gráficos “amiba” se determina el nivel de sustentabilidad del sistema. Una de las deficiencias de esta metodología es que realmente no es rápida como mencionan los autores, pues recomiendan monitorear la evolución del agroecosistema lo cual implica el análisis de series de tiempo. Además, sugieren que la sustentabilidad puede ser comparada con otros agroecosistemas con diferente manejo o estados de transición, que también implican recursos y tiempo. Aunado a esto, sugieren que la metodología puede ser utilizada para la evaluación de otros agroecosistemas. Sin embargo, esto puede ser muy cuestionado, ya que cada sistema tiene sus propias particularidades, diferentes flujos de entradas y salidas, y condiciones endógenas y exógenas específicas.

El método MESMIS, propuesto por Astier y Masera (1996), es otro método de evaluación de la sustentabilidad que permite comparar el manejo convencional de una finca con otro alternativo (que se propone como mejora del anterior). Una de las desventajas, es que se pueden tener resultados confiables después de varios años de análisis (hasta 10 años). Es decir, hasta ver una tendencia objetiva y clara. Es importante mencionar que es un método que se ha utilizado en varias investigaciones, aproximadamente en 28 casos y que fueron compilados por Speelman *et al.* (2007), pero no siempre se eligen los indicadores adecuados, para realizar un análisis de la sustentabilidad de los sistemas.

Otros métodos de evaluación combinan herramientas utilizadas en Investigación-Acción-Participativa con el propósito de realizar una evaluación integrada de sostenibilidad, multicriterio y multiescala, combinando iterativa y adaptativamente enfoques y métodos de las ciencias sociales y naturales, triangulando técnicas y herramientas de investigación participativa y convencional, comunicación social y

acción política e integrando información cualitativa y cuantitativa (Ravera *et al.*, 2009). Estos estudios tienen un mayor grado de multidisciplinariedad, implementan tecnología como los sistemas de información geográfica (SIG) y representaciones visuales que comparan escenarios a futuros que incluyen diferentes procesos.

Al igual que en los indicadores para evaluar la sustentabilidad de agroecosistemas, en el caso del agroecoturismo, también se presentan listados de indicadores de sustentabilidad, con objetivos propiamente regionales y de gestión de la sustentabilidad de las áreas naturales protegidas (Espinosa, 2007). Estos trabajos están más enfocados a la planeación turística con miras a la sustentabilidad más que a evaluar la sustentabilidad *per se*.

En lo que respecta a la evaluación de la sustentabilidad de los sistemas agroecoturísticos, se han enfocado a evaluar, a través del desarrollo de indicadores para determinar la potencialidad de un sitio turístico particular (Sirakaya *et al.*, 2001). Es decir, se han basado en explicar cuál es la capacidad turística que puede tener un destino con actividades de turismo alternativo (Díaz *et al.*, 2008). Lo que destaca este estudio, es que se pueden desarrollar indicadores específicos para lo que se requiera abordar.

También, se ha establecido un marco de indicadores para evaluar la sustentabilidad de proyectos de ecoturismo en Costa Rica y Panamá (Cusack y Dixon, 2006). Encontrándose que algunos de los proyectos evaluados no son sustentables porque no tienen un objetivo fijo, no se encuentran organizados, y no existe un manejo adecuado de los recursos.

Más recientemente, en Italia, se han desarrollado indicadores para evaluar la importancia de la agricultura orgánica para atraer turismo y su impacto en el desarrollo rural desde una perspectiva de la sustentabilidad (Privitera, 2010). En esta investigación se elaboraron los indicadores a partir de temas (índices) que resultaron

con mayor ponderación y se define que la agricultura orgánica es una estrategia para fomentar el desarrollo rural a través de prácticas de turismo.

Cáceres (2006), ha estudiado la sustentabilidad como un concepto aplicado en sistemas agropecuarios con objetivos turísticos, considera características ecológicas y socioeconómicas de los sistemas y su entorno, y los objetivos de las instituciones responsables de utilizar la información para desarrollar los indicadores.

Urzelai *et al.* (2006), plantea la evaluación de sustentabilidad de agroecosistemas con un enfoque territorial, aplicando gestión de territorio, identificando relaciones causa-efecto y analiza usando modelación de sistemas dinámicos. Esta se constituye como una técnica multidisciplinaria.

En México destacan los trabajos realizados por Moya *et al.* (2002) y Astier *et al.* (2003) sobre evaluaciones de sustentabilidad. Sus marcos metodológicos propuestos para la evaluación de la sustentabilidad se basan en el enfoque sistémico de las unidades o procesos a evaluar y acogen el concepto de agroecosistema sustentable como referente (Muller, 1995). El enfoque metodológico de Investigación Acción Participativa (IAP) puede contribuir a abordar la complejidad del agroecosistema (Guzmán y Alonso, 2007).

La medición de agroecosistemas a partir de indicadores requiere la construcción colectiva de una herramienta metodológica basada en la experiencia del investigador, el conocimiento de las comunidades involucradas y grupos facilitadores que contemplen un enfoque de investigación participativa mediante el cual se promueva el dialogo de saberes (Moya *et al.*, 2002; Acevedo, 2003; Astier *et al.*, 2003).

La OMT (2001), indica las directrices para realizar investigación en turismo, y proporciona las metodologías para el proceso muestral y el tamaño de muestra, el diseño de cuestionarios y la obtención y análisis de información utilizando modelos estadísticos descriptivos, modelos cuantitativos aplicados al turismo (dependencia

entre variables, análisis factorial, los modelos multivariantes como el análisis de clúster) y los modelos cualitativos como el método Delphi, aunque en el contexto de la investigación de turismo este último presenta ciertas ventajas y desventajas, mismas que se presentan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. El método Delphi: ventajas y desventajas en el contexto de la investigación en turismo.

Ventajas	Desventajas
La información redundante e irrelevante puede ser controlada por el investigador.	Extremadamente sensible a la experiencia de expertos y claridad de presentación de objetivos.
Permite obtener tanto los puntos de consenso como de divergencia de opiniones.	Su proceso es dilatado en el tiempo y aumenta la probabilidad de que los expertos se den de baja.
Permite a los expertos considerar las opiniones de los demás objetivamente.	Se tratan los eventos como independientes unos de otros.
Permite a los expertos reconsiderar sus opiniones y emitir otras de mayor valor	El investigador puede ejercer una influencia considerable sobre los resultados mediante la forma en la que comunica las razones de los valores extremos.

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, es preciso avanzar hacia metas más ambiciosas con un modelo de complejidad, estructurado a partir de nuevos valores, formas de pensar y con un soporte intenso de conocimientos científicos y tecnológicos; un modelo de evaluación no solamente encaminado a atenuar impactos ambientales, sino que fomente un nuevo umbral del desarrollo, en el que más que perseguir la viabilidad turística, se busque satisfacer las necesidades de las comunidades, de los turistas y de quienes viven y manejan los desarrollos turísticos.

La aplicación de conceptos y principios de la agroecología al diseño y gestión de del ecoturismo debería considerarse como una ventaja, que posicione la oferta en una mejor disposición para captar segmentos del mercado turístico y de viajeros sensibles a la conservación y el disfrute de la naturaleza y alimentación orgánica.

Ante las problemáticas ambientales, económicas y sociales se ha lanzado un llamado alarmante sobre el desarrollo de estrategias que permitan analizar problemas complejos que se dan mediante las interacciones que suceden en los agroecosistemas y su relación con la sociedad. Una propuesta inicial de las estrategias es la identificación de los problemas sobre el mal uso y manejo de los recursos, así como analizar los flujos o direcciones de las acciones donde ocurren pérdidas (p. ej. energía, biomasa, información), y detectar las áreas que requieren ser objeto de atención a corto plazo. Esto ayudará a visualizar la problemática del manejo de los recursos naturales y turísticos para establecer las metodologías y los pasos a seguir en el diseño o rediseño e implementación de sistemas sustentables (Gliesseman *et al.*, 2007).

Los sitios ecoturísticos, que cumplan con los conceptos y principios agroecológicos, no lo deben utilizar como un falso decorado carente de una sólida base argumental, sino que debe hacerse un compromiso real con un modelo de desarrollo donde las cualidades y los parámetros económicos se adapten a las realidades ecológicas y culturales de la región.

A manera de corolario de este apartado se tiene lo siguiente. El uso de los indicadores para evaluar la sustentabilidad en agroecosistemas turísticos guiará a un manejo más sustentable a los propietarios. Esto porque los indicadores son flexibles y adaptables. Considerando siempre que los indicadores deben de elaborarse con base al objetivo de estudio, y basado en las dimensiones de la sustentabilidad (ecológica, social y económica) y que cumplan con las características generales de indicador, y sobre todo, ser cuidadoso en el desarrollo y elección de indicadores que realmente arrojen información relevante, pertinente, simplificada e importante del sistema en estudio.

Con la formulación de indicadores particulares contextualizados con el objeto de estudio, permitirán comprender el estado de la sustentabilidad de los agroecosistemas turísticos bajo estudio y determinar cuáles son los principales aspectos a modificar para

lograr sistemas más sustentables. Además, las evaluaciones de sustentabilidad constituyen importantes herramientas en la comunicación de la información científica y técnica y pueden facilitar el acceso a dicha información a los diferentes grupos de usuarios, y así transformar la información en acción, y en la formulación de estrategias para la planificación y la formulación de políticas públicas.

2.6. Definición de Indicador e Índice

Antes de definir que son los indicadores, es importante remarcar que primero es necesario entender que éstos están relacionados con los atributos de los sistemas en estudio. Algunos de ellos relacionados con las propiedades o características inherentes o emergentes de los sistemas en estudio y del nivel jerárquico en estudio (multi-escala). Estos atributos se relacionan a su vez con los puntos críticos, los cuales los encontramos mediante el diagnóstico y caracterización del sistema y permiten identificar aspectos que debilitan o fortalecen al sistema en relación a los atributos y los objetivos de los actores. Por lo que un criterio de diagnóstico es un mecanismo de comparación o un elemento útil para evaluar o juzgar un sistema (un punto crítico).

Según Sarandón *et al.* (2002), un indicador es una variable seleccionada y cuantificada que permite medir una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable. En suma, un indicador es una medida precisa que describe un fenómeno y representa el estado o la tendencia de un criterio particular. Para otros, un Indicador es una medida simple, muy a menudo cuantitativa que representa el estado económico, social y ambiental de desarrollo de una región definida a menudo a nivel nacional (Martinez, 2009).

Sarandón *et al.* (2002), sugiere que al desarrollar indicadores para evaluar la sustentabilidad, tienen que cumplir con las siguientes características:

- a) Que simplifiquen la realidad de la complejidad propia de la sustentabilidad.
- b) Que estén relacionados con los requisitos de la sustentabilidad y al objetivo del estudio.

- c) Que puedan analizar la misma serie de datos en tiempo y espacio.
- d) Que no presenten variabilidad en la toma de datos durante el muestreo.
- e) Que sean predictivos (como las simulaciones).
- f) Ser directos; es decir, correlativos: a mayor valor más sustentabilidad.
- g) Ser expresados en unidades de medida equivalentes.
- h) Ser de fácil recolecta, uso y confiables.
- i) Que representen características para estimar sus umbrales.
- j) Que brinden y sintetizen buena información.
- k) De características universales pero con la facilidad de adaptarlos a cada particularidad.

Se considera que un buen indicador es cuando brinda información sobresaliente e importante del funcionamiento del sistema en evaluación, son predictivos e interpretados fácilmente por cualquier persona. Respecto a ecoturismo, los indicadores usualmente seleccionados para evaluar sustentabilidad se indican en el Cuadro 4.

Un indicador permite conocer específicamente, las necesidades de manejo de cada sistema, con el propósito de mantener o mejorar la productividad, reducir riesgos e incertidumbre, aumentar los servicios ecológicos y socioeconómicos, proteger la base de recursos y prevenir la degradación de suelos, agua y biodiversidad, sin disminuir la viabilidad económica del sistema (Altieri y Nicholls, 2007).

Un indicador es un “valor que hace claramente perceptible una tendencia o un fenómeno que no es inmediatamente detectable y permite comprender, sin ambigüedades, el estado de la sustentabilidad de un agroecosistema o los aspectos críticos que ponen en peligro la misma” (Sarandón, 1998). Para otros autores, es un signo típicamente medible, que puede reflejar una característica cuantitativa o cualitativa, y que es importante para hacer juicios sobre condiciones del sistema actual, pasado o hacia el futuro (Quiroga, 2001). O bien, una medida en el tiempo de las variables de un sistema que nos dan información sobre las tendencias de éste, sobre

aspectos concretos que requiere analizar, y sirven para la identificación de aquellas fuerzas que contribuyen hacia el mejoramiento o la degradación de las condiciones económicas, sociales y ambientales, permitiendo establecer metas precisas para acciones futuras, para que a su vez, los gobiernos y la sociedad civil evalúen avances en sus acciones (Antequera y González, 2005).

Cuadro 4. Indicadores utilizados para evaluar la sustentabilidad en ecoturismo.

Indicador	Nivel de análisis o área que comprende
Indicador base	Nivel del turismo, impacto de los barcos de crucero, ocupación hotelera, niveles de población local.
Indicador ecológico	Recursos de agua dulce, calidad de agua dulce, protección de los recursos biológicos, educación ambiental, exceso de visitantes.
Indicador económico	Dependencia única del sector turístico, precio/valor por dinero, fuga/retención de divisas, control y beneficio local, costos y beneficios del turismo, impacto del costo de vida para locales.
Indicador social	Impacto social, pérdida de identidad cultural, crimen.
Indicador de imagen	Satisfacción de los consumidores, polución visual, acceso a playas, actitud general sobre el destino.
Indicador de manejo	Acceso, integración del turismo en el plan nacional/regional, coordinación de diferentes niveles de gobierno, falta de cumplimiento de normas y estándares, fondos económicos para protección, participación local en decisiones de planificación turística.
Indicador compuesto	Capacidad de carga, presión sobre el sitio, atracción del destino, entre otros.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de OMT y SECTUR, 1999.

2.6. Teoría General de Sistemas

La vida en sociedad está organizada en sistemas, en los cuales el hombre trata de proporcionar algunas apariencias de orden a su universo. Organizada alrededor de instituciones de todas clases: algunas son estructuradas por el hombre, otras han evolucionado, según parece sin un diseño convenido. Algunas instituciones, como la familia, son pequeñas y manejables. Por su parte, la política y la industria son actividades de envergadura nacional que cada día se vuelven más complejas. Otras son de propiedad privada y otras pertenecen al dominio público. En cada clase social

cualquier que sea nuestro trabajo o actividad, nos enfrentamos a organizaciones y sistemas que comparten una característica, que es la complejidad. Según Van Gigch (2006), la complejidad es el resultado de la multiplicidad y embrollo de la interacción del hombre con los sistemas.

Chiavenato (1992), define al sistema como un conjunto de elementos interdependientes e interactuantes; un grupo de unidades combinadas que forman un todo organizado y cuyo resultado (*output*) es mayor que el resultado que las unidades podrían tener si funcionarían independientemente. Al respecto Bertalanffy (1976), menciona que los sistemas tienen dos conceptos: uno de objetivo o propósito y globalismo o totalidad, entendiendo a está como la naturaleza orgánica que busca baja entropía y alta homeostasis en sus relaciones. El objeto de estudio es concebido como un sistema abierto donde se pretende organizar en un continuo proceso de aprendizaje en un continuo flujo de entradas (insumos) y salidas (producto); conservando y sosteniendo los componentes (Chiavenato, 1992).

Un sistema puede tener partes independientes e interrelacionados; estar en contacto con sistemas biológicos y sistemas organizacionales, buscando un estado de equilibrio mediante la administración orientada por la necesidad de combinar constantemente la capacidad actual y potencial del ambiente. El sistema busca la adaptabilidad, sin perder su proceso de homeostasis (cambio en la organización del sistema), en interacción en estándares necesarios, pero alterando su *statu quo* interno (Chiavenato, 1992).

En general, se puede hablar de un sistema cuando se tiene ante los ojos características que, si se suprimieran, pondrían en cuestión el carácter de objeto de dicho sistema. A veces, se llama sistema al conjunto de dichas características. En el mismo sentido, la afirmación “hay sistemas” sólo quiere decir que hay objetos de investigación con tales características que justifican el empleo del concepto de sistema. Además, el concepto de sistema nos sirve para abstraer hechos que son comparables

entre sí, o hechos de carácter distinto bajo el aspecto igual/desigual (Luhmann y Schorr, 1993).

Considerando que los conceptos parten desde un enfoque sistémico, Herrscher (2005), plantea que un sistema es una concepción, la forma en que el investigador quiere ver el mundo que le rodea: “al mirarlo, al verlo como sistema, al decidir considerarlo integrante de una categoría mayor o menor y que tiene ciertas propiedades”.

La actividad turística se ha concebido como un sistema (Acerenza., 1991), como un sistema socio-ecológico (Ceballos-Lascuráin, 1993). Este puede concebirse, abordarse y analizarse como un sistema, esto con base la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy (1976). Es decir, adoptando el enfoque de agroecosistémico en turismo como un método más de las ciencias, donde se analizan los fenómenos en estudio desde una perspectiva holística de interrelaciones y de totalidad (Osorio, 2000).

Todo sistema está diferenciado precisamente por la función que desempeña en la sociedad. La función no queda entendida según la antigua teoría sociológica como el presupuesto que confiere estabilidad al sistema, sino como la tarea social que la evolución histórica ha conferido a un sistema determinado (Luhmann y Schorr, 1993).

La actividad turística es un fenómeno social mundial, que a lo largo del siglo XX se ha venido extendiendo, su práctica se ha masificado y la perspectiva a futuro indica que se intensificará a medida que el avance tecnológico lo permita. Por su parte, la sociedad contemporánea ha incorporado en su comunicación social el entendimiento de la práctica turística. Es decir, se distingue claramente lo que se entiende por viaje y por turismo, lo que lo convierte indudablemente en una distinción social.

Desde otra perspectiva, la complejidad que representa el fenómeno turístico en el sistema de la sociedad, cuyas operaciones comunicativas aluden a muy distintos aspectos, solo se pueden reducir a partir de su análisis en los sistemas parciales,

diferenciado el sentido de la comunicación con referencia a los distintos códigos con los que opera cada sistema. La estructura de cada sistema selecciona sólo aquellos elementos del turismo que son autorreferentes, discriminando las posibles relaciones entre los elementos y el tiempo específico con el que se suceden, construyendo históricamente la evolución (Osorio, 2000).

2.7. El concepto y enfoque de agroecosistemas

Uno de los primeros autores que introdujo el concepto de agroecosistemas en las investigaciones realizadas en México es Hernández X (1977). Este autor define al agroecosistemas como un ecosistema modificado en menor o mayor grado por el hombre para la utilización de los recursos naturales en los procesos de producción agrícola.

El concepto de agroecosistema se fundamenta en la Teoría General de Sistemas propuesta por Bertalanffy (1976), que aborda el problema de la complejidad a través de una forma de pensamiento basada en la totalidad y sus propiedades. La palabra agroecosistema es una palabra compuesta por *agro* (latín *ager* o *agri*) que significa campo (Diccionario etimológico del español, 1990) y ecosistema es definido como “la distribución de las especies y su ensamblaje, el cual es fuertemente influenciado por el ambiente asociado (Odum, 1985).

Conway y McCracken (1990), afirman que cada región tiene un conjunto de condiciones climáticas y recursos naturales que interactúan con las relaciones económicas y las estructuras sociales en un espacio físico llamado agroecosistema, que en conjunto dan lugar a una variabilidad de agroecosistemas. En términos generales, el agroecosistema es un sistema ecológico modificado por el hombre para la producción de alimentos, fibras y otros productos agrícolas.

Altieri (1995) menciona que una parte fundamental de los agroecosistemas es el ente controlador (hombre, familia) siendo éste quien modifica, interviene, orienta y define la

producción, convirtiéndose en el controlador y regulador del agroecosistema, ya que toma la decisión respecto a la finalidad del mismo. Es decir, donde el sistema es cibernético, ya que existe un controlador.

Sevilla (2006), establece que un agroecosistema es un sistema abierto, que recibe insumos externos y genera productos que van a otros sistemas mayores y un agroecosistema se liga con otros agroecosistemas de diferentes niveles jerárquicos. En contraparte, el contexto actual de un agroecosistema ideal, sería aquél que no requiera de insumos sintéticos, externos para su funcionamiento.

Según la Línea Prioritaria de Investigación en Agroecosistemas Sustentables (2010) del Colegio de Postgraduados, define al agroecosistema como: *la unidad básica de estudio de la agricultura y es producto de la modificación de un ecosistema por el ser humano. Está integrado a un sistema regional agrícola a través de cadenas de producción-consumo, existiendo relaciones entre sus componentes e interacciones de política y cultura, de instituciones públicas y privadas. Su dinámica está basada en la retroalimentación de los procesos ecológicos y socioeconómicos. Busca la producción sustentable de alimentos, materias primas, servicios ambientales, entre otros; contribuyendo al bienestar de la sociedad.*

Con la necesidad de promover un proceso de cambio conceptual en los sistemas turísticos para fines de esta investigación se toma la definición de que los agroecosistemas son un modelo abstracto y método de investigación que permite representar la unidad de estudio para explicar la realidad (Vilaboa *et al.*, 2009). Esto puede permitir comprender la dinámica del sistema turístico y su papel en los productos turísticos, como complemento y “espacio físico” en donde ocurre la servucción (proceso de relación turista y servicios turísticos) que caracteriza a cada uno de los sistemas que brindan los distintos servicios que se involucran en el desarrollo de la actividad. Esta conceptualización a fin de poder contribuir a su crecimiento ordenado y augurar un

mejor futuro a las empresas y sus respectivos productos. Así la conceptualización y el enfoque de agroecosistemas permitirán comprender la dinámica del sistema turístico.

El agroecosistemase ha definido de muchas maneras. Pero en esta investigación se conceptualizará al agroecosistemas como un sistema que combina los sistemas, ambientales, políticos, socio-culturales y económicos con el objetivo de prestar servicios ecoturísticos.

2.8. El turismo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

La actividad turística es entendida como el espacio físico donde se asisten a personas con el deseo de recreación y que puede ser alternativo o convencional. Es una actividad humana que ha cobrado gran relevancia en México por la disponibilidad y diversidad de espacios naturales (ecosistemas) y por un patrimonio arqueológico y cultural la cual ha generado beneficios desde el ámbito político, sociocultural, económico y ambiental. Instituciones gubernamentales internacionales y nacionales, ONGs, iniciativa privada e instituciones de investigación, han centrado su interés en la búsqueda de estrategias para hacer del turismo una actividad sustentable (SEMARNAT-CONANP, 2008).

La actividad turística es concebida como una opción para lograr el desarrollo sustentable en países en vías de desarrollo (Izquierdo, 2005). Sin embargo, existe una ambigüedad e incertidumbre de que si la actividad turística es una práctica sustentable, lo cual tiene origen, al parecer, desde sus raíces epistemológicas (Panosso, 2007). Su aplicación ha carecido de una definición que guíe las acciones hacia el objetivo principal de preservar la naturaleza; se ha sostenido principalmente, en la necesidad de buscar su operatividad en un marco de planeación y no de ejecución práctica y objetiva (Ramírez de la O., 2011).

Liu (2003), argumenta que de la actividad turística se han desarrollado múltiples conceptos inconexos que no demuestran interrelación entre la teoría y la práctica del

turismo; más aún, se genera un problema epistemológico, el cual se puede atender operacionalizando el concepto. A manera de ejemplo, la Organización Mundial de Turismo (2004), define al turismo como la actividad realizada por individuos o grupos de individuos en áreas de goce natural, cultural y científico que aportan beneficios económicos a los nativos y a prestadores de servicios turísticos. En México, la Secretaría de Turismo define al turismo como aquella actividad o movimiento social que consiste en viajar a determinadas áreas por motivos de recreación (SECTUR, 2007).

Lo anterior demuestra un espacio de discusión y aplicación confusa del concepto turístico, entre ambas instituciones que rigen esta actividad a nivel internacional y nacional. Lo que hace crucial la exploración de la conexión y formulación de un concepto unificado, que agrupe las modalidades de la actividad turística (Sharpley, 2000), como aquellas que se realizan dentro de la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas, en Veracruz. En esta región se presenta una problemática con los prestadores de servicios turísticos, para asignar una definición adecuada que estandarice la oferta de la actividad turística a nivel regional y que la ventaja competitiva sea la que los diferencie a nivel local. De tal manera que la modalidad de turismo que promueva cada prestador de servicios este en función de las necesidades y demandas del turista. En este sentido, resulta preponderante realizar un consenso alrededor del concepto de turismo, para potenciar la ventaja competitiva que cada sistema turístico tiene, en base al manejo adecuado de sus recursos sociales, naturales y económicos.

2.8.1. Estudios sobre ecoturismo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Para fines de síntesis y explicar el contexto del turismo que se implementa en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, este se ha dividido en dos vertientes: turismo de masas y turismo alternativo, las cuales incluyen definiciones que fueron agrupadas en base a características y actividades.

En la Figura 1 se presenta la integración de las definiciones asignadas a los desarrollos turísticos ubicados en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, y en la cual se puede

observar las variantes entre estos sitios. Este trabajo propone estandarizar dichas definiciones para unificar un concepto que integre el conocimiento práctico de la gestión y reproducción de las actividades turísticas (Figura 1). Para esto, se prevé la necesidad de resolver el problema con la colaboración de diferentes disciplinas y con un enfoque en común de sistemas. Es decir, se requiere analizar el sistema con visión interdisciplinaria, como el paso crítico para lograr el éxito en la integración de un concepto común, aunque este evolucione de manera espacial y temporal (Voinov y Bousquet, 2010).

Es bien sabido que cada disciplina desde su ámbito conceptualiza su objeto de estudio (Gortari, 1984). En el caso del turismo existen definiciones que no han sido a consensadas. Si lo anterior sigue en continuo, la inclusión de conceptos de turismo definidos desde otras disciplinas aumentará la discrepancia y ambigüedad para generar un marco común de análisis.

En este contexto, el problema a contextualizar puede ser enfocado de ciertas formas. Puede estar en función de la formación disciplinaria de los investigadores y del modelo mental de su formación (Heemskerk *et al.*, 2003). Los modelos mentales actúan como "filtros de información", que se basan en la experiencia personal y que determinan las teorías y las hipótesis que se utilizan (Johnson-Laird, 1983).

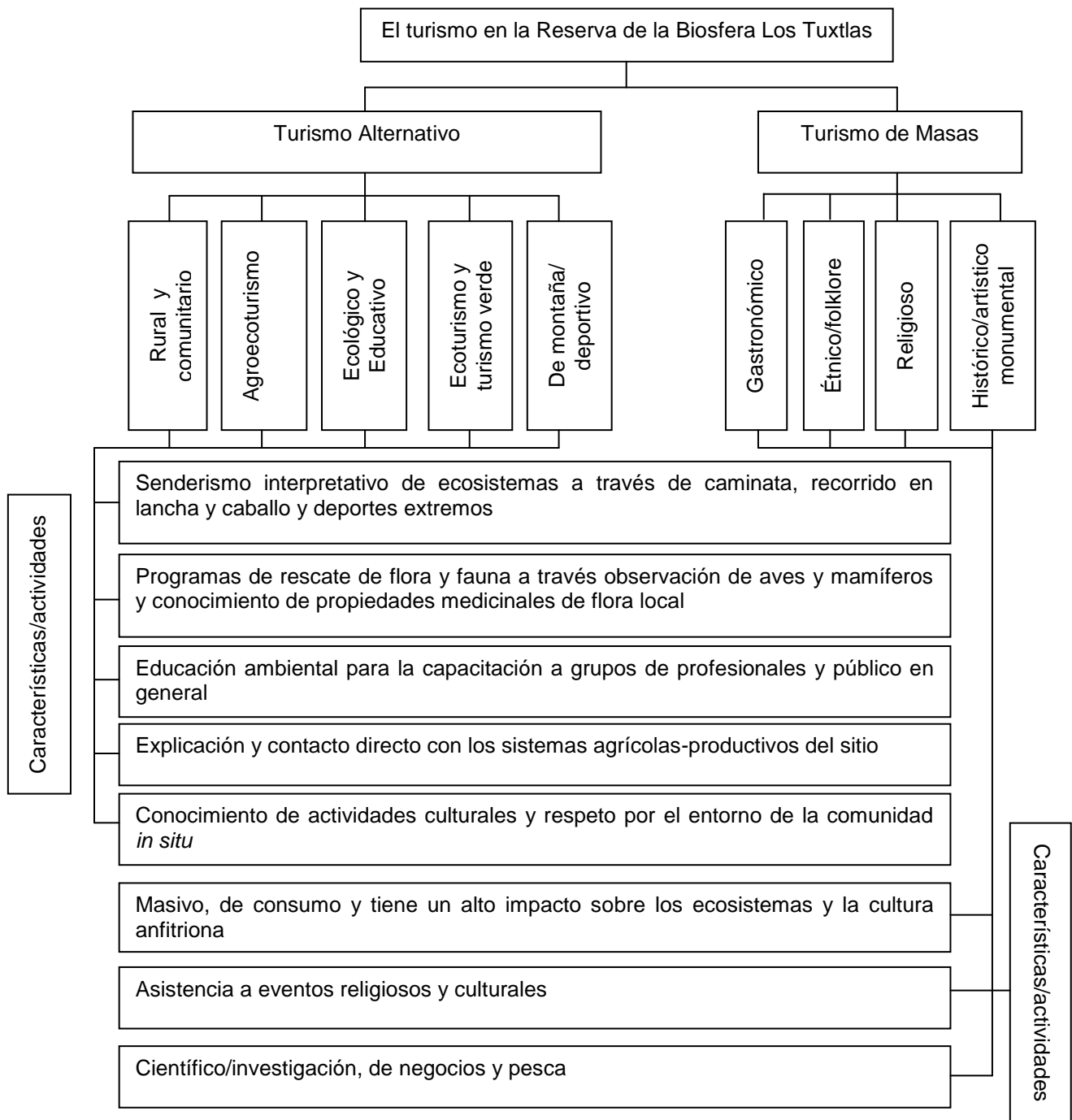


Figura 1. Clasificación del turismo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz.
Fuente: Elaboración propia.

Así, el enfoque en agroecosistemas puede canalizar la información de las disciplinas que abordan los sitios turísticos como objeto de estudio, para integrar y transferir un

modelo mental que explique la complejidad del turismo en conjunto, y que este pueda aplicarse a un nivel jerárquico menor o mayor como en el caso de las empresas ecoturísticas de Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. Para Honey (1999) los sitios ecoturísticos serían ecosistemas naturales controlados y productivos.

En los agroecosistemas turísticos encontraremos los aspectos de conservación de los recursos naturales con participación social para el disfrute de las presentes y futuras generaciones, y aspectos productividad para su mantenimiento y viabilidad.

En este apartado se analizan las investigaciones de turismo realizadas dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. De dichas investigaciones, sus conceptos de turismo fungieron como elementos base que se requieren en una metodología para la formulación de conceptos con el enfoque de agroecosistemas, de tal manera que el concepto generado, mejore el entendimiento de la actividad turística que se desarrolla en dicha zona. El turismo se analiza con una visión sistémica abordada como objeto de estudio en el dominio de las ciencias interdisciplinarias, minimizando la incertidumbre y ambigüedad epistémica.

También atiende un problema fundamental en la conceptualización de ecoturismo, del cual se desprende una definición unificada que identifica al turismo como un concepto con conexiones y elementos que lo caracterizan. Cabe señalar que, Botterill (2001), indica que los estudios turísticos carecen de medios científicos para abordarlos y señala las debilidades de los estudios turísticos, en el sentido que mezclan epistemologías físicas y sociales para problematizar la interacción hombre-naturaleza-sociedad. Hay también una incertidumbre extrema, reducible a aspectos técnicos o metodológicos, e intratable con técnicas computacionales o matemáticas estándar, lo que hace énfasis en que su tratamiento debe ser teórico-conceptual y considerando lo pragmático (Botterill, 2001).

Un paso previo a la construcción del concepto fue la indagación y entendimiento de las definiciones de turismo utilizando publicaciones científicas y de divulgación. A pesar del gran número de conceptos que existen de turismo. En base a la revisión de los conceptos de turismo y otras definiciones afines, se ha concluido que se considera válido mantener una definición universal que abarque los sistemas turísticos desde el enfoque de agroecosistema, ya que ganaría riqueza y flexibilidad en su aplicación. Para describir y entender la conceptualización de turismo, es necesario explicar las definiciones que se han utilizado. En este sentido, se presentan a continuación un breve análisis.

Las definiciones que se presentan en el Cuadro 5, se eligieron en base a sus características y utilizando la modalidad como criterio de similitud entre las citadas definiciones; se resalta que la definición de ecoturismo de mayor apego a los fines de este análisis es la propuesta por Ceballos-Lascuráin (1987; 1992; 1994), la cual se define como sigue: el ecoturismo es aquella modalidad turística ambientalmente responsable que consistente en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y constituye un beneficio social y económico para las poblaciones locales.

El término ecoturismo surge entre los años 60's y 70's y empieza a cobrar fuerza a partir de los años 80's. A la fecha, no se ha llegado justamente a ningún consenso que permita arribar a una definición generalmente aceptada que responda a los fines prácticos y funcionales del ecoturismo y mucho menos con fines de investigación. A continuación se presentan algunas definiciones:

Una definición inicial sobre ecoturismo es la de Ceballos-Lascuráin (1993a, b; 1994): *forma especializada de turismo que se concentra y limita a ciertas áreas y*

determinadas actividades, relacionadas con regiones naturales relativamente sin alteraciones, normalmente en áreas que gozan el estatus de una zona protegida. Este puede tener varios sinónimos: turismo ecológico y turismo en áreas protegidas.

Cuadro 5. Evolución del concepto de turismo alternativo.

Referencia	Definición	Modalidad de turismo que agrupa
Osorio, 2000	Fenómeno social que consiste en el desplazamiento voluntario y temporal de individuos o grupos de personas que, fundamentalmente por motivos de recreación, descanso, cultura o salud, se trasladan de su lugar de residencia habitual a otro, en el que no ejercen ninguna actividad lucrativa ni remunerada generando múltiples interrelaciones de importancia social, económica, cultural y ambiental principalmente.	Turismo convencional
OMT, 2001	Actividades realizadas por individuos o grupos de individuos en áreas de goce natural, cultural y científico, entre otros que aporten beneficios económicos a los nativos o prestador de servicios turísticos.	Turismo de naturaleza
CONAFOR, 2007	Turismo que fomenta el desarrollo sustentable y está integrado por actividades de ecoturismo y turismo de aventura.	Turismo de naturaleza en zonas forestales
SECTUR, 2007	Actividad o movimiento social que consiste en viajar a determinadas áreas por motivos de recreación	Turismo convencional, alternativo, ecoturismo, de naturaleza agroecoturismo, turismo comunitario
SEMARNAT-CONANP, 2008	No presenta una definición clara de turismo. Explica las actividades que se pueden realizar en turismo.	Turismo rural, aventura, de bajo impacto, náutico, sustentable, alternativo

Ruíz (1997), define como ecoturismo a la expresión económica de la visita a espacios naturales de manera ordenada y responsable. Agrega que el ecoturismo busca minimizar los impactos ambientales, valoriza y contribuye activamente a la conservación de los ecosistemas y que genera ingresos para la población local. El ecoturismo es una nueva forma de planificar, ofertar y mercadear, y de vivir del

producto turístico, fundamentado en principios éticos y colectivos para el manejo agroecológico de los recursos naturales y culturales cuyos beneficios sociales, ambientales y económicos mejoren la calidad de vida de todos los sectores involucrados.

Según la OMT (2004), para lograr un desarrollo ecoturístico ideal este debe tener los siguientes principios:

- a) Dar un uso óptimo a los recursos ambientales, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.
- b) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas; conservar sus activos culturales arquitectónicos y sus valores tradicionales, contribuir al entendimiento, y a la tolerancia intercultural.
- c) Un desarrollo ecoturístico debe establecer un equilibrio adecuado entre el aspecto ambiental, económico y sociocultural para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Es importante mencionar que el ecoturismo debe contribuir al desarrollo social, ambiental y económico de la localidad y que los pobladores se apropien de estos proyectos (Fernández, 2008).

Como el ecoturismo está inmerso en el agro, eco y socio sistema, este puede ser un actividad potencial para promover cambios sociales que encaminen la soberanía alimentaria y la resiliencia del sistema, además que pueden contribuir a fomentar de manera positiva cambios agrarios y puede concebirse como un objeto de estudio (Altieri y Toledo, 2011) e instrumentos de desarrollo y conservación de la biodiversidad.

La Organización Mundial del Turismo (OMT), define al turismo sostenible como aquel que conduce la gestión de todos los recursos de forma tal, que se puedan satisfacer las necesidades económicas, sociales y estéticas, y mantener, a la vez, la integridad

cultural, los procesos ecológicos esenciales, la biodiversidad y los sistemas de los que depende la vida. Esto permite satisfacer las necesidades de los turistas locales y de las regiones anfitrionas a la vez de proteger e incrementar las oportunidades de empleo futuras.

El término de ecoturismo se atribuye a Hetzert (1965), quien identificó cuatro pilares importantes para denominar el turismo responsable: minimizar los impactos ambientales, respetar las culturas del lugar, maximizar los beneficios de las gentes de la localidad y maximizar la satisfacción del turista (Fennell, 2001).

Algunas definiciones de ecoturismo enfatizan en la relación de éste con la conservación ambiental. Para *The Nature Conservancy* (TNC) el concepto de ecoturismo es inseparable del concepto de conservación y de territorios protegidos.

Otras organizaciones como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente apoya la definición de ecoturismo que enfatiza los aspectos sociales del turismo. El Quebec *Declaration on Ecotourism* define ecoturismo como un concepto que abarca los principios de turismo sustentable, señalando los siguientes principios que lo distinguen del concepto amplio de turismo sustentable:

- Contribuye activamente a la conservación ambiental y cultural.
- Involucra a comunidades locales e indígenas en su planeación, desarrollo y operación, contribuyendo a su bienestar.
- Enseña a los visitantes los valores culturales y ambientales.
- Se presta mejor para viajeros independientes y grupos pequeños organizados (Nicklin y Saravia, 2006).

Según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza), el ecoturismo es una alternativa productiva –no extractiva– que es congruente con las concepciones vigentes sobre el desarrollo sustentable, mejorando

la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan.

Zhen-Flang *et al.* (2007), agregan que el desarrollo de un sistema ecoturístico además de tomar en cuenta los principios agroecológicos debe tener como requisito la preservación y educación ecológica, producción de alimentos y considerar el bienestar de la comunidad a través de la soberanía alimentaria para lograr un desarrollo armonioso entre el ecoturismo, el ambiente, la economía y la cultura local.

El anterior análisis permitió determinar que las raíces teóricas del turismo se encuentran divididas en dos escuelas del pensamiento. La primera está relacionada con los impactos de esta actividad, y la segunda, incluye los estudios que describen la planeación y desarrollo de las diferentes iniciativas turísticas, donde los casos de estudio se centran en aspectos metodológicos. Una aproximación y acercamiento más completo de este análisis se puede consultar en Guerrero-Rodríguez (2010), quien hace una revisión y análisis de las definiciones de turismo, en particular de ecoturismo y concluye que en este concepto se encuentran inmersas diferentes perspectivas, modelos y acercamientos teóricos que algunos autores han utilizado para tratar de entender la dinámica del turismo.

Esta situación, dirige a que la investigación en este tema debe avanzar hacia la construcción de un acercamiento conceptual que permita: a) Identificar y organizar a los diferentes actores en espacio y tiempo; b) Describir las relaciones potenciales entre sí; c) Predecir los posibles progresos; d) Formular un modo de pensamiento y análisis claro y; e) Para su análisis y evaluación, se debe tener en cuenta las propiedades emergentes de los sistemas complejos. En este orden de ideas, se procedió a conceptualizar el turismo.

2.8.2. Un concepto unificado de la actividad ecoturística

Aunque existen definiciones a nivel nacional e internacional para la actividad ecoturística, no existe un concepto desde el enfoque sistémico y de complejidad, que

integre al principal actor que es el propietario en donde se realiza la actividad de ecoturismo. Además, existe una ambigüedad e incertidumbre de que si la actividad turística es una práctica sustentable, lo cual tiene origen, al parecer, desde sus raíces epistemológicas (Panosso, 2007). En el nivel local se presenta una problemática por parte de los prestadores de servicios turísticos para asignar una definición adecuada a las actividades que ofertan; sobre todo porque en los sitios se presentan interacciones y procesos que propiamente definirían dicha actividad.

En este sentido, la aplicación de definiciones ha sido, sin criterios rigurosos que guíen las acciones hacia el objetivo específico de preservar los recursos ambientales, sociales y económicos dentro de la empresa y en la localidad. Se ha sostenido principalmente, en la necesidad de buscar su operatividad en un marco de planeación y no de ejecución práctica y objetiva hacia la conservación de la naturaleza y el rescate de la cultura local (Ramírez de la O. *et al.*, 2011). Liu (2003) argumenta que de la actividad turística se han desarrollado múltiples conceptos inconexos que no demuestran interrelación entre la teoría y la práctica del turismo; más aún, se genera un problema epistemológico, el cual se puede atender solo operacionalizando el concepto.

Por tanto, esta tesis propone conceptualizar los sitios de ecoturismo y turismo alternativo ubicados dentro de la Reserva de La Biosfera Los Tuxtlas, utilizando el enfoque de agroecosistemas, que integra propiedades, el concepto de sistemas, la complejidad, el conocimiento práctico de la gestión y reproducción de las actividades turísticas; y la necesidad de resolver problemas con la colaboración de diferentes disciplinas.

Esto puede ser útil para futuros trabajos con fines epistemológicos o prácticos. Por ello se requiere de una visión sistémica a nivel jerárquico en su contexto inmediato y superior. Es decir, se requiere de la visión compartida en sistemas como el paso crítico para lograr el éxito e integración de un concepto común (Voinov y Bousquet, 2010).

Un ejemplo, es el análisis de la complejidad de los sistemas agrícolas, la cual se ha analizado desde la visión de la transdisciplina, utilizando como base los principios de la agroecología, que combina productividad y conservación de los recursos naturales (Gliessman *et al.*, 2007).

El marco utilizado para resolver el problema de investigación planteado, es una representación conceptual que incluye cuatro pasos (Figura 2), desarrollados por Lamanda *et al.* (2012), con modificaciones ajustadas al problema de estudio. La primera característica del Modelo Conceptual (MC) es la jerarquía de su estructura, basada en la definición de sistemas, subsistemas, componentes, relaciones e interrelaciones entre sí. Estos atributos incluyen los nombres de los parámetros relacionados con las variables sobre la estructura del sistema y con los procesos que se identifican durante la etapa de construcción del concepto.

Para resumir los pasos metodológicos utilizados en este análisis, se adecuó un esquema (Figura 2) que estuvo estructurado en tres procesos; el primero consiste en utilizar el modelo conceptual de agroecosistemas para definir los sitios ecoturísticos, el segundo aborda la metodología y por último la definición:

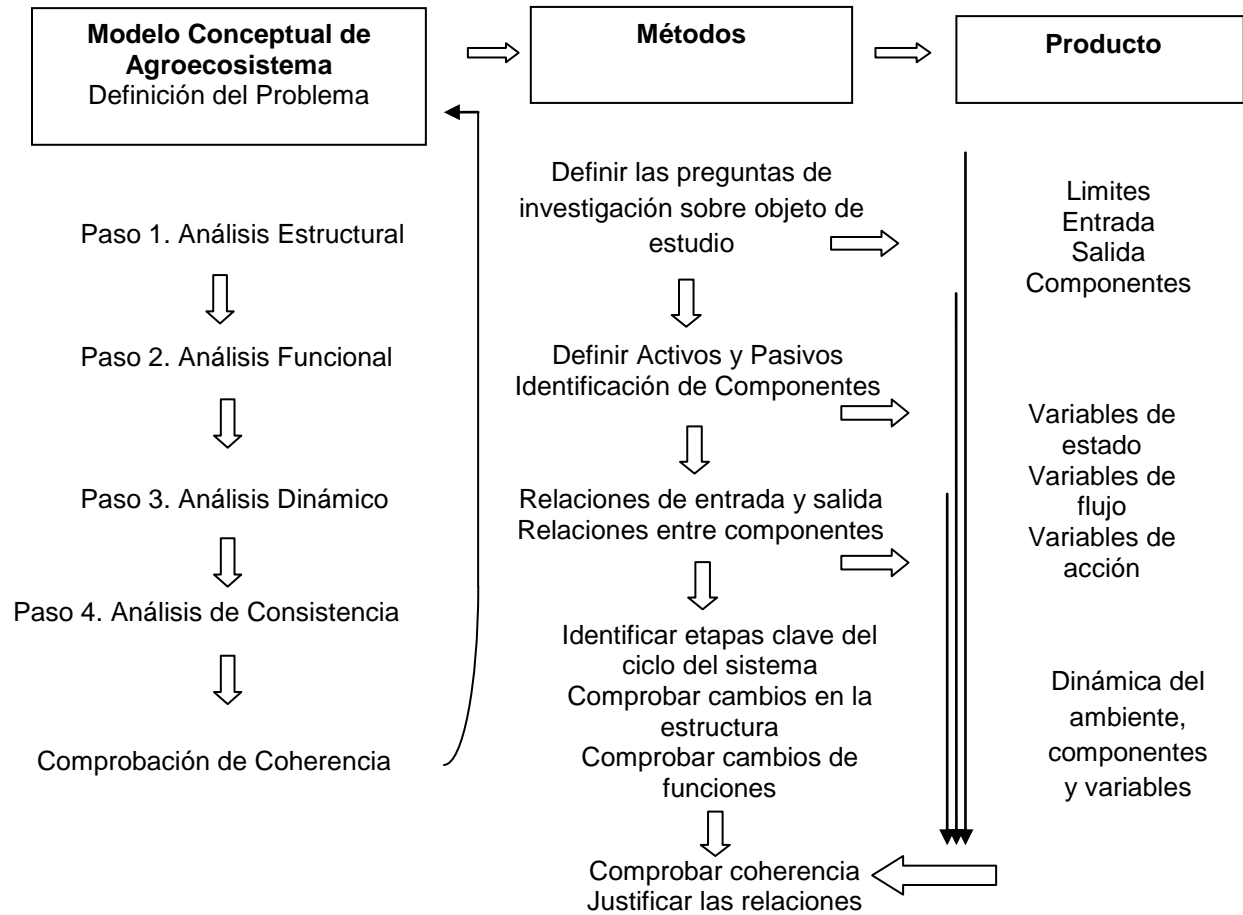


Figura 2. Pasos metodológicos para formular y construir modelos conceptuales utilizando el enfoque de agroecosistemas. Fuente: Lamanda *et al.* (2012).

2.8.3. Definiciones de turismo: modelo para conceptualizar los desarrollos ecoturísticos

Para la elaboración del concepto se tomó como base el análisis de empresas ecoturísticas dentro de este estudio. Su conjunto representa el objeto de estudio.

Paso 1. Análisis de la estructura del sistema turístico.

En el primer paso una vez definido el problema se identificó los límites del sistema, componentes (estructurales), y las interrelaciones entre estos (función). En este sentido, se confirma que los sistemas interactúan con un entorno multidimensional en el plano biofísico, social, económico. Un aspecto fundamental en el análisis, es que el

agroecosistema está diseñado en función de las características propias del ecosistema, posee control cibernético y por tanto está sometido a controles de retroalimentación, como respuesta a variaciones internas y del entorno.

Se identifican a los activos y pasivos como parte de la estructura interior e influencias externas del sistema. El entorno activo comprende los elementos de otros sistemas que influyen en el manejo (p. ej. cambio climático, cultura y política) y las entradas de materia, energía e información al sistema (p. ej. Ingresos económicos, insumos, jornales, turista) y que interactúan con el sistema. El pasivo comprende las salidas y las interacciones del sistema ecoturístico y su relación con otros agroecosistemas incluyendo el intercambio de productos e información. En este contexto, el desarrollo del análisis estructural e identificación de los límites multidimensionales del agroecosistema turístico se presentan en la Figura 3.

Los elementos del entorno pasivo son las salidas del propio sistema como la percepción, servicios turísticos, ambientales, materias primas, alimentos, educación (Kauss, 1992; Kzam, 2008), los cuales se ofertan aun mercado y son aprovechados por otros sectores mercantiles y otra parte retorna al sistema en forma de capital y alimentos. Es importante mencionar que encontramos salidas de servicios y elementos transformados. Los límites del sistema ecoturístico, para este estudio, están definidos en términos de un área o superficie de territorio ubicada en una localidad rural, con límites políticos. Los componentes del sistema son similares en sus características biogeofísicas y socioculturales, mismos que tienen atributos para ser medidos mediante variables de estado (Lamanda *et al.* 2012). Para este caso, se identifican los capitales que se contemplan en el desarrollo rural integral: natural, social, humano y económico. En concordancia con lo anterior el propietario es quien decide el manejo del agroecosistema para tener un fin en común de la actividad ecoturística.

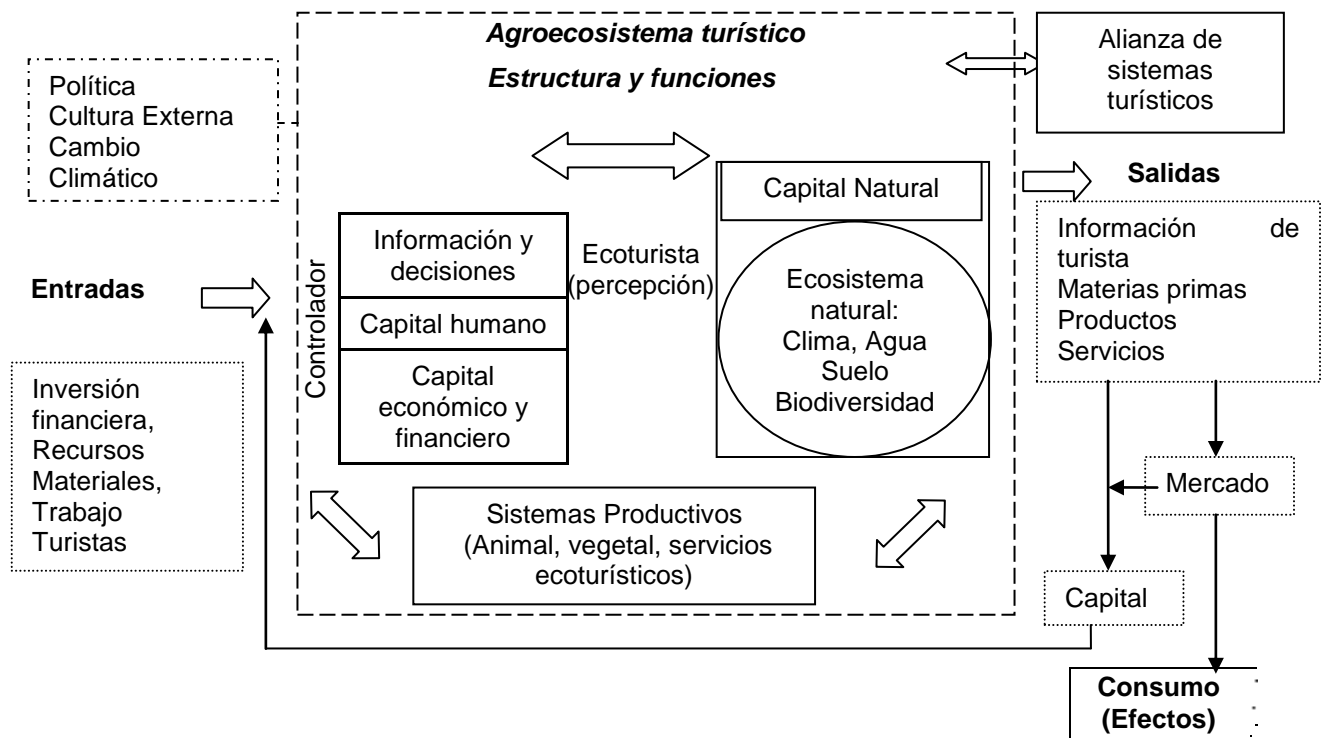


Figura 3. Diagrama de la estructura e identificación de límites multidimensionales del sistema ecoturístico.

El ambiente activo está representado por entradas como son ingresos económicos, insumos externos, afluencia de turistas y jornales. Así también encontramos un contexto global/ racional como es cultura, política y cambio climático que influyen en las decisiones del controlador o propietario. Los cuales intervienen en la decisión (es) que tome el manejador o controlador dentro del sistema (Jacobsen, 1994). El propietario (variable X), forma el componente 1 del sistema; que se relaciona con los elementos de los sistemas productivos (producción animal, vegetal y servicios de ecoturismo), que se integran en el componente 2 (variable Y); y ambos interaccionan con los elementos del capital natural (ecosistemas) definido como el componente 3 (variable Z). Estos tres componentes se relacionan mediante flujos de energía, materia, información y acciones y de acuerdo al valor de estas relaciones se pueden utilizar indicadores sociales ambientales y económicos, que podrán ser valorados. Estas relaciones se representan esquemáticamente en la Figura 4.

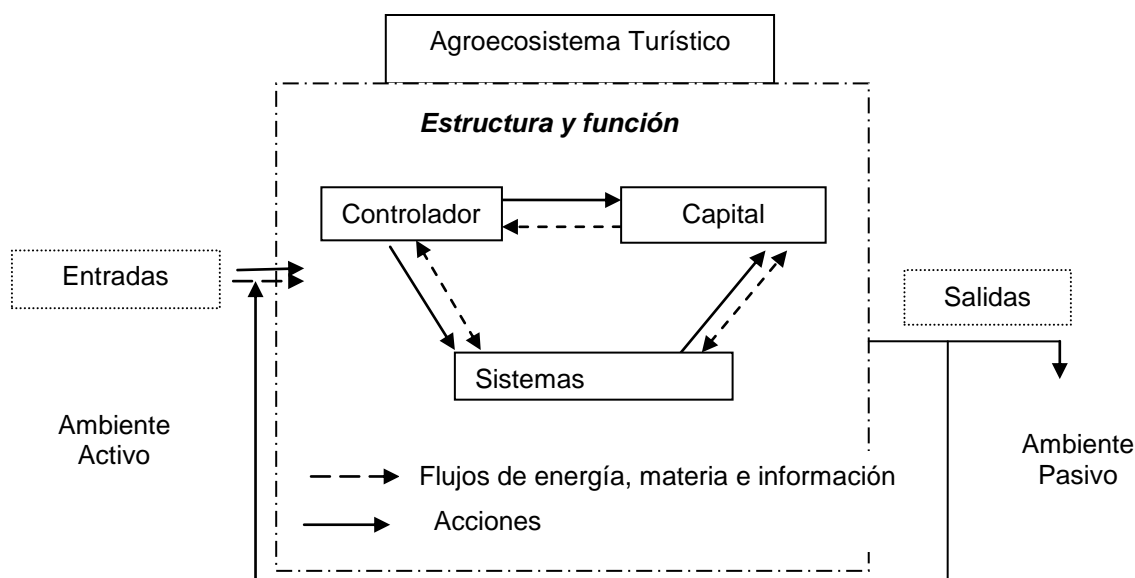


Figura 4. Relaciones e interacciones en un agroecosistema turístico.

Paso 2. Análisis funcional.

Este paso corresponde a la identificación de los procesos biofísicos y sociales necesarios para conceptualizar los sitios ecoturísticos, sin dejar de considerar la disponibilidad de conocimientos y datos. Esto implica la identificación de las funciones en cada elemento del ambiente activo y pasivo que lo definen como sitio ecoturístico.

Los tipos de funciones que se presentan en el componente 1 son: decisiones del controlador para el funcionamiento del sitio; trabajo familiar para la ejecución de actividades propias del sitio ecoturístico; cosmovisión para lograr la sostenibilidad del sistema ecoturístico; educación y capacitación para llevar a cabo los procesos productivos dentro del sitio; e inversión en infraestructura para el mantenimiento y acondicionamiento del sitio.

En el componente 2, que corresponde a los sistemas productivos, se identifican las funciones siguientes: producción animal, vegetal y de servicios ecoturísticos, para la generación de materias primas, alimentos e ingresos, que contribuyen al bienestar

familiar y de la población local a través de procesos de mercadeo de productos y enlaces con redes de producción-consumo.

El componente 3, definido por las funciones: dinámica faunística, florística y microbiana y su interacción con el agua, suelo y ambiente, generan una parte importante de los servicios ambientales y de atracción turística, limitado al área (superficie del predio) hasta donde tiene influencia el componente 1. Las relaciones se representan en un diagrama que está estructurado de manera dinámica (Figura 5).

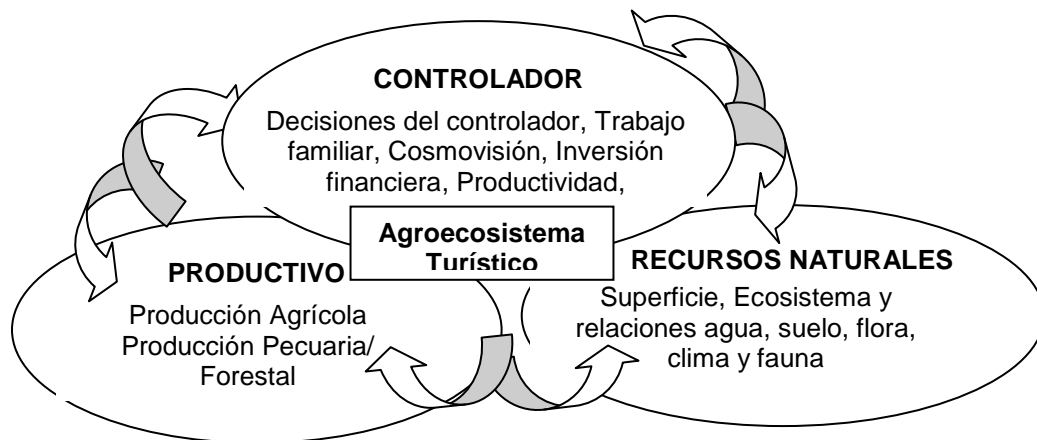


Figura 5. Diagrama de las funciones de sitios ecoturísticos. Fuente: Elaboración propia.

Paso 3. Análisis dinámico.

El tercer paso consiste en el análisis dinámico sobre la estructura y función en diferentes niveles jerárquicos y cómo cada componente interacciona sobre los otros componentes, durante el funcionamiento del sistema (Muller, 1995). Un supuesto básico es la representación correcta de la estructura y dinámica de los elementos del sitio ecoturístico; su dinámica se basa en el estado y evolución de los elementos y en las etapas claves de forma temporal de estos dentro del sistema. Esto permite conocer el estado de manejo de las empresas ecoturísticas y a medida que van cambiando, se pueden agregar o quitar componentes de acuerdo a la evolución del sistema micro o macro. A continuación, se presenta el análisis dinámico generado con base en los

componentes identificados y sus relaciones (funciones) entre componentes, así también la influencia de los procesos de producción en los diferentes niveles jerárquicos (procesos ecológicos, trabajo y producción primaria, producción regional, producción nacional-mundial) (Figura 6).

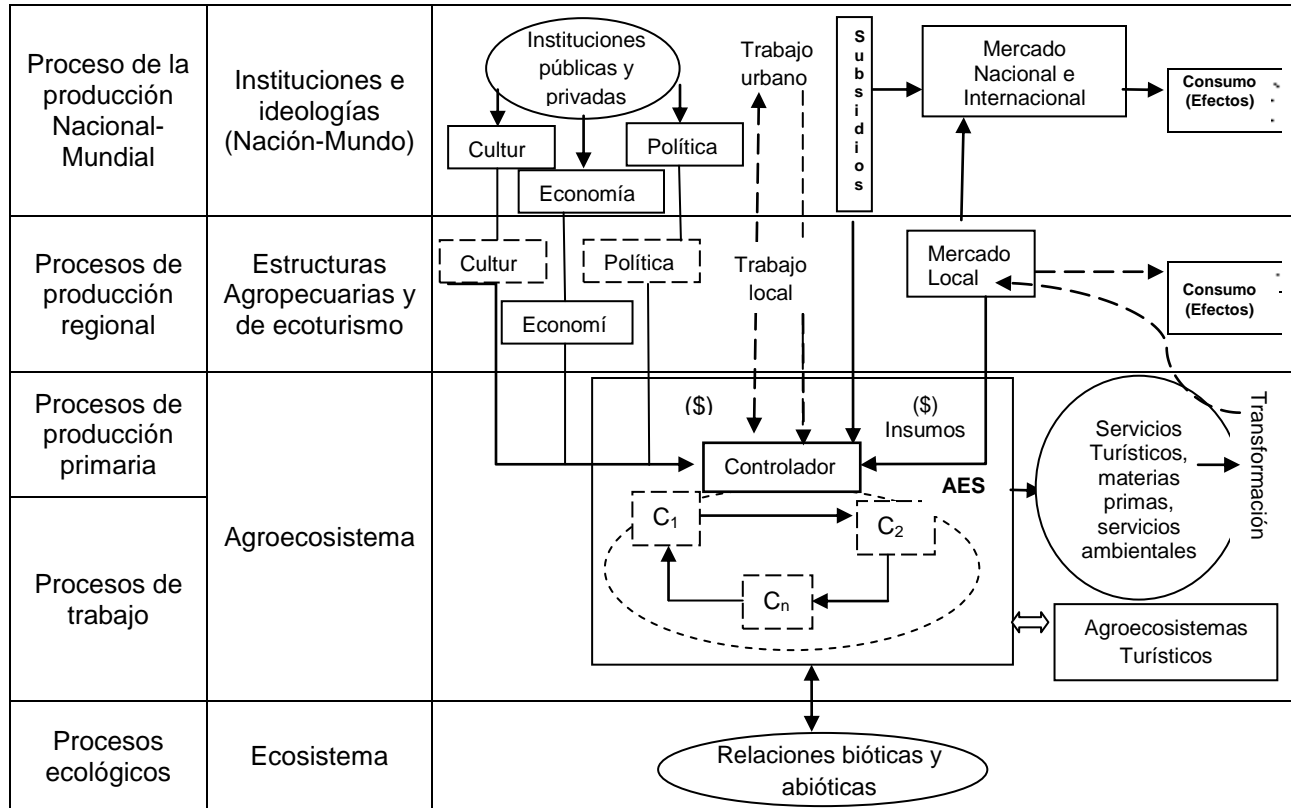


Figura 6. Estructura de los componentes, funciones y dinámica del sistema turístico. Fuente: Elaboración propia

Paso 4. Análisis de consistencia del concepto de los agroecosistemas turísticos.

Este se logra principalmente por la evaluación de los pasos anteriores, mediante la formulación de las siguientes preguntas:

¿La estructura, función y dinámica del agroecosistemas turísticos están representadas correctamente en las relaciones entre los componentes del modelo conceptual?

Esta respuesta se fortalece desde la teoría de causa-efecto; en los agroecosistemas turísticos una desventaja que pondría en riesgo al sistema, es la falta de un controlador, ya que el agroecosistema dependen de:

- 1) La pérdida de materia y energía entre los procesos que ocurren en los agroecosistemas turísticos, puede representar una amenaza para el funcionamiento del sistema; por ejemplo, la pérdida de áreas naturales sin que se implemente una estrategia para su recuperación, puede causar la degradación de la estructura física y biológica del subsistema que tiene mayor demanda ecoturística y servicios ambientales (Componente 2).
- 2) La presencia de fenómenos climáticos que tengan impactos negativos en los sitios ecoturísticos, de tal manera que desintegrarían la estructura del paisaje y del ecosistema (Componente 3), atractivo principal en que se basa la actividad de ecoturismo. En este sentido la interacción entre los componentes del modelo conceptual están correctamente identificado. Sin embargo, existe la posible integración de más componentes en la medida que se existan cambios en espacio y tiempo.

Si falta o se agrega un componente al sistema, ¿Causa cambios en la estructura y en el funcionamiento y por consecuencia en la conceptualización del agroecosistema turístico?

Es importante recordar que los sitios de ecoturismo por su propia naturaleza, representan un sistema complejo porque incluye las relaciones e interacciones entre los componentes biofísicos, económicos y sociales. Presentan estructuras que en cierto espacio y tiempo suelen ser diferentes, y su función está determinada por los objetivos que persiga el propietario del sitio ecoturístico, influenciados permanentemente por la cultura, política y economía en los diferentes niveles jerárquicos. Sin embargo, el modelo conceptual permite tener una comprensión más clara de la estructura y función de la actividad del ecoturismo con el enfoque de agroecosistemas y de las relaciones

entre los componentes que interactúan a diferentes escalas jerárquicas y niveles de participación. Los cambios en los componentes del agroecosistema ecoturístico, ayudan a enriquecer o modificar el concepto desarrollado en este trabajo, lo cual coadyuva a fortalecer el enfoque teórico-metodológico de las investigaciones en este campo.

¿Las entradas están correctamente representadas y relacionadas con las salidas del agroecosistema turístico?

El agroecosistema turístico es un sistema dinámico y generalmente las entradas están representadas y relacionadas con las salidas. En este sentido, el controlador juega un papel importante en el equilibrio del sistema: distribuye adecuadamente los recursos económicos, realiza prácticas de conservación y cuidado de los recursos naturales e interactúa con otras asociaciones y personas para la búsqueda de un adecuado uso del agroecosistema.

Es importante verificar que todos los elementos del sistema deben estar relacionados con al menos otro elemento, aunque se decidió que si un elemento. En este paso, se comprueban los supuestos sobre la estructura, funcionamiento y dinámica del agroecosistema turístico. El diseño de la estructura y función del agroecosistema turístico es esencial para la transparencia de la conceptualización de la actividad de ecoturismo, su actualización y para proponer su uso por otros investigadores, de tal forma que se pueda simplificar la realidad del complejo del sitio de ecoturismo y utilizar una sola definición para identificar a los agroecosistemas turísticos.

El resultado del modelo conceptual arroja lo que ahora se conceptualiza como agroecosistema turístico, que parte de una base de conocimientos y actividades particulares de cada sitio ecoturístico. La aplicación del concepto propuesto tiene características peculiares: la primera es su jerarquía estructural basada en la definición de los sistemas y los componentes conectados por las relaciones que simbolizan las

acciones y flujos. La segunda característica es el tipo de atributos de los componentes y las relaciones que son específicas para explicar la actividad turística como parte de los agroecosistemas.

El agroecosistema turístico pertenece a un sistema jerárquico mayor (nacional-mundial), interrelacionado con procesos regionales como política, cultura, mercado entre otros, y representado a nivel agroecosistema. El controlador maneja la estructura y función del sistema con objetivos difusos o claros de mantener la equidad social, el equilibrio ambiental, la rentabilidad financiera, la seguridad alimentaria y la prestación de servicios turísticos. La aptitud de su manejo está en función de la información (educación-capacitación, influencias externas) que recibe el controlador. La estructura está determinada por los componentes (recursos naturales, humanos, y en algunos agropecuarios, forestal, acuícola) y su función por las relaciones entre estos (conservación de recursos naturales, decisiones del controlador, cosmovisión, inversión financiera, productividad, educación, ecosistema natural, entre otros). La estabilidad y resiliencia del sistema turístico están determinadas por el equilibrio entre la conservación ecológica, la rentabilidad financiera y el grado de reproducción social del mismo.

El modelo conceptual del agroecosistema turístico, generado desde el enfoque de sistemas, permite una definición a partir de la agrupación de las diversas modalidades de turismo alternativo que puede servir como herramienta para su propio análisis y evaluación desde el enfoque de agroecosistemas.

El agroecosistema turístico es un sistema contingente abierto y construido a partir de la modificación social de un sistema natural, para contribuir a:

1. Proveer servicios turísticos y alimentos que la sociedad en su conjunto demanda.
2. Al bienestar de la población rural.
3. A su propia sostenibilidad ecológica.

El modelo conceptual del sistema ecoturístico es una abstracción de la realidad. Es una conceptualización que puede tomarse para estudios futuros. El concepto de agroecosistema turístico puede ser una unidad de análisis de la sustentabilidad. El concepto agroecosistema turístico representa la actividad y los servicios en ecoturismo que presta un grupo organizado, y las características de servicio que se oferten estarán definidos por los componentes.

El concepto propuesto de agroecosistema turístico es un espacio no necesariamente transformado del todo por el ser humano con fines de producción de alimentos, sino de un espacio natural escasamente transformado para ofertar actividades turísticas y recreativas diversas. Estos sistemas están controlados por una comunidad, un grupo organizado, una familia o funcionan como una empresa y posee procesos dinámicos de retroalimentación, controles regulados y autoregulados, como respuesta a variaciones internas y de su entorno. La dimensión espacial y objetivos del sistema turístico dependen del tipo de controlador que lo regula, de los recursos que éste maneja y de su interrelación con el entorno complejo.

El agroecosistema turístico se ubica en el paradigma conservacionista de los recursos naturales, de aprecio y disfrute de la naturaleza y no de su aprovechamiento directo y extractivo. El agroecosistema turístico puede ser analizado a través de un trabajo de interdisciplina, siempre y cuando se resuelva el problema de ambigüedad en su definición, a una definición inclusiva con el objetivo de consolidarse como un campo de estudio que progresa como ciencia.

El agroecosistema turístico puede ser un objeto de estudio para diversas disciplinas o ciencias, y puede ser analizado desde la interdisciplinaridad, para evaluar de manera sistémica los componentes que lo integran, y la solución de sus problemas dependerá de los métodos que integre, enfoques y propuestas metodológicas.

Se espera que esta propuesta de conceptualización, el turismo tenga una posible vía para los estudios teniendo un análisis detallado y más integral. También se debe destacar que para la creación de una epistemología del turismo, es necesario el esfuerzo de diversos especialistas articulados en grupos de investigación y profundizar en la complejidad para abordar los problemas de la actividad turística. Además de desarrollar métodos para su evaluación desde la percepción de los actores y problemas de desarrollo sustentable del turismo o cuestiones epistemológicas (Cárdenas, 1998).

El concepto de agroecosistema turístico tiene aplicación para las diferentes empresas turísticas. Esto puede permitir reforzar los lazos de comercialización entre estos agroecosistemas turísticos e integrarlos como una red de servicios turísticos, donde cada agroecosistema tiene la ventaja competitiva en función de los servicios particulares que ofrece. Por tanto, para este estudio y como una el agroecosistema turístico, se define de la siguiente manera:

Agroecosistema turístico es el conjunto de elementos socioculturales, ambientales y económicos relacionados entre sí, en un espacio determinado por sus límites ecológicos y políticos que se encuentran en una categoría de protección especial de recursos naturales, y donde dichos recursos son manejados racionalmente por un controlador que toma decisiones para obtener y generar satisfactores propios y brindar servicios (hospedaje, alimentación, educación, recreación) a turistas que buscan el contacto con la naturaleza, generando un impacto positivo en la calidad de vida de los actores y en particular en el desarrollo de las comunidades rurales.

Dada la definición y contextualizándola como objeto de estudio: el agroecosistema turístico se presenta como un sistema complejo y abierto que está compuesto por subsistemas como son los componentes, que en su conjunto forman un sistema superior. Pero además, estos agroecosistemas turísticos están insertos en un contexto social y económico muy particular e influenciado por fuerzas externas.

Este sistema mayor funciona de manera coordinada entre los componentes: humano, social, ambiental, económico y científico-tecnológico. Se puede esperar que las empresas y su conjunto (la región de Los Tuxtlas), sean económicamente rentables, ambientalmente amigables y socialmente aceptables.

El diagrama representado en la Figura 6, parte de un modelo abstracto de agroecosistema bajo una visión de sistemas complejos. El modelo hace alusión a que el controlador o propietario, en este caso de los agroecosistemas turísticos, es el que está influenciado por diversa información y energía dentro y fuera de su sistema y con base a ello decide cómo manejar su unidad de producción y servicios a proveer.

Es importante considerar al agroecosistema turístico como una unidad de estudio para su transformación y optimización de la actividad de ecoturismo, tener una visión sistémica para contemplar un nivel jerárquico mayor, integrándolo a agroecosistemas turísticos regionales donde habrá influencia de política y cultura. Por lo anterior, el agroecosistema turístico es un sistema abierto, construido a partir de la modificación social de un sistema natural, para contribuir fundamentalmente a: la generación de servicios y productos turísticos, alimentos, productos sociales y económicos, buscando la mayor diversificación productiva para lograr la sustentabilidad del mismo. También posee procesos dinámicos de retroalimentación y control regulados como respuesta a las variaciones internas y de su entorno. La dimensión espacial y objetivo del agroecosistema turístico dependen del tipo de controlador que lo regula, de los recursos que éste maneja y de su interrelación con el entorno complejo.

La definición de agroecosistema turístico puede concebirse como una práctica cuyas actividades se realizan con el fin de proveer servicios de ecoturismo. Este servicio es entendido como el conjunto de prácticas humanas realizadas dentro de un sistema ecológico y que se caracteriza por brindar hospedaje, alimentación, actividades de interacción hombre-naturaleza, para el aprovechamiento y disfrute de los valores

naturales, sociales y agro-productivos, así como la conservación de los mismos, con un enfoque de sustentabilidad.

El resultado de esta conceptualización brinda lo que ahora llamamos en términos académicos agroecosistema turístico, que parte de una base de conocimientos particulares estipulados a partir de una pregunta específica, que incluye al sujeto o controlador de los sitios de ecoturismo, ya que son los que le dan sentido y significado al concepto de agroecosistema turístico. La aplicación del concepto propuesto tiene características peculiares, la primera es su jerarquía estructural basada en la definición de los sistemas y los componentes conectados, por las relaciones que simbolizan las acciones y flujos. La segunda característica, es el tipo de atributos de los componentes y las relaciones que son específicas para explicar la actividad ecoturística como parte de los agroecosistemas.

El modelo conceptual del agroecosistema turístico es una abstracción de la realidad compleja que acontece en los sitios de ecoturismo. Es una conceptualización que debe retomarse por futuros estudios en materia de turismo, para unificar el término con miras para que sea aprobado por convención. El concepto de agroecosistema turístico puede ser la unidad de estudio para el análisis de la sustentabilidad a partir del desarrollo de indicadores.

La evolución de la interpretación y definiciones de ecoturismo a menudo están estrechamente vinculados con el desarrollo científico de esta práctica en diferentes países del mundo. Todos estos enfoques e interpretaciones tienen en común, la búsqueda de complementos para desarrollar sistemas productivos dentro de la meta del desarrollo sostenible, como es el ecoturismo, que actualmente se incluye como una actividad turística alternativa pero cercanamente relacionada al tradicional sistema de producción agropecuario.

En términos generales, cualquier sitio ecoturístico puede ser visto como un agroecosistema turístico. La condición para asumirlo como tal es que la delimitación del sistema se realice a partir de su controlador y de las interacciones con el sistema social, económico y ambiental con los que se relaciona. Conceptuarlo de esta forma puede permitir su análisis en su complejidad, integración de componentes, sustentabilidad y de enfoques cuantitativos y cualitativos.

2.9. Uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad en estudios de turismo

Buscar la sustentabilidad en los agroecosistemas turísticos no sólo trata de incrementar la economía, conservar los recursos naturales, sino que es construir una filosofía y una política para el desarrollo turístico y social de todos en la región y como nación. El aumento en la necesidad de análisis, evaluación, sistematización y planificación del turismo, es una respuesta a los requerimientos del crecimiento y desarrollo de la industria turística en un contexto de desarrollo sostenible. Los países de occidente (EE. UU. y Europa) iniciaron estudios descriptivos y analíticos centrados en los aspectos sociales y económicos, y en los últimos años se ha incorporado el componente cultural y ambiental (Ceballos-Lascuráin, 1993a, b). En este orden de ideas, para evaluar el turismo desde diferentes enfoques se considera que es conveniente el desarrollo de indicadores, pues fungen como una herramienta que facilitan simplificar la realidad de la sustentabilidad turística en un área específica.

Según Buckley (2003), el desarrollo de indicadores para el turismo se centra en la evaluación de impactos que genera la actividad turística, particularmente en áreas naturales protegidas y ecosistemas. Estudios importantes desde la óptica ecológica que tienen como objetivo generar programas de conservación, manejo o restauración en áreas naturales protegidas (Syakaya *et al.*, 1999; Hockings *et al.*, 2000). Estos indicadores son meramente ecológicos y son diseñados para evaluar el plano ecológico en áreas naturales protegidas, pero que pueden ser muy útiles para integrarlos a las actividades de turismo.

Se han desarrollado indicadores para evaluar la compatibilidad ambiental y sociocultural del turismo. Los indicadores denominados de alerta temprana, se desarrollaron desde una perspectiva del control de gestión del turismo. Su propósito es verificar que la actividad turística esté en función con los principios de sostenibilidad ambiental y sociocultural (Acerenza, 2007). Básicamente estos indicadores miden el impacto que el desarrollo de la actividad turística tiene sobre el ambiente y en los aspectos socioculturales en la comunidad. Los indicadores fueron agrupados en dos temas para su evaluación: a) la compatibilidad ambiental que evalúa el transporte, facilidad, servicios e itinerario b) la compatibilidad sociocultural, que evalúa la sociedad y su cultura, por ejemplo, puede evaluar la reafirmación de la identidad cultural de una comunidad en áreas donde se desarrolla el turismo (Steck, 1999).

Otros indicadores para turismo se han limitado a evaluar y/o monitorear algunos aspectos de la actividad turística. Por ejemplo, los programas de monitoreo y las evaluaciones ecológicas rápidas tienen el objetivo de prevenir los impactos acumulados por el turismo en áreas de mayor presión o frecuencia turística para lograr dispersar el turismo a otras áreas menos concurridas. Estos indicadores son desarrollados únicamente para evaluar el impacto social, biológico y físico (Sandoval, 2010). Esto limita la evaluación desde el punto de vista interdisciplinario, porque excluye la evaluación cultural de la comunidad y el análisis económico que puede ser útil para definir el grado de sustentabilidad del sistema turístico.

Varios estudios han puesto su atención al análisis de aquellos destinos turísticos que pueden atraer mayor turismo (Walsh *et al.*, 1984; McNeely *et al.*, 1992; Smith, 1994; Vincent y Thompson, 2002). Estos usan indicadores para evaluar los criterios que los académicos del turismo y operadores de ecoturismo toman en cuenta para elegir el destino de visita. Se usa el método Delphi (encuesta de dos rondas) que tiene como objetivo reflejar la importancia que un destino pueda ser elegido en una región turística (Deng *et al.*, 2011). Este tipo de investigaciones tienen implicaciones desde el punto de

vista de la elección del destino y su importancia ecológica-cultural, pero desligan el aspecto que implica al concepto de sustentabilidad.

También se han desarrollado indicadores a partir de métodos y técnicas cualitativas de participación social. En China, se han utilizado criterios basados en factores de la seguridad del transporte turístico, protección ambiental y recursos turísticos. Su objetivo es evaluar la sustentabilidad entrevistando a los turistas que deciden ir a sitios ecoturísticos. La evaluación se apoya en técnicas como la metodología de triangulación, entrevistas semi-estructuradas y entrevistas informales para captar la percepción de los turistas respecto al sitio que visitan y para el análisis de información, se utiliza el análisis de datos cualitativo que incluye la descripción, conexión y clasificación del fenómeno en cuestión (Jiang, 2008). Una desventaja que se le atribuye a la información que proporcionan estos indicadores, es que pueden ser subjetivos porque solo abordan la percepción del turista (análisis cualitativo), sin embargo se podría utilizar esta metodología siempre que se refuerce y se relacionen con el desarrollo de indicadores que arrojen datos cuantitativos para evaluar la sustentabilidad ecoturística utilizando el enfoque cualitativo y cuantitativo.

Las prácticas del turismo sustentable que conservan el capital natural y la herencia cultural se han evaluado a través del desarrollo de criterios e indicadores. En un estudio conducido en los Himalayas (aproximadamente a los 4000 msnm), donde la biodiversidad en conjunto con la estructura física del área proveen a las comunidades beneficios a través del ecoturismo. Se desarrollaron criterios e indicadores que fueron formulados con la opinión a prestadores de servicios ecoturísticos (guías de turistas, los manejadores de vida silvestre, cocineros, hoteleros, operadores de hoteles) y turistas. Los criterios e indicadores fueron re-desarrollados o re-estructurados con la ayuda de los representantes de las comunidades cercanas, representantes de ONG's enfocadas al desarrollo del turismo con un enfoque conservacionista, estudiantes de turismo, personal del departamento forestal y miembros del ayuntamiento (Bhattacharya y Kumari, 2004). El estudio propone una metodología *ad hoc* a las

condiciones locales de los Himalayas, lo cual la limita para reproducir la metodología en áreas con condiciones físicas y ecológicas diferentes.

Los estudios de los factores del desarrollo socio-económico se han incluido en las evaluaciones de la sustentabilidad del agroturismo o turismo rural. Un ejemplo de lo anterior, es el estudio realizado en Bhaktapur, Nepal, donde se usa la técnica de apreciación rural participativa, informantes clave y la entrevista al comité local de desarrollo turístico. Información de segundo orden fue colectada en organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, comités de distrito de desarrollo, el ministerio de agricultura y cooperativas, y para su análisis se utilizan técnicas cualitativas y métodos descriptivos, concluyendo que Bhaktapur es un sitio atractivo en Nepal principalmente por presentar agroecoturismo, turismo rural y turismo verde (Hemprabha y Pradyumna, 2011). Este tipo de estudios proporcionan información base para determinar los factores socioeconómicos que contribuyen al desarrollo local sustentable de manera interdisciplinaria utilizando criterios e indicadores para su evaluación.

Otros estudios se limitan a usar los indicadores de sustentabilidad para la evaluación de sitios ecoturísticos propuestos por la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2004) con los cuales se definen las oportunidades y cambios para el desarrollo ecoturístico en Sudáfrica (p. ej. Leigh, 2009). Este tipo de estudios proponen un marco de indicadores que pueden ser utilizados para implementar acciones que logren el desarrollo sostenible de un sitio en particular.

Estudios que abordan la certificación del turismo comunitario y ecoturismo como una herramienta para promover la sustentabilidad, proponen que es necesario realizar investigación en el desarrollo de indicadores relacionados con la sustentabilidad del ecoturismo y turismo rural en los parques naturales y otras áreas protegidas, y que no solamente exploren los parámetros físicos, ecológicos y la capacidad de carga de los ecosistemas, sino que integren aspectos económicos y culturales (Drakopoulou, 2011).

Ross y Wall (1999), realizaron un análisis del vacío de información que existe en la teoría del turismo. Estos autores proponen indicadores que agrupan en las siguientes temáticas: protección del área natural, generación de dinero, educación, calidad de turismo y participación local. Estos indicadores se proponen bajo el criterio de la función y el objetivo que persiguen, además presentan las variables para la evaluación de la sustentabilidad del ecoturismo.

Se han hecho marcos teóricos conceptuales para la selección y aplicación de indicadores en la medición de la sustentabilidad del turismo. Los indicadores fueron diseñados para evaluar las características de los sitios ecoturísticos. El ciclo para el desarrollo fue realizado mediante tres pasos: aplicación-reestructuración-replicación de los indicadores, para obtener información consistente y generar conclusiones precisas (Macaulay Institute, 2010).

En Australia, se han realizado esfuerzos para controlar y planear la protección de áreas naturales protegidas que reciben turistas. Este tipo de estudios dan prioridad a la evaluación de los efectos que ocasiona el visitante a los recursos del sitio desde tres aspectos de análisis: la importancia y valor de los recursos, la vulnerabilidad de degradación de los recursos, y las amenazas a los bienes de uso por los visitantes. Los estudios se aplican a diferente escala, una que va dirigida a los visitantes y otra a la administración de las áreas naturales protegidas. Concluyen que es necesario priorizar la importancia de los impactos, diseñar los indicadores que faciliten la comprensión de las condiciones ecológicas y tendencias de la problemática sociocultural y por último establecer los umbrales de estado saludable del ecosistema, lo cual tiene utilidad para la gestión de los mismos (Castey *et al.*, 2008).

Estudios basados en el enfoque de los sistemas complejos adaptativos, estudian el turismo sostenible a través de la comprensión de la inestabilidad y resiliencia (Walker *et al.*, 2002). En los sistemas ecológicos identifican componentes que están en continuo cambio y que son importantes para la estabilidad de estos sistemas (Miller y Twining-

Ward, 2005). Hacen hincapié en la necesidad de seleccionar indicadores representativos y apropiados para la obtención de un rango de datos espaciales y temporales para el análisis multiescala y multicriterio.

Actualmente existen dos métodos que se han utilizado ampliamente para la identificación de indicadores ecológicos y están basados en dos técnicas:

a) Presión-estado-respuesta (PER), ver trabajo de Newton y Kapos (2002). Por ejemplo, se han realizado estudios para determinar como el desarrollo de rutas turísticas influye sobre desarrollo social, económico y ambiental. Para ello se han utilizado indicadores de sustentabilidad seleccionados y recogidos mediante entrevistas semi-estructuradas y grupos focales. La selección de indicadores correspondió al modelo de presión-estado-respuesta (Viljoen, 2007).

b) El marco para la selección de indicadores de la biodiversidad jerárquico propuesto por Noss (1990), permite el uso de variables simplificadas en los sistemas ecológicos para ser agregadas en diferentes escalas de evaluación, y son útiles en la presentación de informes de sustentabilidad en ecosistemas donde se práctica el ecoturismo.

Para determinar la percepción de las comunidades sobre los proyectos de ecoturismo y el desarrollo social se ha dirigido un estudio en las comunidades de Amboseli, Kenia y determinar el papel del ecoturismo en el desarrollo social y sus formas de vida. Este trabajo se basa en entrevistas con las personas de la localidad, a los líderes de la comunidad y las dependencias gubernamentales para la conservación (Mwangi, 2008). Se concluye que la participación de la comunidad es importante para lograr el desarrollo sostenible de la localidad y que ayudan a conservar el patrimonio natural y cultural de la región.

En el caso de la región de la Reserva de Biosfera los Tuxtlas que es considerada área natural protegida, en donde se encuentran asentamientos humanos y comunidades que

han vivido ahí desde la prehistoria y con una afluencia turística constante durante el año. Realizar estudios de sustentabilidad, implica la necesidad de desarrollar indicadores participativamente que aborden el componente sociocultural, el impacto del turismo sobre el ambiente y la forma en que las empresas turísticas contribuyen a la conservación del medio, aunado a una aproximación económica-financiera (o energética) de las empresas turísticas, que en conjunto puedan dar luz sobre el grado de sustentabilidad de los sitios ecoturísticos a diferentes niveles jerárquicos.

Así, la aplicación de un diseño agroecológico a los agroecosistemas turísticos, coadyuvará a mejorar su sustentabilidad económica, ambiental y social, a través de la gestión de la sintonía en base de la conservación de los recursos naturales y el marco operativo de las condiciones socioeconómicas.

En este sentido, aplicar los principios agroecológicos al agroecosistema turístico, puede ser una estrategia de gestión de los componentes del sistema para resaltar la conservación y mejora de los recursos agrícolas locales y subsistemas a través de la racionalidad ecológica de los propios recursos (germoplasma, suelo, fauna benéfica, diversidad vegetal, cultura, etc.). Las empresas turísticas deben adaptarse a las necesidades locales y culturales, a las condiciones socioeconómicas y biofísicas.

2.10. El concepto de percepción y su aplicación en la investigación

La percepción es definida como un proceso que realizan los seres humanos para conocer el ambiente que los rodea (aspectos sociales, ambientales y económicos) por medio de los sentidos (Vargas, 1994; Lazos y Paré, 2000).

La percepción nos permiten obtener información cualitativa que por medio de indicadores se puede cuantificar dándole un valor a la interpretación integral y profunda que hace cada individuo o grupo social que se analiza, dándonos simplemente una visión externa del problema (Catalán y Jarillo, 2010).

Algunos trabajos que integran la percepción social sobre el componente ambiental, coinciden que para planear soluciones a problemas ambientales, complementariamente se debe conocer la percepción de los individuos sobre el proceso de transformación del medio natural, cómo los grupos sociales interpretan su entorno natural y la forma de relacionarse con la naturaleza (Fernández *et al.*, 2010).

Ciertos estudios se han enfocado a evaluar la actitud y conocimiento de individuos acerca de los cambios en la vegetación, uso de plantas en jardines (Ramírez-Hernández, 2011), significado del paisaje y sobre actividades en *pro* del medio ambiente (Kleftoyanni *et al.*, 2010).

Estudios sobre la percepción de la contaminación del aire han sido abordados desde el paradigma constructivista, encontrando que estos tipos de estudios se abocan a describir, interpretar y entender como la percepción pública de la contaminación se construye por influencia de la vida diaria, del conocimiento local, interacciones personales, la memoria, la política, la cultura y estos son medidos cuantitativos. En México, se están incrementando las investigaciones donde se incluye a la población como un instrumento de análisis, ya que la sociedad es el motor de todos los procesos que ocurren en los sistemas sociales, ambientales y económicos. En los países desarrollados las políticas ambientales, sociales y económicas reconocen la importancia de la participación pública (Catalán y Jarillo, 2010).

3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

3.1. El estatus de los recursos naturales en México

La gran diversidad biológica existente en el país, es función de la variedad topográfica y su situación de puente geográfico mesoamericano. Por ello, México se ubica como un país megadiverso, y en el doceavo lugar en número de especies a nivel mundial. Además cuenta con recursos hídricos y forestales de gran interés nacional e internacional. Sin embargo, México, como muchos de los países con economías en vías de desarrollo, está inmerso en procesos de industrialización y urbanización, con problemas graves de contaminación del aire y del agua y con una sobreexplotación de sus recursos naturales (Mittermeier y Goettsh, 1992; Sarukhán y Dirzo, 1992).

Desafortunadamente, México ocupa el tercer lugar entre los países donde ocurren las mayores tasas de deforestación tropical. De hecho, más de 800.000 ha se deforestaron anualmente en México durante la década de los ochenta. De estas, 245.000 ha correspondieron a bosques templados en zonas montañosas y 559.000 ha a selvas tropicales (selvas altas y medianas perennifolias y selvas bajas caducifolias) de las tierras bajas húmedas y subhúmedas (Masera *et al.*, 1992a, b).

Otra problemática ejercida por el constante crecimiento poblacional es la desertificación de miles de hectáreas, lo que se manifiesta principalmente en la erosión del suelo. Sus principales implicaciones son la degradación de la cobertura vegetal, la erosión hídrica y eólica, la acumulación excesiva de sales, la degradación física, química y biológica (Becerra, 1998).

La situación de especies de fauna y flora de México es delicada. Se estima que más de 1 000 especies de plantas, 139 de mamíferos, 272 de aves, 218 de anfibios y reptiles, y 126 de peces dulceacuícolas se encuentran en algún grado de riesgo de extinción. Estas especies representan, en promedio, el 28% de la fauna y flora del país que es importante en el ensamble del ecosistema que habita (Ceballos, 1993).

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), en los últimos 50 años las actividades de índole humano han modificado de manera acelerada y extensamente los ecosistemas, en comparación con otros periodos de la historia humana, esto relacionado principalmente con el incremento poblacional que demanda un aumento constante de: alimento (vegetal y animal), agua, madera, fibras y combustibles.

Para finales de los años 80, la protección del ambiente comenzó a perfilarse a través de la creación de áreas naturales protegidas (ANP). Las ANP constituyen una de las estrategias más utilizadas internacionalmente para mantener la integridad de los ecosistemas. Estas áreas son superficies representativas de diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido alterado significativamente por la actividad humana (Gómez-Pompa y Dirzo, 1995).

3.2. Los recursos naturales de Veracruz y Los Tuxtlas

En Veracruz y particularmente la región de Los Tuxtlas, es importante en diversidad biológica, puesto que representa una región con los mayores índices de biodiversidad en comparación con otras zonas de México (Toledo, 1994). La región de los Tuxtlas incluye a los municipios de Catemaco, Hueyapan de Ocampo, San Andrés Tuxtla y Santiago Tuxtla. Dicha región está categorizada como Reserva de la Biosfera, la cual tiene implicaciones sobre la conservación de las especies que ahí habitan, así como el aprovechamiento regulado y sustentable de los recursos naturales que ocurren en este ecosistema (Laborde, 2004). Esta región presentaba una vegetación tipo selva alta perennifolia y cubría todo el macizo montañoso y mantenía cierta continuidad ecológico-biológica con las selvas que se extendían al sureste de México y Centroamérica (Coates-Estrada y Estrada, 1986).

En la región de Los Tuxtlas, no se han tomado en cuenta los aspectos de manejo de los recursos naturales que realizan las fincas ecoturísticas establecidas, por lo que utilizando indicadores de sustentabilidad y su relación con la percepción de los

visitantes, nos proporcionan información necesaria para la toma de medidas más eficiente en la utilización de los recursos.

3.3. Pérdida de los recursos naturales de Los Tuxtlas

Hasta mediados de la década de los sesenta, el territorio de la región de Los Tuxtlas era fundamentalmente selvático. Sin embargo, en un principio la agricultura de subsistencia y después la ganadería extensiva, sustituyeron paulatinamente a la cobertura forestal (Palacio-Prieto *et al.*, 2000). Las actividades relacionadas con la colonización de esta región, tales como la apertura de tierras para cultivos agrícolas y para la producción ganadera, son las que históricamente tuvieron mayor impacto sobre los recursos naturales.

Las principales causas de la pérdida de los recursos naturales de Los Tuxtlas se relacionan con la aplicación de políticas económicas productivistas orientadas hacia la obtención de ganancias a corto plazo. Por ejemplo, la explotación forestal irracional, la modificación de la hidrología por desviaciones de los cauces fluviales para irrigar campos agrícolas, la sustitución de áreas como las de manglar por obras de acuicultura o de infraestructura turística. Pero la problemática principal radica en la sorprendente falta de planes de manejo para los diversos ecosistemas en la región y la limitada planificación y ordenamiento de actividades productivas y la inexistente información que brinda el valor ecológico y económico de los bienes, atributos y servicios que proporcionan estos ambientes (Moreno *et al.*, 2002).

3.4. Deforestación: amenaza para la biodiversidad en Los Tuxtlas

La fragmentación de la selva por la deforestación deja tras de sí fragmentos de la vegetación natural conocidos como parches de vegetación. La deforestación se vincula con el uso de los ecosistemas, en relación con la tecnología disponible para cortar (piedras filosas, serrotes, hachas y actualmente motosierras a base de gasolina) y para usar el suelo (agricultura, ganadería, infraestructura habitacional y de servicios); el uso del suelo determina la extensión y el grado de deforestación. Las causas actuales de la

deforestación en la región de Los Tuxtlas tienen que ver con la explotación forestal, la apertura para campos de cultivo, el desarrollo de infraestructura urbana y vías de comunicación (carreteras, caminos de explotación petrolera, viviendas) y principalmente la ganadería. Otro factor que se suma a la deforestación son los fenómenos naturales como los incendios, las inundaciones, la pérdida de suelo y los huracanes (Guevara *et al.*, 2004). La tasa de deforestación en la región de Los Tuxtlas (del 4.2 al 4.3% de 1967 y 1986, respectivamente) está considerada como la más alta del trópico húmedo y tiene un comportamiento constante, y en ciertas zonas tiende a incrementarse, esto parece estar ligado a la presencia de especies arbóreas con potencial económico. Esto indica que el 84% de la selva de Los Tuxtlas ha desaparecido (Dirzo, 1991; Dirzo y García, 1992).

La gran problemática ecológica que genera la deforestación tiene relación directa con la destrucción de hábitats para las especies, las interacciones entre éstas, la pérdida de recursos genéticos y la desaparición de especies aún no descubiertas. También tiene implicaciones sociales, políticas, económicas y legales, lo cual es reflejo de un manejo inadecuado de los recursos naturales. Esto se ha venido realizando sin seguir una planeación territorial (INE, 1998).

3.5. Impactos de la ganadería en la degradación de los recursos naturales

En la región de Los Tuxtlas impera la ganadería que se realiza de forma extensiva. Esta ocupa aproximadamente el 55% de superficie de la región, y la agricultura abarca aproximadamente el 6% (CONANP-SEMARNAT, 2006). Es de gran importancia dar un manejo sustentable la actividad ganadera para minimizar la erosión, pérdida y fragmentación de áreas o hábitats naturales para aumentar la cantidad de cabezas de ganado. Por ejemplo, se ha propuesto la ganadería de solar, y se ha señalado que la ganadería sólo podrá realizarse en zonas de amortiguamiento, fuera de áreas forestales boscosas que no han sido modificadas por actividades humanas, así como fuera de las superficies donde existan acahuales de más de cinco años, y a su vez se permita el desarrollo del entretenimiento del turismo (Ferrari *et al.*, 2010)

3.6. Efectos de la agricultura en los recursos naturales de Los Tuxtlas

Los principales cultivos agrícolas en la región de Los Tuxtlas son el azúcar, seguido por el algodón, el tabaco y la extracción de madera. Los cultivos diversificados no eran tan demandantes en cuestión de nutrimentos. Sin embargo, con el cambio a monocultivo se ha incrementado la demanda de agroquímicos para aumentar su producción. El excesivo uso de agroquímicos se ve reflejado en la contaminación de agua y suelo, generalmente porque se ha optado por modelos tecnológicos tipo “2 revolución verde” que se contraponen a las características físicas y biológicas de la región y a los conocimientos y usos tradicionales de los recursos naturales de los indígenas. Esta transferencia de tecnología está a cargo de los comerciantes de agroquímicos, quienes además de otorgar asesoría, se interesan en comercializar sus productos a mayor escala.

3.7. Actividades antrópicas y su impacto en los recursos naturales de Los Tuxtlas

En México, en particular la región de Los Tuxtlas, hacen falta alternativas productivas que, por un lado, disminuyan la presión sobre los recursos, y por el otro generen una derrama económica para la población. Se ha generado una sobreexplotación de recursos naturales debido a la presión que se ejerce sobre ellos para satisfacer las necesidades básicas de una población creciente, carente de empleos, conocimientos y recursos insuficientes para adoptar otras alternativas productivas, o que desconoce las normas y su aplicación para regular el aprovechamiento racional de sus recursos.

La elevada densidad poblacional con altos índices de marginalidad, que genera una fuerte presión sobre los recursos naturales para la satisfacción de necesidades, con escasas o nulas alternativas productivas, de empleo, educación, salud y vivienda (Castillo *et al.*, 2009). Si a lo anterior aunamos la contaminación de cuerpos hídricos (ríos, lagos, lagunas y zonas costeras), básicamente por aguas de origen urbano y por la generación de residuos sólidos. Y si sumamos la degradación paisajística por la falta de integración entre los diferentes sectores productivos, se vuelve un complejo retador para la utilización de los escasos recursos naturales que aún quedan.

En la Figura 7, se presenta el árbol de problemas que fue diseñado a través de revisión de literatura, donde se muestra en las raíces las problemáticas a nivel local, el tronco manifiesta la parte central de la pérdida de los recursos naturales y las ramas representan las problemáticas a nivel región.

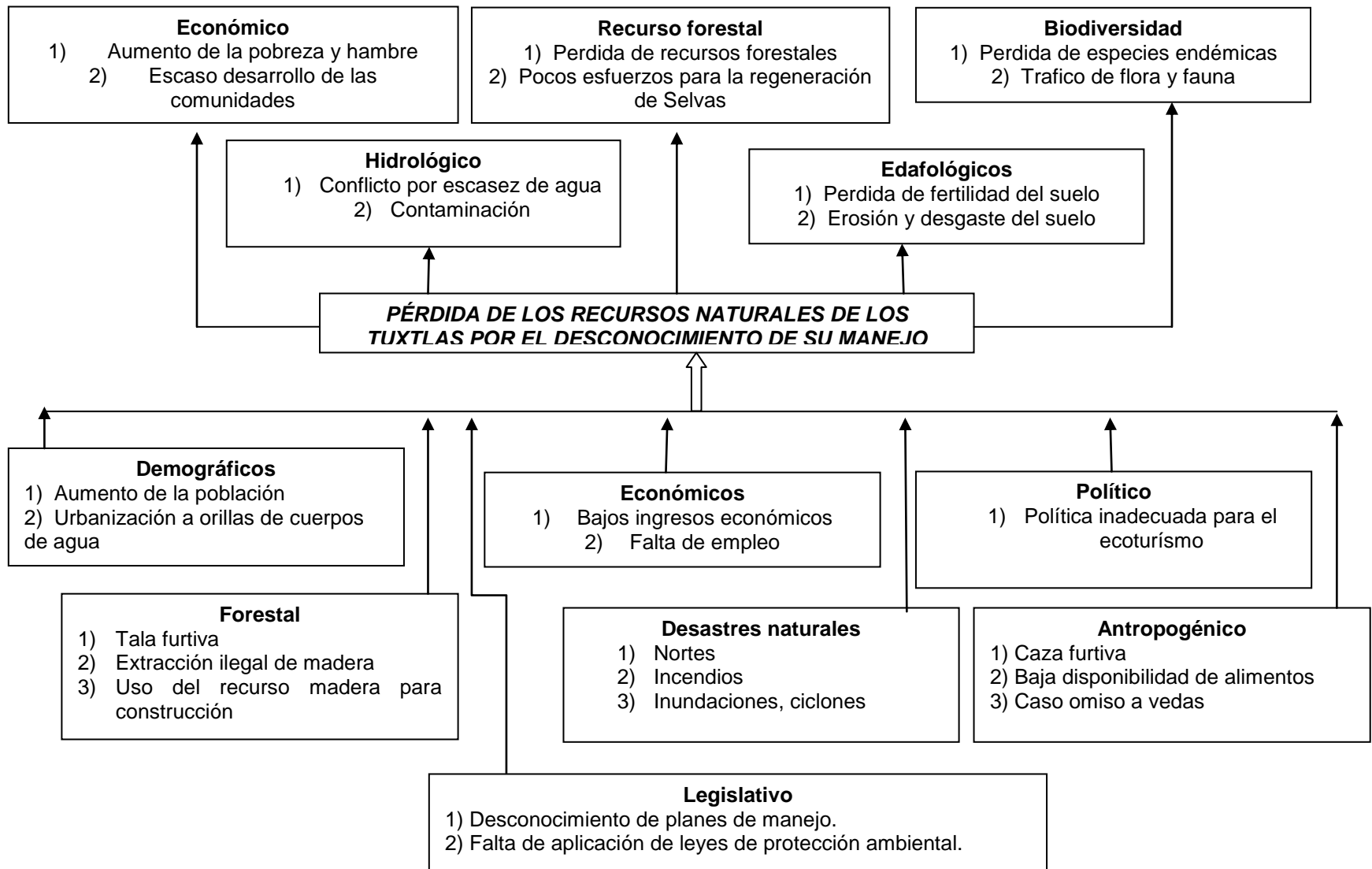


Figura 7. Árbol de problemas que implica la pérdida de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera los Tuxtlas, Veracruz.

3.8. Las empresas turísticas en Los Tuxtlas y su problemática

Las empresas de turismo que cuentan con servicios ambientales tienen oportunidades de negocio y opciones ambientales sostenibles, capaces de utilizar las cuestiones ecológicas como una ventaja competitiva a través de la maximización de recursos y la energía, la reducción de residuos y respeto a los servicios de los ecosistemas (Ferrari *et al.*, 2010). Existe una amplia evidencia empírica de que la preocupación ambiental es un factor importante en la toma de decisiones del consumidor. Con los mercados de productos verdes en expansión a un ritmo notable en el mundo, las empresas pueden aprovechar estas oportunidades de mercado en la producción y promoción de bienes y servicios ambientalmente sensibles (Adamantios *et al.*, 2003).

En materia de ecoturismo Tzschentke *et al.* (2008), menciona que no existen mecanismos de evaluación sobre la contribución de las pequeñas empresas hacia el ambiente, falta relacionar cómo el manejo de los recursos influye en la elección del destino turístico.

La región de Los Tuxtlas en Veracruz, México, representa el último remanente de los bosques tropicales húmedos del Golfo de México (Guevara *et al.*, 2004). Para el año 2006, se estimó una pérdida entre el 80 y 90% de superficie de la vegetación original, básicamente por el cambio de uso de suelo para la producción agrícola y el desmonte para uso ganadero (CONAFOR, 2006). Aunado a lo anterior, la tasa de incremento de deforestación está relacionada con el aumento del tamaño de la población y la expansión de la frontera agropecuaria, la marginación y pobreza, trayendo como consecuencia que el estado de Veracruz se encuentre con una tasa anual de deforestación del 1.6%, lo que es homólogo al primer lugar de deforestación a nivel nacional (Manson, 2006). Además, la deforestación provoca cambios en la estructura biogeoquímica del suelo (Dirzo y Raven, 2003), con un efecto directo en el balance hídrico y alteración del ciclo de nutrientes, que en su conjunto acelera la erosión y por lo tanto, la pérdida del suelo, que es uno de los procesos irreversibles en la

transformación de los ecosistemas y disminuye las aptitudes del suelo para ser cultivado (Tobón, 2009).

El Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas es el documento rector que incluye las líneas estratégicas a abordar en un periodo determinado. Es importante evaluar la aplicación de este instrumento, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados; también la contribución de los sitios ecoturísticos establecidos en dicha Reserva, como las metas e indicadores que se requieran establecer para realizar la evaluación de la efectividad. Por lo anterior, existe la necesidad de realizar un análisis oportuno de las estrategias empleadas para evaluar si las empresas ecoturísticas mantienen una orientación hacia la conservación de los recursos naturales y consideran la sustentabilidad social y cultural de los espacios donde se desarrolla (CONANP-SEMARNAT, 2006).

El trabajo desarrollado por Durand y Lazos (2008), hacen referencia que los programas estratégicos para la conservación de la biodiversidad deben integrar la participación comunitaria, los intereses, los puntos de vista de los diferentes actores sociales con objetivos comunes, lo cual puede frenar y revertir los procesos de deforestación.

Otra problemática social es la expropiación de tierras ejidales para consolidar una de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas, lo cual trajo consigo efectos sociales y ambientales, ya que las acciones no consensuadas (la expropiación en este caso) no solamente no resuelven el deterioro ambiental sino que puede agravarlo, pues por un lado se debilita el tejido social necesario para desatar un proceso de desarrollo comunitario sustentable, y por otro, la conservación se transforma en una actividad o interés ilegítimo para la población local, lo que dificulta la búsqueda conjunta de soluciones (Von Bertrab, 2010). Esta medida, más bien, genera incertidumbre, propicia el endurecimiento de las posturas y el desmantelamiento de instituciones comunitarias de regulación al acceso a los recursos naturales, lo que puede suscitar una mayor degradación ambiental. Otra consecuencia que ha

conllevado la declaración de Áreas Naturales Protegidas, es que las personas que ahí habitan tuvieron que cambiar sus actividades productivas que también implican cambios socio-culturales.

Paré y Lazos (2003) han impulsado iniciativas de educación ambiental en la región y ha introducido la actividad de ecoturismo, como una alternativa de conservación de la selva, dando un valor agregado a la actividad de ecoturismo mediante el manejo de los recursos naturales.

En turismo y particularmente el ecoturismo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, las investigaciones son escasas en diferentes disciplinas (Piñar *et al.*, 2011). Es importante identificar las áreas temáticas que en el campo del turismo requieren de investigación para dar solidez a la actividad (tendencias de mercados, satisfacción del cliente, calidad del producto, sustentabilidad, manejo de los recursos naturales, etc.), siguiendo estas etapas metodológicas: identificación de la problemática; definición de hipótesis, objetivos y metas; elección de la metodología; recolección de datos; análisis y conclusiones (Báez y Acuña, 2003).

Sin embargo, el mismo autor indica que, se debe realizar un diagnóstico sobre la situación de la sustentabilidad de los sitios ecoturísticos, e implementar los “centros de educación ambiental para la sustentabilidad”, que pueden contribuir a incrementar la sustentabilidad a largo plazo del servicio de ecoturismo que ofrece la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

Piñar (2011), menciona que las empresas ecoturísticas de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas no han sabido incorporar los contenidos ambientales y la educación ambiental a su estrategia de mercadotecnia; propone que se debe caracterizar el mercado ecoturístico comunitario y privado, con el propósito de elaborar la estrategia de comercialización regional como un Desarrollo turístico sustentable, a través de indicadores de sustentabilidad.

El interés por generar experiencias educativas en comunidades donde se encuentran instalados los proyectos ecoturísticos orientados a la sustentabilidad del territorio, también ha sido un propósito a perseguir: en el caso particular de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, en México, aun no se reportan muchos casos en donde exista una intención educativa explícita alrededor de estos proyectos, y tampoco existen investigaciones que permitan evaluar las posibilidades y limitantes que posee la dimensión educativa dentro de los proyectos ecoturísticos, como una opción importante a consolidar para el desarrollo sustentable en áreas naturales protegidas (García *et al.*, 2011).

La Secretaría de Turismo (2007), manifiesta que es necesario el desarrollo de estudios sobre la viabilidad del segmento de ecoturismo en México, y que se deben considerar los elementos propuestos por la misma Secretaría para evaluar el impacto económico, social y ambiental del turismo de naturaleza en México.

La Ley de Turismo del Estado de Veracruz (2010), establece que, para evaluar las empresas de ecoturismo, el eje central de evaluación debe estar en el contexto de la siguiente pregunta ¿Cuál es la capacidad potencial de las empresas de ecoturismo en regiones insertas en áreas naturales protegidas, con instalaciones, actividades y personal formado en educación ambiental, para certificarse como centros para la sustentabilidad en el territorio? De tal manera, que la respuesta a este cuestionamiento debe estar estructurada considerando las siguientes directrices:

- a) Dar un uso óptimo a los recursos ambientales, que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.
- b) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar sus activos culturales arquitectónicos y sus valores tradicionales y contribuir al entendimiento y a las tolerancias interculturales.

c) Asegurar actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes beneficios socioeconómicos bien distribuidos, entre los que se cuenten 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.

La percepción del bosque está cambiando en relación a la prohibición de la tala mediada por la declaración de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, que está mostrando los beneficios de la selva mediante los servicios ambientales que provee, y hoy valoran la selva como fuente económica a largo plazo (Tauro, 2009). Por tanto, evaluar la percepción del turista sobre los tipos de vegetación que se desarrollan en los sitios ecoturísticos, pueden dar información sobre el uso y valor de los recursos naturales.

Otro aspecto del ecoturismo es el debate de la pérdida de biodiversidad por el cambio de uso de suelo, los cuales tienen efectos significativos en la salud de los ecosistemas. En este sentido, resulta importante evaluar cuál es el impacto de las empresas ecoturísticas sobre la conservación de los ecosistemas, y la sustentabilidad de dicha actividad en la región de Los Tuxtlas.

En Los Tuxtlas, el ecoturismo aún no aplica del todo el objetivo de la preocupación por el ambiente y la búsqueda de un desarrollo económico sustentable. Esto es consecuencia del escaso interés por el Estado mexicano en promover esta actividad en el sector rural de manera comprometida. Así, el ecoturismo en Los Tuxtlas sólo representa un horizonte difuso y contradictorio con la evolución del ecoturismo como una alternativa de turismo de masas (Guerrero-Rodríguez, 2010). Por estas razones, es importante conocer el manejo de los recursos naturales por parte de las empresas ecoturísticas a partir de un enfoque en agroecosistemas utilizando indicadores de sustentabilidad que incluyen el componente del manejo ambiental, lo cual es importante para conocer los alcances de esta actividad.

Existen cambios positivos y negativos en la práctica del ecoturismo. Por ejemplo, Haysmith (1995), discute que los impactos negativos del ecoturismo hacia el medio ambiente son la disminución de ecosistemas y su contaminación, erosión de suelo, cambio en los modos de subsistencia. Pero Ross y Wall (1999), indican que los impactos positivos del ecoturismo son en términos económicos, de infraestructura y cohesión social. Sin embargo, es preocupante que a la fecha no existan evaluaciones sobre los cambios que genera el ecoturismo en la región de Los Tuxtlas, y además que no se hayan elaborado indicadores confiables para su medición. Por tanto, el reto es elaborar indicadores de manera participativa y de acuerdo a la realidad que acontece, en conjunción con los propietarios de las empresas ecoturísticas, los expertos en la temática y las instituciones gubernamentales y no gubernamentales involucradas. En la Figura 8 se presenta la situación problemática que incide en la percepción de agroecosistemas turísticos.

Según el programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, indica que es necesario identificar y analizar la problemática ambiental y socioeconómica de esta región, asociada al uso de los recursos naturales en el área para generar una zonificación para su desarrollo y actividades de manejo, basados en un diagnóstico integrador, son la pauta para determinar los valores y funciones de la conservación de los recursos, y detectar las limitantes y potencialidades de desarrollo (CONANP-SEMARNAT, 2006). Es este sentido, se plantea la presente investigación, con la finalidad de evaluar la sustentabilidad en función de la percepción de los propietarios y los turistas sobre del manejo de los factores sociales, económicos y ambientales de los desarrollos ecoturísticos.

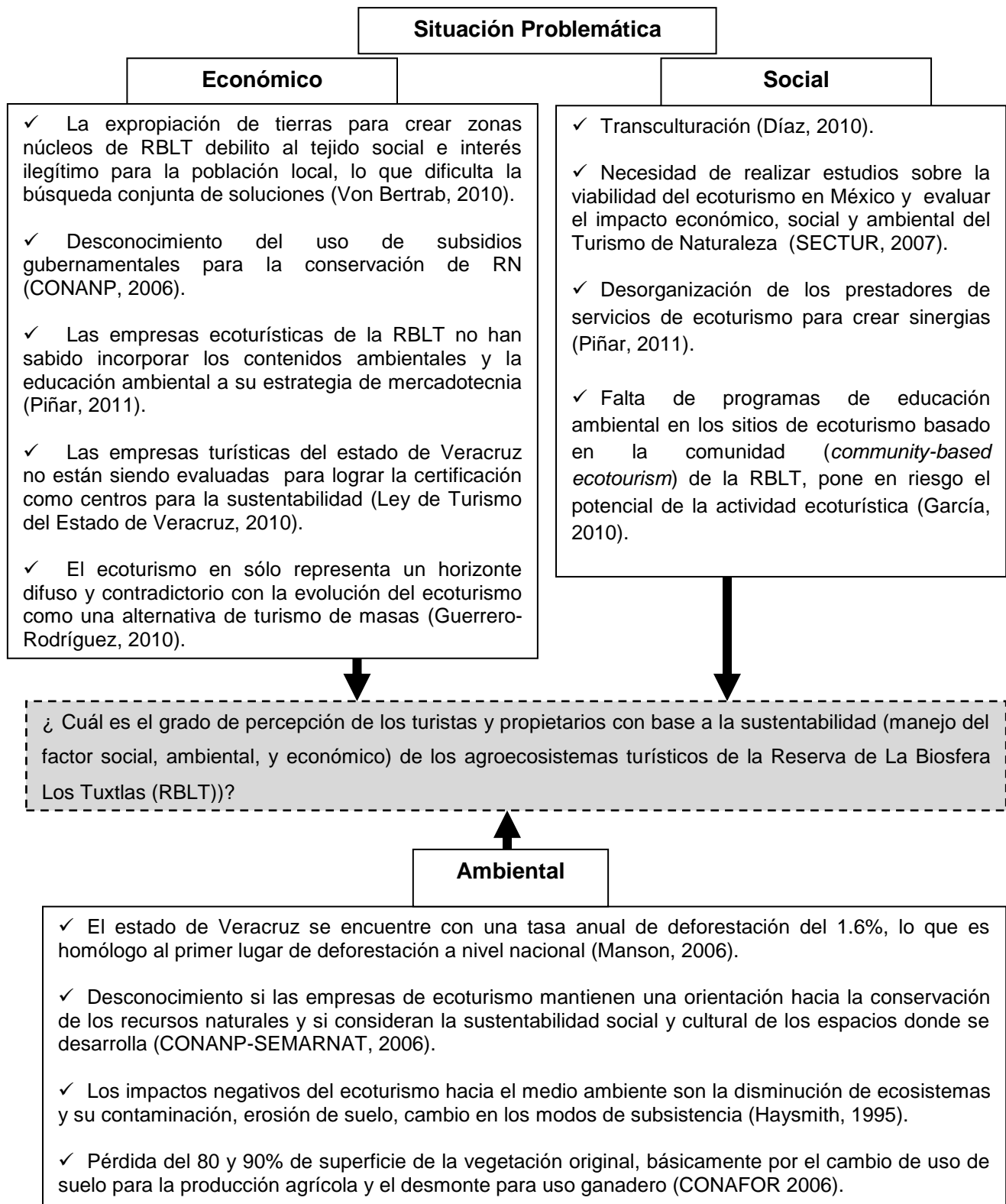


Figura 8. Problemática identificada que influye en la percepción de la sustentabilidad de desarrollos ecoturísticos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.1. Problema general

¿Cuál es el grado de percepción de la sustentabilidad que los turistas y propietarios califican con base a las características de manejo del factor social, ambiental, y económico en los agroecosistemas turísticos de la Reserva de La Biosfera Los Tuxtlas (RBLT)?

4.2. Problemas particulares

1. ¿Cuáles son las características de manejo del factor social, ambiental y económico de los agroecosistemas turísticos de RBLT?
2. ¿Cuál es el grado de percepción de la sustentabilidad que los turistas tienen con base a las características de manejo del factor ambiental, social y económico de los agroecosistemas turísticos de la RBLT?
3. ¿Cuál es el grado de percepción de la sustentabilidad que los propietarios tienen con base a las características de manejo del factor ambiental, social y económico de los agroecosistemas turísticos de la RBLT?
4. ¿Cuál es la relación entre la percepción de la sustentabilidad del turista y del propietario con base a las características de manejo del factor ambiental, social y económico en los agroecosistemas turísticos de la RBLT?

5. HIPÓTESIS

5.1. Hipótesis general

El grado de percepción de la sustentabilidad de los propietarios y turistas está relacionado y depende las características de manejo del factor ambiental, social y económico de los agroecosistemas turísticos de la RBLT.

5.2. Hipótesis particulares

1. El manejo del factor social, ambiental y económico de los sistemas turísticos de RBLT es percibido diferente en todos los agroecosistemas turísticos.
2. El grado de percepción de la sustentabilidad de los turistas con base al manejo del factor ambiental, social y económico de los agroecosistemas turísticos de la RBLT, es diferente.
3. El grado de percepción de la sustentabilidad de los propietarios respecto al factor ambiental, social y económico de los agroecosistemas turísticos de la RBLT, es diferente.
4. Existe una relación significativa entre la percepción de la sustentabilidad que el turista y el propietario califican respecto al factor ambiental, social y económico de los agroecosistemas turísticos de la RBLT.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo general

Conocer el grado de percepción de la sustentabilidad que los turistas y propietarios tienen con base a las características de manejo sustentable de los agroecosistemas turísticos de la RBLT.

6.2 Objetivos particulares

1. Caracterizar con base a la percepción de turistas y propietarios el manejo del factor social, ambiental y económico de los agroecosistemas turísticos de la RBLT.
2. Conocer el grado de percepción de la sustentabilidad de los turistas con base al manejo de los agroecosistemas turísticos de la RBLT.
3. Conocer el grado de percepción de la sustentabilidad de los propietarios con base el manejo de los agroecosistemas turísticos de la RBLT
4. Correlacionar la percepción del turista y de los propietarios sobre el manejo del factor social, económico y ambiental de los agroecosistemas turísticos de la RBLT.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación implicó una revisión de información primaria (artículos en revistas arbitradas), y secundaria (reportes, informes), además de visitas a campo, reuniones con las redes y alianza de turismo de la región, para identificar la problemática sobre el manejo de los recursos de la región de Los Tuxtlas y en particular de los desarrollos ecoturísticos, no sólo desde la perspectiva de manejo de los recursos naturales sino también social, económica y de desarrollo humano.

La investigación se realizó a nivel de las empresas ecoturísticas, analizando la perspectiva de los visitantes, la autoevaluación de los propietarios de los agroecosistemas turísticos y mediante indicadores diseñados a partir de la Operacionalización de hipótesis. Este estudio se realizó por etapas, mismas que se agrupan en la Figura 9.

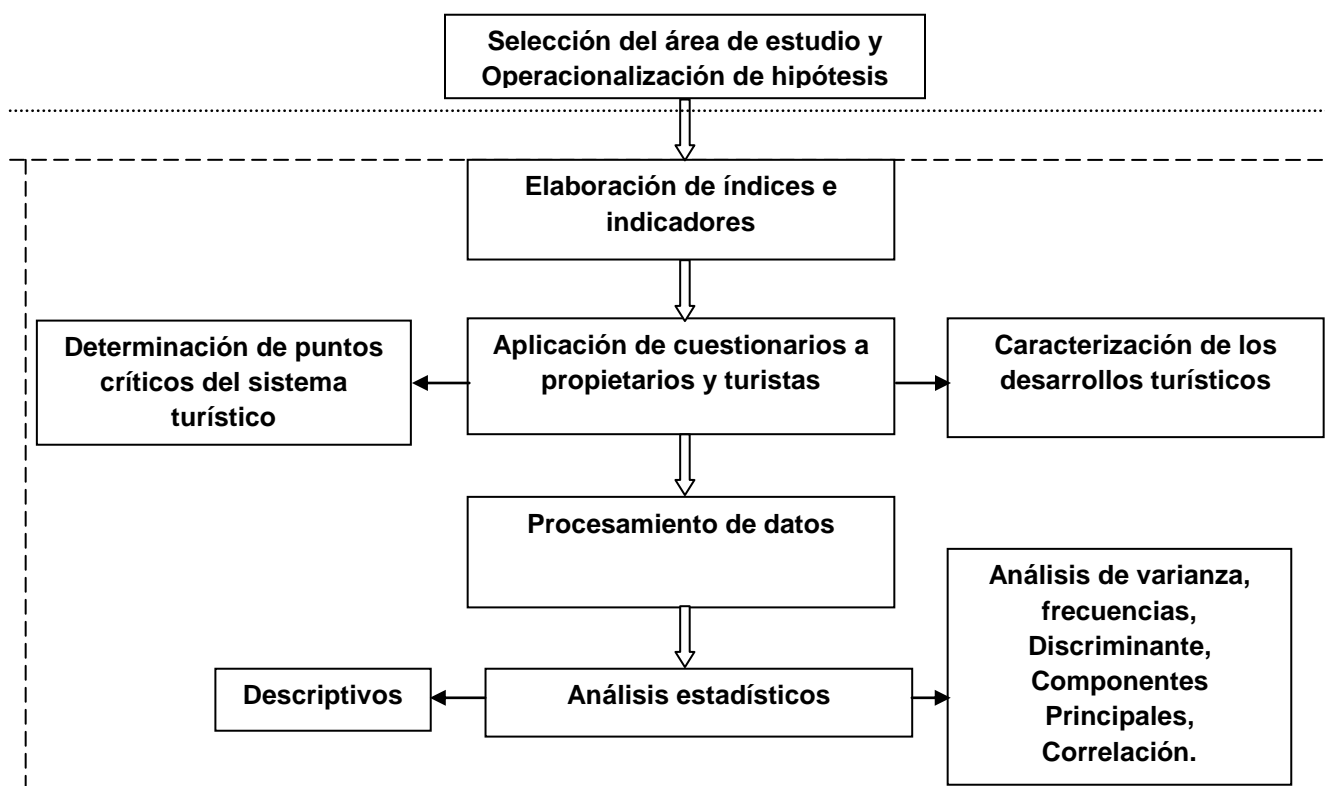


Figura 9. Fases y etapas del proceso metodológico de la presente investigación.

7.1. Área de estudio

Los Tuxtlas es parte del Eje Volcánico Transversal y se encuentra en el extremo oriental con orientación diagonal en dirección noroeste-sureste. La cadena montañosa comienza en medio de la planicie costera del Golfo de México, y está formado por una densa aglomeración de cráteres pequeños. La serranía se localiza aproximadamente a 117 km de la ciudad de Veracruz por la línea costera sur. Localizada en Veracruz y comprende los municipios de Ángel R. Cabada, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco, Tatahuicapan de Juárez, Mecayapan, Pajapan y Soteapan (Figura 10).

La región comprende una superficie total de 155,122-46-90 ha. Se encuentra dividida en dos zonas: zona núcleo: El Volcán San Martín Pajapan con 1.883 ha, el Volcán Santa Marta con 18.031 ha, y el Volcán San Martín Tuxtla con 9.805 ha. La zona de amortiguamiento cubre 125.401 ha (SEMARNAP, 1998).



Figura 10. Ubicación y delimitación de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz (CONANP-SEMARNAT, 2006).

La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas está dentro de la única Área Natural Protegida del estado de Veracruz y ha sido reconocida como un área de gran importancia por la diversidad de ecosistemas y especies endémicas (Guevara *et al.*, 2004). Dentro de dicha Reserva se han implementado proyectos para el desarrollo del ecoturismo como una alternativa de negocio para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, contribuyendo al desarrollo socio-económico del área natural protegida (Paré y Lazos, 2003). Sin embargo, es un zona de media a alta marginación; la gran mayoría de los municipios que confluyen en esta región tienen bajos índices de desarrollo económico y educativo (INEGI, 2006). En el Cuadro 7 se integra la información socio-demográfica de las localidades donde se ubican los desarrollos ecoturísticos bajo estudio.

Cuadro 6. Estadísticas socio-demográficas de las localidades donde se ubican los desarrollos ecoturísticos en estudio.

Localidad de los sistemas en estudio	Total de viviendas habitadas	Población Total	Hombres	Mujeres	Población económicamente activa	Población económicamente inactiva	Población de 15 años y más analfabeta
Miguel Hidalgo	76	448	233	215	137	143 (%)	189
López Mateos	28	133	67	66	44	38 (%)	51
Benito Juárez	104	551	291	260	175	204 (%)	266
Las Margaritas	69	326	179	147	78	174 (%)	162
Sontecomapan	503	2388	1190	1198	630	916 (%)	1029
Coyame	57	272	120	152	70	112 (%)	121
Pozolapan	140	669	322	347	168	297 (%)	274
El Bastonal	*	*	*	*	*	*	*
Tebanca	142	696	343	353	269	215 (%)	353
La Barra de Sontecomapan	68	318	169	149	96	108 (%)	113

Fuente: INEGI, 2006. *No disponible debido al principio de confidencialidad que marca la ley de información estadística y geográfica.

7.1.1. Ubicación y selección de los agroecosistemas turísticos

Se seleccionaron 12 empresas turísticas que conforman parte de la Alianza de Ecoturismo de Los Tuxtlas y están ubicadas dentro de la Reserva de la Biosfera Los

Tuxtlas. Dicha alianza se caracteriza por que trabaja en conjunto con las oficinas de la Reserva, con el gobierno local para impulsar el turismo responsable y desarrollo del mercado en la región.

Los agroecosistemas seleccionados se encuentran en los alrededores de la laguna de Catemaco y Sontecomapan y cuya ubicación geográfica se muestra en el Cuadro 8.

Cuadro 7. Agroecosistemas turísticos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas en estudio.

Nombre	Localidad	Altitud (msnm)	Coordenadas	Definición por sus actividades
Nanciyaga	Coyame	339	18° 26' 49.9 N 95°47' 64 O	Turismo alternativo y de relajación
Los Amigos	Sontecomapan	20	18° 55' 27 N 94° 99' 89 O	Turismo agroecológico
La Jungla	Coyame	339	18° 26' 43.4 N 95°4'3. 53 O	Turismo rural
El Apompal	Miguel Hidalgo	642	18° 22' 30.8 N 94°57'15.83 O	Ecoturismo
Selva el Marinero	López Mateos	175	18°26'19.65N 94°57'55.51 O	Ecoturismo comunitario
Las Margaritas	Las Margaritas	343	18°21'54.62N 95°2'15.67 O	Turismo arqueológico y rural
Bahía Escondida	Pozolapan	338	18°21'57.62 N 95°5'27.98 O	Centro ecoturístico y servicio gastronómico
Manglares de Sontecomapan	Sontecomapan	9	18°31'5.92 N 95°2'14.11 O	Turismo comunitario
Cascadas Encantadas	Benito Juárez	358	18°22'6.99 N 95°1'33.80 O	Turismo alternativo y ecoturismo; observación de flora y fauna
El Teterete	Pozolapan	338	18°21'57.6 N 95°5'27.98 O	Centro turístico y paseos turísticos en lancha
Prashanti	Tebanca	340	18°23'38.1 N 95°0'47.58 O	Servicios de hotelería y centro de yoga <i>workshops</i>
La otra opción	El Bastonal	888	18°22'33.6 N 94°55'51.48 O	Reserva ecológica para la protección de especies amenazadas de flora y fauna

7.2. Técnicas para la recopilación de datos en campo

Esta fase comprende el diseño y aplicación de una encuesta para identificar las características de manejo de los recursos sociales, ambientales y económicos que contiene cada agroecosistema turístico, así como para conocer el grado la percepción

de los propietarios y turistas sobre estos, utilizando para su análisis el desarrollo de indicadores sociales, ambientales y económicos.

Se utilizó la técnica de cuestionario (en español e inglés), obteniendo información cuantitativa y cualitativa de los propietarios y de los turistas nacionales y extranjeros. Los cuestionarios se diseñaron a partir de la Operacionalización de la hipótesis, cuya finalidad es coleccionar la información y obtener las características de los agroecosistemas turísticos así como analizar la percepción de los propietarios de dichos desarrollos (Cuadro 9) y capturar la percepción de los turistas en base al desarrollo de indicadores de sustentabilidad (Cuadro 10), que comprenden los factores sociales, económicos y ambientales.

Los datos fueron recolectados a través de entrevistas personales que duraron un promedio de entre 5 y 10 minutos. Se realizó el piloteo del cuestionario con base en 30 entrevistas que indujo cambios en el cuestionario y una vez modificado se procedió a aplicar la nueva versión del cuestionario (Niefer, 2006). Sin embargo, resultó necesario establecer una técnica de muestreo representativa en términos estadísticos.

7.3. Operacionalización de hipótesis y diseño de cuestionarios.

La operacionalización es un proceso para concretar el significado de las variables de estudio y consiste en llevar una hipótesis de un plano abstracto a un plano operacional (Canales y Alvarado, 1991). Las variables de estudio pueden adquirir diversos valores y su variación es susceptible de medirse (Hernández *et al.*, 1994).

Con la operacionalización de hipótesis se logra explicar los valores y tendencias de las variables, mediante un proceso de deducción lógica. Es decir, a través del diseño de indicadores que representen ámbitos específicos de las variables. Los indicadores se miden con preguntas, que fueron incluidas en los instrumentos de medición (Couper, 2008).

La encuesta es un instrumento de medición y técnica de investigación que se basa, en respuestas orales y escritas de una muestra de la población y tiene como objetivo recopilar información basada en aspectos objetivos (hechos, hábitos de conducta, características personales) o subjetivos (opiniones, actitudes, percepción) (Couper, 2008). Para recabar la información se utiliza un cuestionario, estructurado en función de conocer el grado de percepción del manejo ambiental, social y económico y facilitó el procesamiento e interpretación de la información. Las preguntas son dirigidas a todos los individuos encuestados y en el mismo orden. Los cuestionarios se agruparon temáticamente al igual que las respuestas para su análisis (Doorman *et al.*, 1991).

El cuestionario, tanto para propietarios y turistas, se diseñó a partir de la Operacionalización de hipótesis (Couper, 2008). El cuestionario que está dirigido a los propietarios, se diferenció en los siguientes apartados: a) Datos personales; b) Características del desarrollo ecoturístico; c) Evaluación (auto-calificación) del manejo del factor social, ambiental y económico del agroecosistema turístico (Cuadro 9).

El cuestionario para determinar la percepción de los turistas, incluyó preguntas cerradas y fue formado en los siguientes apartados: a) Datos personales; b) Valoración de la percepción sobre el manejo sustentable del factor social, económico y ambiental de los desarrollos ecoturísticos que visitó; c) recomendaciones y aportaciones generales (Cuadro 10).

Cuadro 8. Operacionalización de hipótesis para el diseño de cuestionarios dirigidos a los propietarios

Indicador	Tipo de variable	Nivel de análisis	Pregunta/Item	Unidad de medición
Manejo de recursos sociales	Factor Social	Manejo del trabajo en de conservación vegetal y agropecuarias	Grado de prestaciones económicas a sus socios/empleados del sector agropecuario	Calificación 1-10
		Manejo del trabajo en el área de infraestructura turística	Grado de prestaciones económicas a sus socios/empleados de servicios turísticos	Calificación 1-10
		Manejo del trabajo en el predio.	¿Cómo considera el manejo en general del predio?	Calificación 1-10
		Manejo de capacitación de su personal	¿Cómo considera la aptitud de sus socios o empleados para prestar los servicios ecoturísticos?	Calificación 1-10
			¿Cómo considera la aptitud de sus socios/empleados para prestar los trabajos en el sector agropecuarios?	Calificación 1-10
Calidad de Vida	¿Cómo observa la satisfacción de sus socios/empleados en la empresa?	Calificación 1-10		
Manejo de recursos naturales	Factor ambiental	Grado de manejo del agua	Acciones que realiza para el cuidado adecuado del agua	Calificación 1-10
		Grado de manejo de la flora	Acciones realizadas en conservar la vegetación nativa	Calificación 1-10
		Grado de manejo de la fauna	Acciones para aumentar la diversidad de fauna	Calificación 1-10
		Grado de manejo del suelo	Acciones realizadas para conservar la calidad del suelo.	Calificación 1-10
		Grado de diversidad productiva	Diversidad de actividades productivas en su predio.	Calificación 1-10
		Grado de manejo de residuos	Manejo de los residuos sólidos en su predio. Manejo de aguas negras y grises en su predio	Calificación 1-10 Calificación 1-10
Manejo de recursos económicos	Factor económico	Estabilidad	Financieramente, ¿Que tan estable considera su empresa?	Calificación 1-10
		Rentabilidad	Considera rentable su empresa. Califique	Calificación 1-10
		Redituabilidad	¿Cuál es la calificación que daría por la reposición de inversión inicial?	Calificación 1-10
		Rentabilidad Ecoturismo	¿Qué calificación otorga a la rentabilidad proveniente del ecoturismo?	Calificación 1-10
		Rentabilidad actividades agropecuarias	¿Qué calificación otorga a la rentabilidad proveniente de las actividades agropecuarias?	Calificación 1-10

Cuadro 9. Operacionalización de hipótesis para diseñar cuestionarios dirigidos a los turistas.

Indicador	Tipo de variable	Nombre	Pregunta	Unidad de medición
Equilibrio social	Variable social	Nivel de Organización	¿El personal de la empresa está organizado para prestar los servicios?	Calificación 1-10
		Grado de Capacitación	¿Cómo calificaría la calidad de los servicios que le dieron los socios/empleados?	Calificación 1-10
		Armonía Social	¿Cómo percibe las relaciones entre socios/empleados del lugar?	Calificación 1-10
Equilibrio ambiental	Variable ambiental	Grado de Conservación del Agua	¿Considera que la calidad de los cuerpos de agua (ríos, lagunas, mar) cercanos al sitio es buena?	Calificación 1-10
		Grado de Conservación de la Flora	¿Cuál es su opinión sobre el grado de conservación de la vegetación del sitio ecoturístico?	Calificación 1-10
		Grado de Diversidad Fauna Silvestre	¿Cuál es su opinión sobre la diversidad de los animales silvestres del sitio ecoturístico?	Calificación 1-10
		Grado de diversidad actividades agropecuarias	¿Cómo considera el grado de diversidad de actividades agropecuarias?	Calificación 1-10
		Nivel de manejo de residuos	¿Observó un manejo adecuado de los residuos sólidos (basura) en el sitio?	Calificación 1-10
		Nivel de manejo de residuos líquidos.	¿Observó un manejo adecuado de las aguas negras y grises en el sitio?	Calificación 1-10
Rentabilidad económica	Variable económica	Grado de rentabilidad de la empresa	Por la ocupación turística del sitio, el número de mesas con clientes, por la calidad de la infraestructura y por la dinámica turística, califique el nivel de rentabilidad de la empresa	Calificación 1-10
		Nivel de satisfacción tarifaria	Grado de satisfacción por los servicios ecoturísticos recibidos en relación a lo que pago.	Calificación 1-10
		Mejoría en infraestructura	Las instalaciones son adecuadas para el propósito que se hicieron.	Calificación 1-10

7.4. Diseño del muestreo, tamaño de muestra y aplicación de cuestionarios

Los dos sujetos de estudio fueron: los propietarios (manejadores de los agroecosistemas turísticos) y los turistas. Se entiende por propietarios a los controladores que tienen la posesión legal, administrativa, que dirige y toma decisiones sobre el manejo de los recursos existentes en los sitios ecoturísticos. Se entiende por turista a las personas que han visitado los agroecosistemas turísticos de Los Tuxtlas.

La técnica de diseño muestral empleada para los propietarios fue de tipo dirigida, por lo que el universo de la población correspondió a 12 propietarios de los agroecosistemas turísticos (Cuadro 8); dirigiendo la aplicación de los cuestionarios a los gerentes o tomadores de decisiones sobre el manejo de los mismos (n= 12).

Para realizar la entrevista a los propietarios, previamente se hizo contacto vía telefónica o correo electrónico, para concertar una cita y proceder a programar la fecha disponible para realizar la entrevista. En la fecha programada se aplicó la entrevista a los propietarios en las instalaciones de cada sitio turístico; se utilizó una grabadora y se utilizó el formato del cuestionario; y posteriormente se realizaron recorridos en las instalaciones; en la mayoría de ellos se decidió hospedarse una noche.

Todos los propietarios se manifestaron accesibles en participar y cooperar en el proceso de la entrevista, misma que tuvo una duración promedio de 1 h con 30 minutos. Una vez que concluyó la entrevista, se solicitó al propietario su autorización para entrevistar a los turistas que visitaban eventualmente el agroecosistema turístico.

Para entrevistar a los turistas, se programaron las visitas junto con el propietario, el cual informaba sobre la ocupación y afluencia del turismo. También se realizaron durante días estratégicos (días feriados y fines de semana), que conscientemente se conoce que existe mayor afluencia de turistas.

Con el apoyo de personal capacitado para la aplicación de encuestas, se visitó a los sitios turísticos y se abordaron a los turistas para aplicar el cuestionario, mismo que tuvo una duración en promedio de siete minutos.

También, para complementar la recolección de información de turistas, se hizo uso del software on-line www.surveymonkey.com (SurveyMonkey, 2010) alojado en la web (Sue y Ritter, 2007), en el cual se diseñó el cuestionario electrónico y se envió a los correos electrónicos de los turistas que con anterioridad habían visitado el desarrollo ecoturístico y que el propietario proporcionó la base de datos en estricto sentido de confidencialidad (Sue y Ritter, 2007; Couper, 2008). El cuestionario fue enviado a un total de N= 957 personas. Del total de cuestionarios aplicados, el tamaño de muestra de cuestionarios respondidos fue de n= 419 cuestionarios. El proceso de aplicación de cuestionarios y recolección de datos se realizó durante el periodo de septiembre a diciembre del año 2011. En el Cuadro 11 se muestra la distribución de cuestionarios aplicados a los turistas y porcentaje de respuesta

Cuadro 10. Tamaño de muestra para la aplicación de los cuestionarios a los turistas

Desarrollo ecoturístico	Aplicados on-line		Aplicados físicamente		
	Total de cuestionarios respondidos	Respondieron (%)	Total de cuestionarios respondidos	Respondieron (%)	Total de cuestionarios
El Apompal	18	31.7	17	48.6	35
Selva del Marinero	14	26.7	22	62.9	36
Cascadas Encantadas	0	18.3	38	100	38
Las Margaritas	12	21.7	0	0	12
Los Amigos	26	27.5	21	60	47
Nanciyaga	15	22.0	20	57.1	35
Manglares de Sontecomapan	10	46.0	26	74.3	36
Prashanti	4	100.0	32	91.4	36
La Jungla	14	53.3	22	62.9	36
Bahía Escondida	16	17.5	20	57	36
La otra Opción	13	100.0	23	65.7	36
El Teterete	0	0	36	100	36
Total	142		277		419

7.5. Procesamiento y análisis estadístico de datos

La información obtenida en las encuestas por cada sujeto de estudio fueron vaciadas en el programa de *Excel*®. Utilizando las funciones de dicho programa se comprobaron errores numéricos y se rectificaron los datos (Heeringa *et al.*, 2010).

Posteriormente, se procedió a la transferencia de la información al software *Statistica* versión 7 (Statistica, 2006). El diseño de la base de datos se realizó de la siguiente manera:

Cada columna del software contenía el nombre de la variable correspondiente a la pregunta planteada. En las filas de la variable se insertó el valor de la calificación que otorgó cada turista en el respectivo agroecosistema turístico que visitó. El grupo de variables de una temática sirvió para integrar el indicador del factor social, el indicador del factor ambiental y el indicador del factor económico.

Estadísticas descriptivas

Por cada agroecosistema y por cada indicador de los diferentes factores, se estimaron las estadísticas descriptivas que corresponden a los promedios, desviación estándar, rango (mínimo-máximo), sumatorias (totales), frecuencias y porcentajes (Heeringa *et al.*, 2010). Estos estadísticos se calcularon principalmente para caracterizar los agroecosistemas turísticos, los datos personales de los propietarios y los turistas.

Para la determinación de la percepción de los propietarios sobre el manejo de los factores sociales, económicos y ambientales se utilizó el promedio y análisis de varianza (ANOVA)

Análisis de Varianza (ANOVA)

Para los propietarios y los turistas, se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) por cada factor evaluado (factor social, ambiental y económico) con el propósito de determinar si existen diferencias significativas entre estos (Pfeffermann y Rao, 2009). Esta prueba no

indica donde existen tales diferencias, sólo indica si hay diferencias entre los agroecosistemas turísticos (López-Collado, 2012), por tanto es necesario aplicar pruebas de Tukey.

Dicho análisis consiste en la partición de la varianza de los valores de cada variable y está basado en las siguientes fuentes de variación:

- El error (95%)
- Los objetos de estudio (los 12 agroecosistemas turísticos)
- Asume una distribución de probabilidad F (Fisher).

Puesto que la distribución F es la razón entre varianzas muestrales, ésta se empleó como la estadística de prueba.

Además del estadístico F, también asume el cálculo del cuadro medio del error y cuadrado medio de los tratamientos (en este caso, cada agroecosistemas turísticos fue considerado como un tratamiento).

El ANOVA es similar al análisis de regresión y los dos pertenecen a modelos lineales. Los modelos lineales se caracterizan por investigar la relación entre una variable respuesta que puede tomar valores cuantitativos y una o más variables explicatorias. En este estudio, en el ANOVA las variables respuesta fueron los 12 agroecosistemas turísticos y las variables explicatorias fueron los valores de las respuestas a la preguntas realizadas (Pfeffermann y Rao, 2009).

El ANOVA arroja el valor de p (0.05), e indica que si el valor es < 0.05 no se acepta la hipótesis nula (Pfeffermann y Rao, 2009). En este sentido, se consideró en este estudio, que si $p < 0.05$ existe diferencia entre la percepción de los turistas respecto al manejo de los factores sociales, ambientales y económicos de los agroecosistemas turísticos que visitó.

Prueba de F

Bajo la H_0 el test estadístico F que se calcula en el ANOVA tiene una distribución F de Fisher con $(k-1, n-k)$ grados de libertad.

La prueba de F es un estimador que “acompaña” al ANOVA y permite determinar efectos de diferentes factores involucrados (sociales, ambientales y económicos) por separado, para esto se utilizan las sumas de cuadrados tipo III (SS III). Para dos o más tratamientos (agroecosistemas turísticos), la prueba de F es equivalente a la prueba de t^2 (Student) (López-Collado, 2012).

Prueba de Tukey

Además del ANOVA, se aplica una prueba de comparación de medias de Tukey, asumiendo grupos homogéneos (Pfeffermann y Rao, 2009). La prueba estadística que utiliza el método *post hoc* de Tukey es la comparación de medias y se utilizó para identificar cuál es el agroecosistema turístico con diferente valor de percepción por los turistas en el factor social, económico y ambiental.

Prueba de Kruskal-Wallis

Es un método no paramétrico que se utiliza para probar si el grupo de datos que se tomaron a partir de las encuestas proviene del mismo universo muestral (agroecosistema turístico). Intuitivamente, es similar al ANOVA, pero es una extensión de la prueba de la U de Mann-Whitney para tres o más grupos (agroecosistemas turísticos).

Ya que es una prueba no paramétrica, la prueba de Kruskal-Wallis asume, bajo la hipótesis nula, que los datos vienen de la misma distribución.

Análisis de componentes principales

El método de Análisis de Componentes principales permite obtener una combinación lineal de las variables (un índice) que tenga por finalidad resumir la información con la

condición que maximice la varianza de las variables. La aplicación de componentes principales es habitualmente para la obtención de indicadores complejos y estudiar la relevancia de las variables en la explicación de los fenómenos turísticos.

Con la finalidad de conocer la relación que existe entre las variables de percepción seleccionadas para el aspecto social, ambiental y económico y la semejanza de manejo de los agroecosistemas estudiados, se realizó el análisis de componentes principales. En este sentido, el análisis de componentes principales se realizó con las variables originales obteniendo el Componente Principal 1 más el Componente Principal 2 que superan el 60% de la variabilidad total que aporta cada variable, como lo sugiere la literatura (Niefer, 2006). Esta técnica permite determinar el número de clúster a ser formados (Statsoft, 1999). En general, el análisis de componentes principales se aplicó para conocer los indicadores de sustentabilidad de los desarrollos ecoturísticos y saber cómo se agrupaban o diferenciaban entre ellos. Una vez obtenidos los gráficos y valores, se procedió a realizar un análisis discriminante (Heeringa *et al.*, 2010), el cual permitió identificar el grado de manejo del recurso social, ambiental y económico.

Análisis de regresión (correlación Spearman)

Spearman R puede ser pensado como el coeficiente de correlación ordinaria de Pearson (Pearson r), es decir, en términos de la proporción de variabilidad representada, excepto que Spearman R se calcula a partir de filas. Spearman R asume que las variables en estudio se midieron en al menos un ordinal (orden de importancia) la escala. Es decir, las observaciones individuales (casos) se pueden clasificar en dos series ordenado. En este sentido, se promedió la calificación del factor social, ambiental y económico del propietario y la que asignó el turista a las variables relacionadas (Operacionalización de hipótesis 3; Cuadro 10); por tanto, se procede a realizar un análisis de relación y correlación por cada factor (social, ambiental y económico).

Se estima los valores de la r que indican el grado de ajuste de la relación entre las variables de percepción de propietarios y visitantes, la ecuación de regresión: $y = a + bx$ y la probabilidad asociada ($\alpha = 0.05$) para determinar diferencias significativas entre las variables independientes.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para efectos de claridad, se decidió organizar los resultados en tres partes. La primera que corresponde a la caracterización de los agroecosistemas turísticos que comprende el perfil del propietario, características de manejo sustentable del factor social, ambiental, económico de cada sistema en estudio y análisis de percepción del manejo sustentable de cada sitio ecoturístico. La segunda parte describe las características del turista y se analiza la percepción sobre el manejo sustentable de estos; por último se presenta la relación sobre el manejo sustentable percibido por los propietarios y turistas.

8.1. Caracterización de los agroecosistemas turísticos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz

8.1.1. Características del recurso social en los agroecosistemas turísticos

Los 12 agroecosistemas turísticos estudiados están ubicados en el municipio de Catemaco Veracruz. La Jungla y Nanciyaga iniciaron en el año de 1986 y 1987 la prestación de servicios turísticos, siendo estos dos proyectos los primeros en iniciar con el turismo alternativo en la zona. A partir del año 1996 (hace 16 años), se establecieron los sitios turísticos: El Teterete, Selva el Marinero (1997), Las Margaritas, Cascadas Encantadas y El Apompal (ambos en 1998). A partir del año 2000, se establecieron los restantes desarrollos: Los Amigos, Bahía Escondida, La Otra Opción y Prashanti teniendo aproximadamente una antigüedad de 11 años a la fecha de esta investigación. Puede decirse que el establecimiento de sitios ecoturísticos en los últimos 15 años tuvo un incremento del 80 %.

En el Cuadro 12 se presentan los valores de estadística descriptiva de las variables que describen los aspectos sociales y organizativos en cada sitio turístico. En dicho Cuadro se presenta la edad, escolaridad, figura legal y número de socios de los 12 sitios estudiados. El propietario con mayor edad se presenta en Los Amigos y el de

menor edad en La Selva el Marinero; éste último sitio es manejado por el Ejido y dicha persona fue elegida por mayoría como Presidente de la sociedad.

La escolaridad promedio es de 11.5 años de estudio. Es decir, la mayoría de propietarios o representante legal tiene estudios a nivel medio superior (Secundaria) (Cuadro 12). En este sentido, el 58.8% tiene estudios de licenciatura, el 8.3% tiene el bachillerato, el 25% concluyó la primaria y el 8.3 % no tiene estudios. Se observa que este tipo de desarrollos da oportunidad de trabajo aún a gente con escasos estudios. Pero cada vez están siendo manejados por personas que tienen algún grado académico.

La proporción de sexos de los propietarios tiene una tendencia mayor de hombres (91.6%) y un 8.6% por mujer (Cascadas Encantadas). De éstos, el 91.6% son de nacionalidad mexicana y el 8.6% tiene otra nacionalidad (Suiza) (Cuadro 12). La figura legal más común fue la Sociedad Cooperativa de Capital Variable (S.C. de C.V.) con un 41.6%, el 33.3% corresponde a particulares, 8.33% para Asociación Civil (A.C.) y 16.6% para Sociedad Anónima de Capital Variable (S.A. de C.V.) (Cuadro 12). La participación de mujeres en estos sitios es esencial e importante por su visión, organización y trabajo productivo.

El número de socios de las empresas varió en función del tipo de figura legal de la empresa (Cuadro 12). Por ejemplo, la Selva el Marinero está constituida por 39 socios debido al hecho de ser una empresa turística manejada por los ejidatarios, al igual que El Apompal, Margaritas y Manglares de Sontecomapan, en comparación con Prashanti que es una empresa particular y por tanto tiene un solo dueño. El tener un mayor número de socios puede indicar una equidad social para el uso de los recursos naturales y económicos y una participación comunitaria organizada.

Cuadro 11. Características sociales en los agroecosistemas turísticos en estudio.

Desarrollo ecoturístico	Edad del propietario	Escolaridad	Número de socios	Sexo	Figura legal	Nacionalidad
Nancyaga	67	Licenciatura	6	Masculino	S.A. de C.V.	Mexicano
Los Amigos	84	Licenciatura	9	Masculino	Grupo familiar	Mexicano
La Jungla	59	Licenciatura	3	Masculino	Particular	Mexicano
El Apompal	38	Primaria	21	Masculino	S.C. de C.V.	Mexicano
Selva el Marinero	29	Secundaria	39	Masculino	S.C. de C.V.	Mexicano
Las Margaritas	64	Sin estudios	22	Masculino	S.C. de C.V.	Mexicano
Bahía Escondida	51	Licenciatura	3	Masculino	Particular	Extranjero
Manglares de Sontecomapan	51	Primaria	9	Masculino	S.C. de C.V.	Mexicano
Cascadas Encantadas	56	Primaria	11	Femenino	S.C. de C.V.	Mexicana
El Teterete	35	Licenciatura	7	Masculino	Particular	Mexicano
Prashanti	55	Licenciatura	1	Masculino	Particular	Mexicano
La otra opción	56	Licenciatura	5	Masculino	A.C.	Mexicano
Máximo	84	17	39			
Mínimo	29	0	1			
Promedio	54	11.5	11			

8.1.2. Características del recurso ambiental en los agroecosistemas turísticos

Del total de los agroecosistemas turísticos, el 83.4% presenta vegetación denominada Selva Alta Perennifolia, que en conjunto tienen un total de más de 790 ha en conservación; el 16.8 % tiene vegetación de Manglar (Manglares de Sontecomapan y Los Amigos) que en conjunto conservan 10.15 ha; y el 8.4% no cuenta con vegetación representativa (Prashanti). En el Cuadro 13, se muestran las características de los ecosistemas representativos en los sitios turísticos en estudio. Esto implica que el turismo en la zona está basado en los ecosistemas naturales y su grado de conservación.

Cascadas Encantadas es el sitio turístico con mayor superficie para realizar actividades turísticas, ya que todo el ejido está organizado para prestar los servicios. Manglares de Sontecomapan, El Teterete y Prashanti presentan la menor superficie, pero el 100% del predio de este último es infraestructura. Los predios de los sitios turísticos han sido

acondicionados con infraestructura para la prestación de servicios, y están representadas por cabañas, caminos, oficinas y temazcal. Los ejidos, en su caso, presentan la mayor superficie, ya que se toma en cuenta el ejido en conjunto que está destinado a esta actividad. El Apompal es el sitio turístico con mayor infraestructura, seguido Prashanti con 1.6 ha y Manglares de Sontecomapan con 1.32 ha en proporción a la superficie total de su predio. El Apompal, Selva el Marinero, Las Margaritas y Cascadas Encantadas tienen mayor superficie para la práctica de actividades turísticas (> a 100 ha), lo cual está relacionado porque son proyectos manejados por Ejidos; además de La Otra Opción que cuenta con 136 ha, es un proyecto particular.

Cuadro 12. Características ambientales de los agroecosistemas turísticos.

Desarrollo ecoturístico	Ha selva	Ha Infraestructura	Ha agropecuaria	Total de Ha del predio
Nanciyaga	13	1	0	14
Los Amigos	41.4	1.755	46.8	90
La Jungla	19	2	0	21
El Apompal	100	25	125	250
Selva el Marinero	285	37.5	50.63	375
Las Margaritas	150	20	460	630
Bahía Escondida	2	1	2	5
Manglares de Sontecomapan	0.3	1.17	0.045	1.515
Cascadas Encantadas	50	199	581	830
El Teterete	0.022	0.048	0.01	0.08
Prashanti	0	0.07	0	0.07
La Otra Opción	130	5.5	0.5	136
Máximo	285	5.5	46.8	1.515
Mínimo	0	0.048	0	0.07
Total	790.722	294.043	1265.98	2352.665
Promedio	65.8	24.5	105.49	196.055

Es importante mencionar que todos los agroecosistemas turísticos, realizan alguna práctica a favor a la conservación de los recursos naturales e incluyen ecotecnologías. En este sentido, el 75% realiza prácticas para la conservación de agua de lluvia (dispositivos de ahorro de agua, anuncios para los turistas para conservar el agua) y el 25% (Prashanti, Bahía Escondida y La Jungla) aún no cuentan con alguna acción para conservar el agua. El 100% de los sitios, realizan prácticas para ahorrar energía, ya que cuentan con fuentes alternas de energía (panel solar, foto celdas, focos ahorradores de energía).

El 92% de los AET, han utilizado en sus diseños de la infraestructura acciones para disminuir el impacto visual entre los que destaca: materiales regionales, biodegradables y diseños vernáculos y naturalistas de paisaje; solo el 8.3% no utilizó estas técnicas para construir su infraestructura (Prashanti). El 100% cuentan con un plan de manejo de residuos sólidos, es decir, compostean y separan la basura (orgánica e inorgánica) y rehúsan el plástico y vidrio en ocasiones. El 100% de los sitios turísticos manejan adecuadamente los residuos líquidos, es decir, separan las aguas negras de las grises, y estas tienen un tratamiento de sedimentación a través de filtro de arena, grava y arcilla. Es conveniente agregar que la mayoría tiene dudas sobre la eficiencia del funcionamiento de sus sistemas de tratamiento de las aguas negras y grises.

El 100% de los sitios turísticos fomentan la conservación de la vida silvestre, ofreciendo a los turistas información de las especies que habitan en la región y que se encuentran en peligro de extinción; además se fomenta la no extracción de flora y fauna de la zona y tampoco la compra de la misma. El 91.6% de los sitios turísticos cuenta con un programa que fomenta la conservación de la vegetación nativa, con la finalidad de seguir preservando la biodiversidad de cada predio; sólo el 8.3% (Prashanti), no cuenta con este tipo de programa, sin embargo está comenzando su elaboración.

En materia forestal es importante mencionar que el 100% de los propietarios tienen la visión de conservar los recursos forestales, pero únicamente el 33.3% de los sitios (Los Amigos, Manglares de Sontecomapan y Cascadas Encantadas) tienen un programa de reforestación con especies forestales nativas de la región de Los Tuxtlas, y el 66.7% no cuenta con un programa de este tipo y solo la conservan.

Todos los sitios turísticos tienen estrategias para fomentar la educación ambiental. El 42% de ellos (Los Amigos, Manglares de Sontecomapan, El Apompal, Selva el Marinero y Prashanti), hacen presentaciones orales en materia ambiental a los turistas que reciben; el 33% fomenta la educación ambiental de manera informal (La Jungla, Cascadas Encantadas, El Teterete y Ecoturismo Astrológico) interactuando con pláticas

de manera verbal, si se presenta la ocasión; el 17% presenta información ambiental a través de su página de internet (La otra Opción y Prashanti) y el 8% (Nanciyaga) utiliza folletos para brindar información sobre educación ambiental (Figura 11). El 91.6% de los sitios turísticos tienen señalamientos con temas ambientales, y sólo uno 8.3 % no cuenta con señalamiento (La Otra Opción).

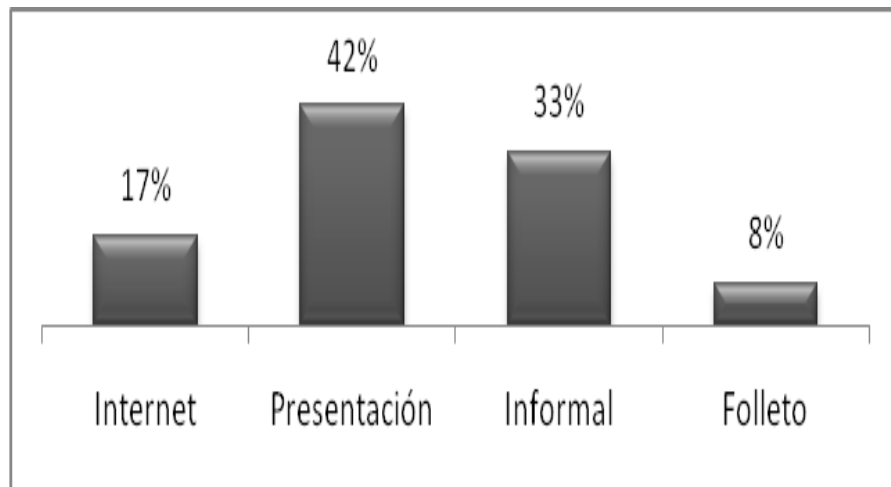


Figura 11. Estrategias de educación ambiental adoptadas en los agroecosistemas turísticos.

Ninguno de los sitios turísticos produce más del 30% de productos agropecuarios para alimentar a los turistas que reciben. En la Figura 12 se presenta (en porcentaje), el tipo de mercado al que recurren para satisfacer la demanda de alimentos de los turistas. Estos productos son obtenidos en el mercado local, regional, internacional y producción en el sitio

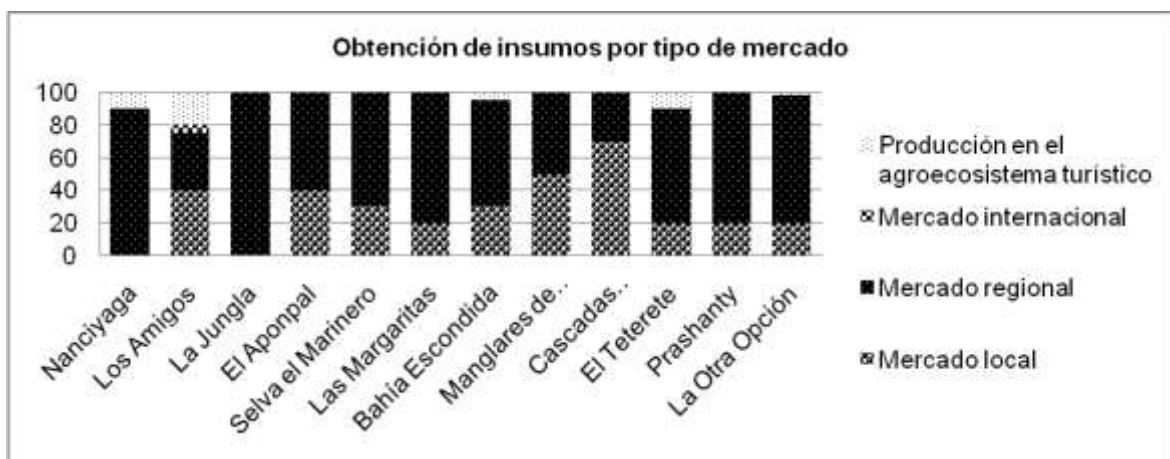


Figura 12. Obtención de insumos por tipo de mercado en cada agroecosistema turístico.

Los Amigos, Nanciyaga, Bahía Escondida, El Teterete y La Otra Opción, producen en un 9.6% alimentos en sus terrenos. Sin embargo, esto representa 3.9% del total de los insumos y en su mayoría siguen siendo dependientes del mercado local y regional. Esto refleja una derrama económica en un 28% en las localidades, en un 67% en la región, en un 0.4% en el mercado internacional y un 4% es producido dentro de los agroecosistemas, lo que indica la contribución al desarrollo económico por parte de los sitios estudiados (Cuadro 13).

Cuadro 13. Dependencia de productos alimenticios en cada agroecosistema turístico en base al tipo de mercado.

Agroecosistema turístico	Mercado local	Mercado regional	Mercado internacional	Producción en el agroecosistema turístico
Nanciyaga	0	90	0	10
Los Amigos	40	35	5	20
La Jungla	0	100	0	0
El Apompal	40	60	0	0
Selva el Marinero	30	70	0	0
Las Margaritas	20	80	0	0
Bahía Escondida	30	65	0	5
Manglares de Sontecomapan	50	50	0	0
Cascadas Encantadas	70	30	0	0
El Teterete	20	70	0	10
Prashanti	20	80	0	0
La Otra Opción	20	78	0	2
Total (%)	28.3	67.3	0.42	3.92

Todos los agroecosistemas turísticos tienen estrategias para fomentar la educación ambiental. El 83 % comparte información sobre aspectos científicos con los turistas y el 17% no cuenta con la preparación e información necesaria para realizarlo (Prashanti y Cascadas Encantadas). El 91.6% proporciona información a sus visitantes sobre cuestiones sociales de la localidad y a sus alrededores y sólo uno que corresponde al 8.3 % (Prashanti) no lo hace. El 100% de los sitios proporcionan información cultural y ambiental a sus visitantes.

El 100% de los sitios turísticos, disponen de alguna estrategia para fomentar la educación ambiental entre lo que destaca un programa de educación ambiental, y un manejo de residuos sólidos, pero muchos de ellos a pesar de contar con un programa de residuos presentan dificultades para el confinamiento final de los residuos no degradables ni reciclables debido a que en las localidades donde se encuentran no se cuenta con limpia pública.

Se encontró que el 92% de los agroecosistemas turísticos fomentan la cultura local entre sus trabajadores y visitantes y 8% no realiza alguna actividad al respecto la cultura tradicional (Prashanti).

Del total de entrevistados, el 83.3% que corresponde a ocho sitios que capacitan a su personal de trabajo con temas relacionados con educación ambiental, asistiendo a cursos de capacitación en materia de atención al turismo, conservación de los recursos naturales y asistencia a juntas informativas que convoca el ayuntamiento de Catemaco y otras instancias; el 17% no asisten a reuniones, ni realiza actividades en estos aspectos.

El 67% de los sitios turísticos, utilizan música regional durante la estancia de los turistas (durante la comida) para fomentar la música tradicional; el 33% (La Jungla, Prashanti y Las Margaritas) no realiza esta acción. El 100 % de los sitios utilizan material visual para fomentar la cultura regional, por ejemplo: catálogo de imágenes,

fotografías, entre otros. El 83.3% ofrece a los turistas platillos locales y regionales, y el 16.7% ofrece comida estilo internacional u opciones a la carta (Los Amigos y Bahía Escondida).

8.1.3. Características del recurso económico en los agroecosistemas turísticos

La ocupación mensual más alta la tiene Nanciyaga (35%). Cabe señalar que este sitio, recibe turistas para realizar recorridos alrededor de sus instalaciones sin necesidad de hospedarse, seguida por Selva El Marinero (18%) y El Apompal (18%) son los sitios que tienen mayor ocupación y en promedio cobran \$600 pesos por hospedaje por turista/día (Cuadro 14). El número de empleados fijos está en función de la capacidad de turistas que se atienden, aunque cabe recalcar que los desarrollos ecoturísticos manejados por el Ejido trabajan de manera programada pero tienen disponibilidad durante todo el año dependiendo de la afluencia turística.

El Cuadro 14 presenta la información sobre las características económicas en los sitios turísticos en estudio. El sitio turístico con más capacidad de carga es Nanciyaga (300 turistas), seguido La Jungla (200 turistas) y Bahía Escondida (100 turistas); los demás sitios turísticos tienen capacidad para recibir entre 35 a 52 turistas/día (Cuadro 14). Es importante mencionar que esta capacidad de carga es definida por el propietario y hace referencia a la capacidad de sus instalaciones y manejo para recibir a un número de personas determinadas en función de las facilidades con que cuentan (eficiencia de retretes, capacidad de almacenamiento de basura, disponibilidad de agua).

El 33.3% de agroecosistemas turísticos no presentan superficies destinadas a las actividades agropecuarias (ganadería, agricultura, crías de aves, hortalizas entre otros). El restante 66.7% diversifica su productividad con actividades agropecuarias como la cría de aves de corral, ganadería, agricultura y manufactura (artesanías), siendo la ganadería la actividad que más superficie demanda. La superficie por ecosistema y por tipo de actividad se presenta en el Cuadro 15. Estos últimos pueden ser tipificados como sitios de agroturismo o agroecoturismo ya que el componente agropecuario es importante.

Cuadro 14. Indicadores de capacidad y calidad de servicios en los agroecosistemas turísticos

Agroecosistema turístico	Capacidad de carga*	Ocupación mensual ¹	Costo diario por persona ²	Empleados fijos ³
Nanciyaga	300	35	\$780	45
Los Amigos	50	8	\$665	7
La Jungla	200	8	\$150	3
El Apompal	40	18	\$600	2
Selva el Marinero	40	18	\$600	10
Las Margaritas	40	1	\$550	22
Bahía Escondida	120	8,3	\$200	2
Manglares de Sontecomapan	35	10	\$650	9
Cascadas Encantadas	52	1	\$500	1
El Teterete	50	12	\$400	7
Prashanti	50	10	\$1000	3
La Otra Opción	20	6	\$1000	6

*Número máximo de turistas que se pueden atender, e incluye las personas que se pueden hospedar en las cabañas más las personas del área de camping.

¹Porcentaje de turistas atendidas por mes.

²Es la cuota (Pesos Mexicanos: MN) diaria por persona por el uso de los servicios de hospedaje.

³Se refiere al número de personas que colaboran en la empresa durante un año.

Cuadro 15. Superficie de agroecosistemas turísticos destinadas a la actividad agropecuaria.

Agroecosistema Turístico	Ha para actividades agropecuarias					Total	Total del predio
	cría de aves de corral	ganadería	agricultura	manufactura			
Nanciyaga	0	0	0	0	0	14	
Los Amigos	0.045	38.7	8.1	0	46.8	90	
La Jungla	0	0	0	0	0	21	
El Apompal	2.5	85	37.5	0	125	250	
Selva el Marinero	7.5	35.63	7.5	1.87	50.63	375	
Las Margaritas	55	345	60	0	460	630	
Bahía Escondida	0.37	1.38	0.25	0	2	5	
Manglares de Sontecomapan	0.01	0.02	0.015	0	0.045	1.515	
Cascadas Encantadas	40	375	166	0	581	830	
El Teterete	0.005	0	0.005	0	0.01	0.08	
Prashanti	0	0	0	0	0	0.07	
La Otra Opción	0.5	0	0	0	0.5	136	
Máximo	1	38.7	8.1	1.87	581	1090	
Mínimo	0	0	0	0	0	0.08	
Total	105.93	880.73	279.37	1.87	1266.03	2352.66	

De los agroecosistemas turísticos que cuentan con actividad agropecuaria; el 41.7% produce derivados lácteos y el restante (58.3%) no lo hace. De los que cuentan con aves de corral, el 66.6% obtiene huevos y el restante 33.4% no dispone. El 66.6% practica ganadería de doble propósito, y el 33.4% no cuenta con ganadería. El 75% de los sitios turísticos producen frutas en sus predios y el 25% no lo hace. En el 100% de los sitios turísticos en la zona fabrican artículos artesanales como collares, aretes, bolsas, llaveros, recuerdos, entre otros, que son construidos utilizando materias primas que se consiguen en la comunidad como una fuente de ingreso adicional (Figura 13).

Ingresos por actividad productiva	Nanciyaga	Los Amigos	La Jungla	El Aponpal	Selva el Mariner o	Las Margaritas	Bahía Escondida	Manglares de Sontecomapan	Cascadas Encantadas	El Teterete	Prashant y	La Otra Opción	Promedio
Ingreso por turismo	60	40	100	33	30	5	100	60	20	70	100	95	59.42
Ingreso por actividades agropecuarias	10	50	0	34	10	80	0	20	50	20	0	5	23.25
Ingreso por artesanías	30	5	0	33	60	15	0	20	10	10	0	0	15.25
Ingreso por otras actividades	0	5	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	1.25

Figura 13. Distribución del ingreso económico por actividad productiva en los agroecosistemas turísticos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz.

El 59.5% del total de los ingresos en los agroecosistemas turísticos proviene de la actividad turística, el 23.25% por las actividades agropecuarias, el 15.15% por las actividades artesanales y 1.25% por otras actividades productivas.

8.2. Percepción de propietarios sobre el manejo sustentable de los sitios de ecoturismo

8.2.1. Factor social

Con la finalidad de conocer la relación que existe entre las variables seleccionadas para el factor social y la semejanza de manejo de los agroecosistemas estudiados en el

factor social, se realiza el análisis de componentes principales (Figura 14). En el Cuadro 16, se observan los tres componentes principales con los valores propios y varianza explicativa acumulada. En el componente principal uno (CP1), se encontró que tiene la mayor varianza y que decrece en los componentes restantes, indicando una relación directa entre la proporción de la variación de los datos que explica cada componente, con el valor propio de cada uno de ellos.

Los tres primeros componentes principales explican el 92.2% de la variación total en los agroecosistemas. Donde el CP1 explica el 56.57% de la variabilidad total. Las variables con mayor influencia son: personal capacitado, manejo del trabajo en las áreas de conservación vegetal y manejo del trabajo en la infraestructura turística. En resumen, la elevada proporción de la variabilidad explicada por el CP1, está relacionada con las características de manejo en las actividades de contacto directo con el turista y el manejo ambiental. El segundo componente principal (CP2), explica un 20.9% de la varianza absoluta, a través de la variable aptitud del trabajo en la agricultura, que está relacionada con el subsistema agrícola-pecuario. El componente principal tres (CP3), explica un 14.7% de la variabilidad de los datos, siendo la satisfacción de socios y empleados.

Cuadro 16. Valores propios y proporción de la varianza explicada por los componentes principales de 12 agroecosistemas turísticos en base a seis variables cuantitativas.

Variable	CP1	CP2	CP3
Personal capacitado (Manejo del Predio)	0.920	0.145	0.224
Manejo del trabajo en conservación y agropecuario	0.911	0.233	-0.203
Manejo del trabajo enturismo	0.909	0.196	-0.295
Aptitud de trabajo en turismo	0.867	-0.222	0.134
Satisfacción de socios/empleados	0.362	-0.722	0.527
Aptitud de trabajo en agricultura	-0.093	0.756	0.639
Valor Propio	3.394	1.256	0.883
Varianza Absoluta (%)	56.573	20.936	14.724
Varianza Acumulada (%)	56.573	77.509	92.232

La dispersión de las variables para el factor social se muestra en la Figura 14, en el plano formado por CP1 y CP2 con un 77.5% de la variabilidad acumulada, esto nos ayuda a agrupar los agroecosistemas (Figura 14), de acuerdo a sus semejanzas.

En la Figura 14, se agruparon los agroecosistemas turísticos en tres grupos; el grupo I, conformado por Nanciyaga, La Jungla, Manglares de Sontecomapan y Bahía Escondida que están relacionados positivamente con el CP1 y en forma negativa con CP2 estos agroecosistemas turísticos presentan un personal capacitado en los servicios turísticos, manejo del trabajo en conservación de áreas verdes, pero carecen de capacitación para el manejo de actividades agropecuarias.

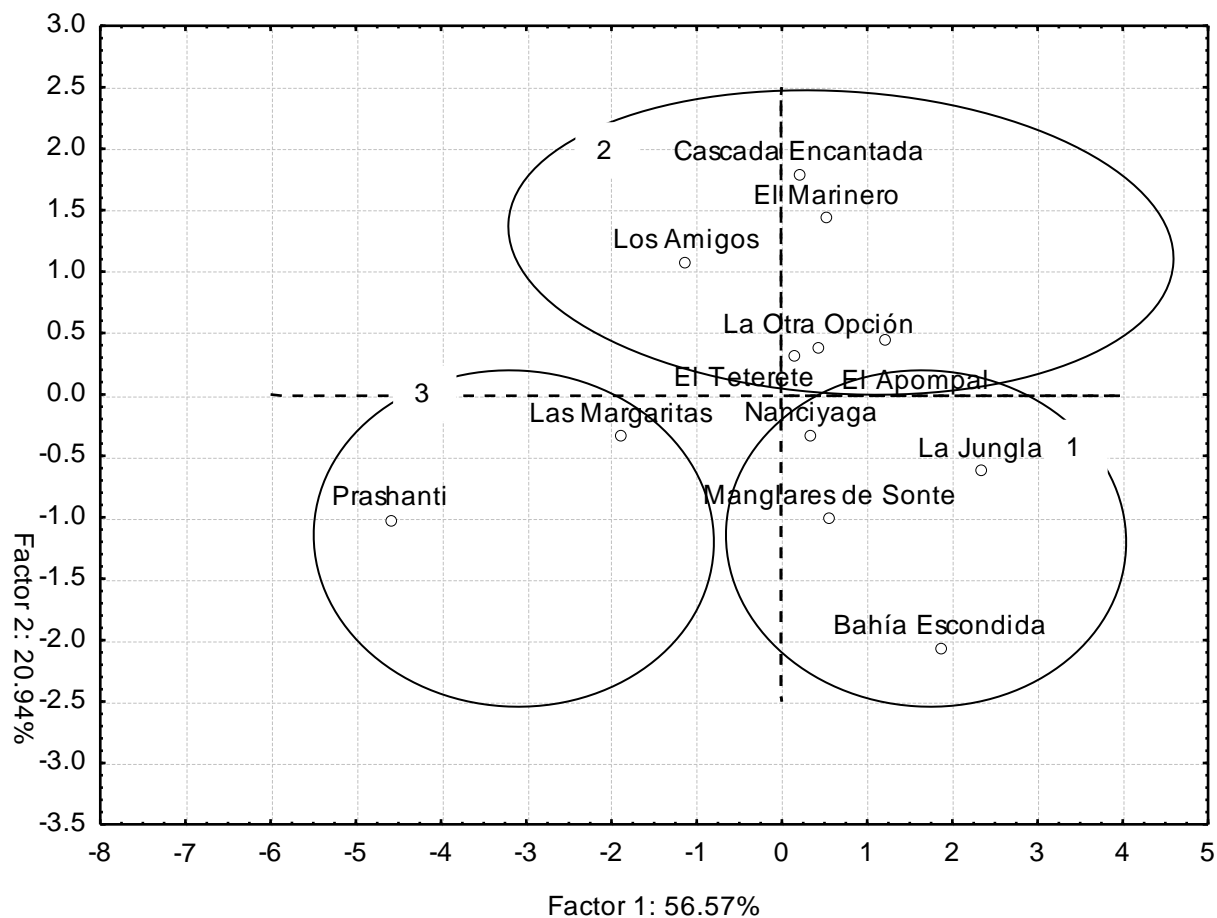


Figura 14. Agrupación de los agroecosistemas turísticos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, en relación al manejo del factor social.

El grupo II, conformado por Cascada Encantada, El Marinero, Los Amigos, El Teterete, El Apompal y La otra Opción, presentan características de un manejo alto en capacitación de actividades agropecuarias, lo cual indica que estas empresas cuentan con un programa de capacitación agropecuarias y en capacitación para la atención del turismo. Los Amigos es el único de este grupo que presenta bajo nivel de capacitación en materia de turismo. El grupo III, integrado por Prashanti y las Margaritas, presentan valores negativos de no correlación con los CP1 Y CP2, lo que refleja, características desfavorables en los aspectos sociales (Figura 14).

Se observó que las cuestiones sociales son explicadas por las variables en aptitud en agricultura y en turismo. Utilizando estadísticas descriptivas se procedió a sacar los promedios de la percepción de los propietarios respecto al indicador del manejo del factor social, teniendo como resultado un promedio total de 8.07, lo cual indica que estos recursos son calificados de manera media en la Reserva de La Biosfera (Cuadro 17). Los sitios que están por debajo de esta media corresponden a Manglares de Sontecomapan, Los Amigos, Las Margaritas y Prashanti (Cuadro 17). En estos sitios los propietarios están conscientes de que aún les hace falta mejoras en cuestiones de organización estratégica en su negocio, sin embargo también están contemplando la falta de capacitación de su personal para los servicios turísticos y diversificación productiva.

Cuadro 17. Indicador de percepción del propietario en base al manejo del recurso social en agroecosistemas turísticos

Agroecosistema Turístico	Manejo del trabajo en actividades agropecuarias	Manejo del trabajo en el área de infraestructura turística	Personal capacitado	Aptitud de trabajo en turismo	Aptitud de trabajo en agricultura	Satisfacción de socios/empleados	Índice de percepción del factor Social *
La Jungla	10	10	10	10	8	10	9.67
El Apompal	10	10	8	9	9	9	9.17
Bahía Escondida	10	10	8	10	5	10	8.83
Cascada Encantada	10	10	7	8	9	7	8.5
El Marinero	10	10	8	8	8	7	8.5
La Otra Opción	8	8	9	9	8	8	8.33
Nanciyaga	8	8	8	9	8	9	8.33
El Teterete	8	8	8	9	8	8	8.17
Manglares de Sonte	10	10	7	8	4	8	7.83
Los Amigos	8	8	7	6	9	8	7.67
Las Margaritas	7	6	6	6	8	9	7
Prashanti	1	4	3	6	7	8	4.83
Índice por reactivo	8.33	8.5	7.42	8.17	7.58	8.42	8.07

*En una escala del 1 al 10, siendo el 10 el grado de percepción más alta

8.2.2. Factor ambiental

Para conocer la relación existente entre las variables cuantitativas consideradas en el manejo ambiental y las similitudes entre los agroecosistemas turísticos, se realizó el análisis de componentes principales (Cuadro 18). Los tres componentes principales que describen la mayor variación de los datos, los valores propios y las varianzas absoluta y acumulada.

Las variables cuantitativas del factor ambiental se concentraron en tres componentes y explican el 91.13% de la variación total; respecto a los valores propios de cada uno de los componentes. Se aprecia que la mayor varianza, se concentra en el CP1, explica un 46.16% de la variabilidad total, cuyas variables de mayor influencia definen la variabilidad en base al manejo de la calidad del agua, el manejo de los residuos sólidos y grado de conservación de la vegetación natural. Esto indica que la proporción de la variabilidad se interpreta como las acciones para disminuir el impacto realizado por los turistas al hacer uso de los servicios ofrecidos dentro del sistema y mantener el paisaje.

Cuadro 18. Valores propios y proporción de la varianza explicada por componentes principales, en base a 7 variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turístico

Variables	Componente Principal		
	CP1	CP2	CP3
Calidad del agua	0.764	0.454	-0.317
Conservación de la vegetación natural	0.525	0.801	-0.071
Diversidad de fauna	-0.748	0.586	-0.144
Manejo del suelo	-0.721	0.662	-0.037
Diversidad de actividades productivas	-0.811	0.481	-0.055
Manejo de residuos sólidos	0.727	0.481	-0.195
Manejo de residuos líquidos	0.325	0.576	0.746
Valor Propio	3.231	2.422	0.726
Varianza Absoluta (%)	46.162	34.603	10.365
Varianza Acumulada (%)	46.162	80.765	91.130

El CP2, explica el 34.60% de la variación total, a través de dos variables: manejo de la calidad del suelo y diversidad faunística, componente relacionado con un manejo puntual hacia los elementos que integran el sistema. El CP3, representa el 10.36% de la variabilidad de los datos, siendo el manejo de los residuos líquidos la variable representativa de mayor valor. La variabilidad evaluada del factor ambiental, está relacionada por las medidas que se toman para disminuir el impacto del turista, mejorar las condiciones de los recursos naturales del sitio y técnicas de tratamiento de aguas residuales.

La dispersión de las características ambientales se muestra en el diagrama bidimensional (Figura 15), en el plano formado por CP1 y CP2, los cuales explican un 80.76% de la variabilidad total, que permitió agrupar las semejanzas de los agroecosistemas turísticos de acuerdo a su manejo.

En la Figura 15, mediante el CPA, se identificaron dos grupos; el grupo I, queda conformado por tres agroecosistemas: La Jungla, Bahía Escondida y Las Margaritas, con semejanzas por realizar acciones de conservación del agua, un adecuado manejo de residuos sólidos y conservación de la vegetación natural. El grupo II, se define por realizar acciones para mejorar sus recursos naturales en las que destacan acciones de conservación y reforestación, así como presencia de fauna nativa, este grupo está integrado por: La Otra Opción, Nanciyaga, El Teterete, Bahía Escondida, El Marinero, Cascada Encantada, El Apompal, Los Amigos, Manglares de Sontecomapan y por ultimo encontramos a Prashanti, es un agroecosistemas turísticos que tienen baja relación con respecto al CP1 y CP2.

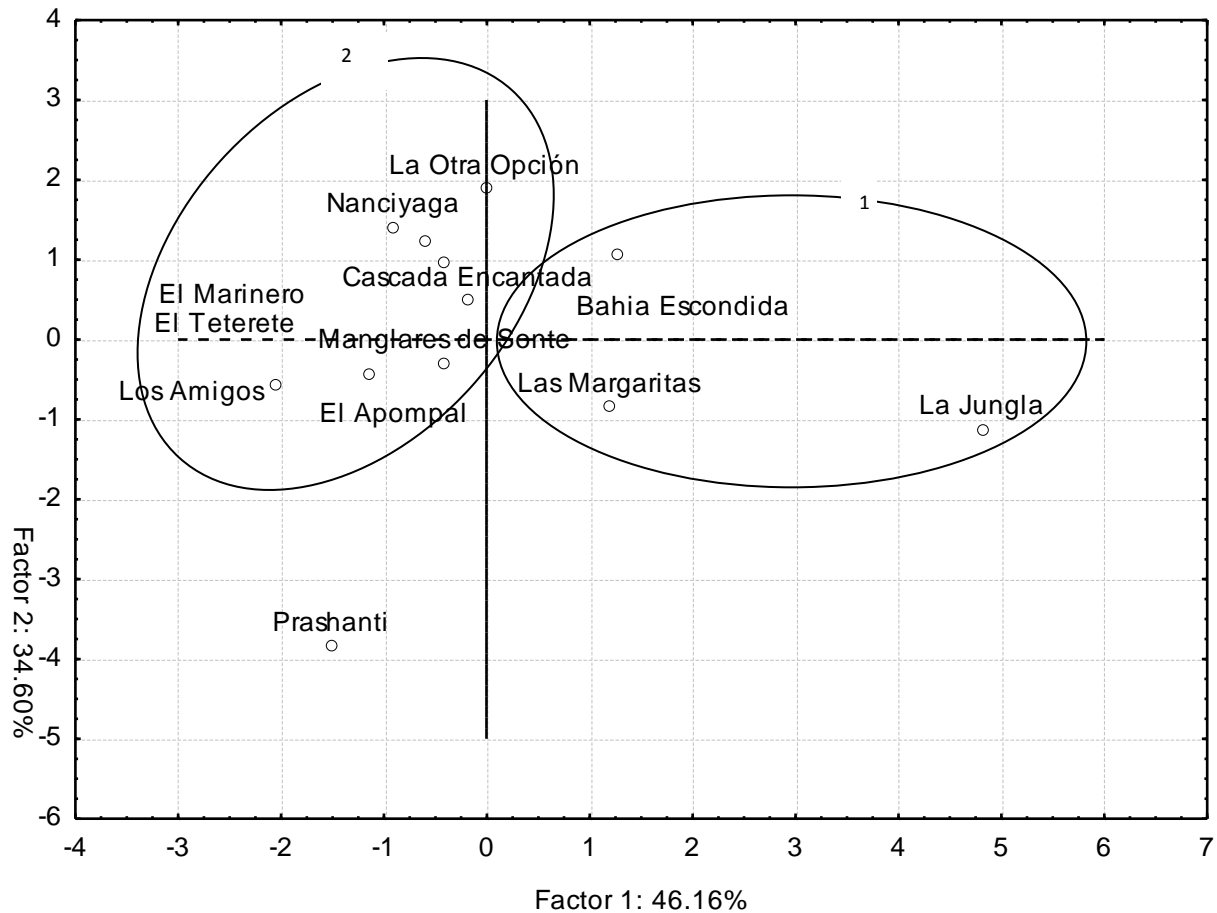


Figura 15. Agrupación de los agroecosistemas turísticos con base al manejo del factor ambiental

Al respecto, el indicador de percepción del grado de manejo del recurso ambiental en los agroecosistemas turísticos indica un promedio total de 7.8, representando un manejo del recurso ambiental medio por parte de los propietarios que operan en la región. Los agroecosistema turístico por debajo del valor de 7 corresponden a Prashanti y La Jungla (Cuadro 19).

Cuadro 19. Indicador de percepción del propietario sobre el manejo del factor ambiental en los agroecosistemas turísticos

Agroecosistemas Turístico	Calidad del agua	Conservación de la vegetación natural	Diversidad de fauna	Manejo del suelo	Diversidad de actividades productivas	Manejo de residuos sólidos	Manejo de residuos líquidos	Índice de Percepción Factor Ambiental *
La Otra Opción	10	10	10	10	8	8	9	9.29
El Teterete	8	9	10	9	9	9	9	9
Nancyaga	8	10	10	10	9	8	8	9
El Marinero	8	10	9	9	8	8	8	8.57
Bahía Escondida	10	10	8	8	5	8	10	8.43
Cascadas Encantadas	8	9	9	9	6	8	9	8.29
El Apompal	7	8	8	8	9	8	7	7.86
Los Amigos	7	8	10	9	8	6	7	7.86
Manglares de Sontecomapan	8	8	6	9	8	8	8	7.86
Las Margaritas	10	9	7	6	5	9	3	7
La Jungla	10	10	1	1	1	10	10	6.14
Prashanti	6	6	6	5	5	5	5	5.43
Indice por reactivo	8.33	8.92	7.83	7.75	6.75	7.92	7.75	7.89

*En una escala del 1 al 10, siendo el 10 el grado de percepción más alta

8.2.3. Factor económico

De acuerdo con el análisis de componentes principales que considera variables cuantitativas para el factor económico, permitió conocer las semejanzas entre los agroecosistemas. Se procedió a realizar el análisis de CPA, encontrando la mayor variación de los datos, valores propios y las varianzas absolutas y acumulada para el CP1, encontrando que decrece gradualmente en los dos componentes restante, teniendo una relación directa entre la proporción de la variación de los datos, que explica cada componente, con el valor propio de cada uno de ellos (Cuadro 20).

Las variables cuantitativas que representan a estos componentes, explican el 91.94% de la variabilidad total de los agroecosistemas turísticos. El CP1, explica el 48.06% de la variabilidad total, dentro de este, las variables que tienen mayor influencia es la estabilidad económica y rentabilidad de los sitios ecoturísticos por lo que tiene relación estrecha con los ingresos provenientes del turismo.

El CP2 explica el 27.87% de la variación total, explicada en una sola variable y lo interpretamos como un componente de ingresos económicos provenientes de las actividades agropecuarias. Así el CP3, nos explica en un 16% la variabilidad total con base en la variable referida a la rentabilidad global del agroecosistema turístico.

Cuadro 20. Valores propios y proporción de varianza explicada por componentes principales, en base a cuatro variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turísticos

Variable económica	Componente principal		
	CP1	CP2	CP3
Estabilidad Económica	0.909	-0.278	0.268
Rentabilidad	0.908	-0.005	0.039
Reposición de la inversión inicial	-0.333	0.892	0.127
Ingresos turismo	0.599	0.656	0.303
Ingresos agropecuarios	0.531	0.301	-0.787
Valor Propio	2.403	1.394	0.800
Varianza Absoluta (%)	48.063	27.879	16.006
Varianza Acumulada (%)	48.063	75.942	91.948

La dispersión de las características económicas se muestra en el diagrama bidimensional (Figura 16), en el plano formado por CP1 y CP2, los cuales explican un 75.94% de la variabilidad total y estas permiten agrupar las semejanzas de los agroecosistemas turísticos de acuerdo a su manejo económico.

En la Figura 16 se formaron dos grupos: el grupo I se relaciona de manera positiva en referencia con el CP1, sobre agroecosistemas ecoturísticas caracterizados por contar con una estabilidad y rentabilidad, es decir con ingresos económicos del turismo, integrados por: El Teterete, Prashanti, Manglares de Sontecomapan, Los Amigos, Cascada Encantadas, Bahía Escondida, La Otra Opción y Margaritas. El grupo II lo integran los agroecosistemas turísticos El Marinero, Nanciyaga y el Apompal y se caracterizan por presentar una reposición de la inversión que podría traducirse a bajos ingresos económicos por turismo. Se relaciona positivamente con el CP1 referido a ingresos por ecoturismo pero no con el CP2.

Se puede observar que los desarrollos ecoturísticos, por ahora, pueden considerarse estables económicamente, ya que cuentan con ingresos diversificados (Figura 16). Sin embargo la situación económica de los agroecosistemas eventualmente satisface necesidades de los propietarios y otros realizan actividades agropecuarias para obtener beneficios económicos adicionales.

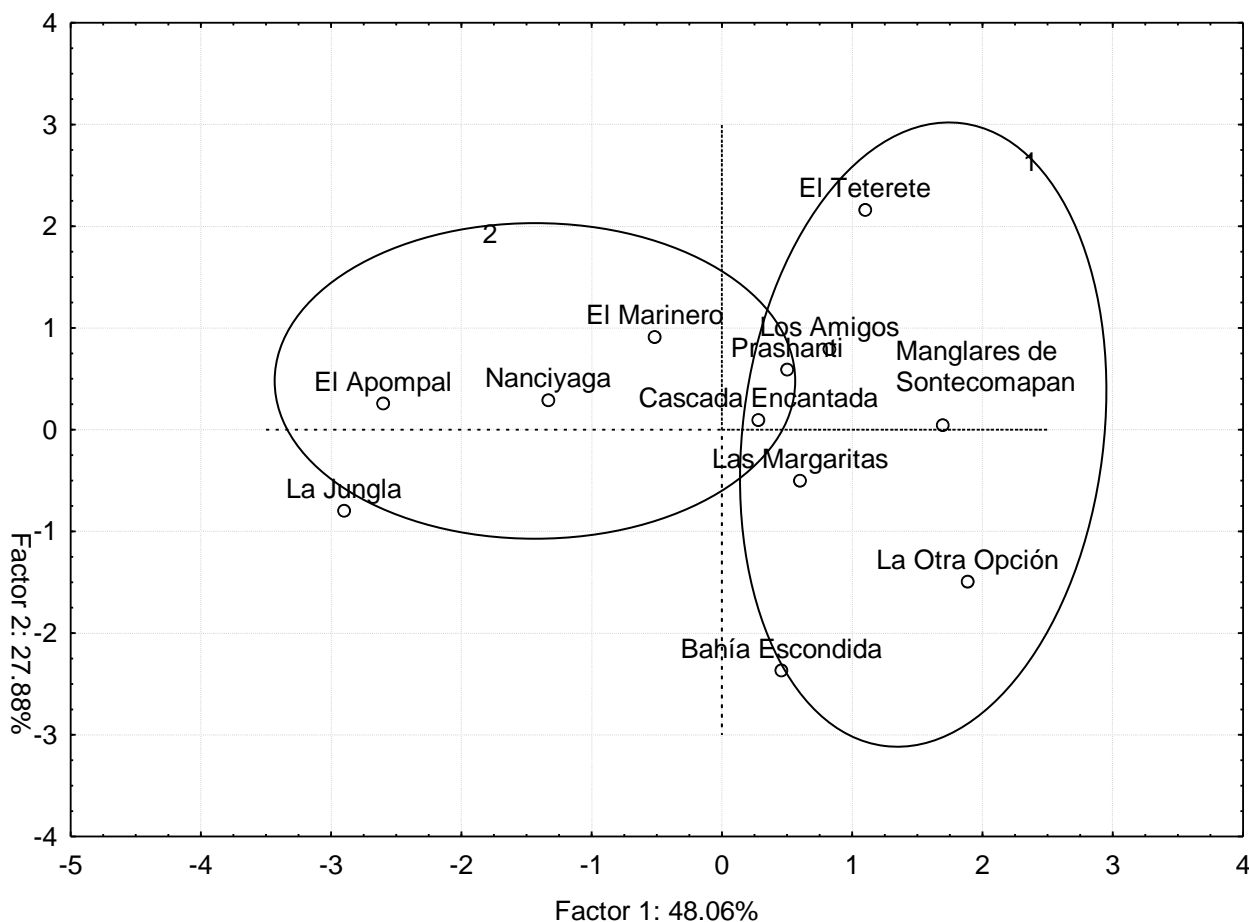


Figura 16. Percepción del propietario sobre el manejo del factor económico del agroecosistema turístico.

Según la escala de percepción del manejo de los recursos económicos en los agroecosistemas turísticos tienen un promedio de 6.5, lo que indica un nivel bajo. El Teterete es el agroecosistema con la calificación más alta (Cuadro 21). Esta percepción puede evidenciar la baja rentabilidad económica de los agroecosistema turístico dentro de la Reserva de la Biosfera. Al preguntar las causas mencionaron que se debe a la baja promoción de la región como mercado verde y las malas carreteras (índice por reactivo promedio igual a 6.5 (Cuadro 21).

Cuadro 21. Indicador de manejo del factor económico de los agroecosistemas turísticos en Los Tuxtlas, Veracruz.

Desarrollo ecoturístico	Reposición de inversión inicial	Plan tarifario rentabilidad	Grado de ingresos por actividades agropecuarias	Rentabilidad turismo	Beneficios económicos invertidos en infraestructura	Índice de Percepción Aspecto Económico*
El Teterete	8	8	8	9	8	8.2
Los Amigos	8	7	5	8	9	7.4
Manglares de Sontecomapan	10	9	5	8	4	7.2
Cascadas Encantadas	8	8	6	6	7	7
La Otra Opción	9	9	1	6	10	7
Prashanti	8	9	7	7	4	7
Las Margaritas	8	8	4	6	8	6.8
El Marinero	7	6	6	8	5	6.4
Nancyaga	6	6	6	6	6	6
El Apompal	5	5	7	5	5	5.4
Bahía Escondida	10	7	1	6	2	5.2
La Jungla	5	5	5	5	1	4.2
Índice por reactivo	7.67	7.25	5.08	6.67	5.75	6.48

*El valor corresponde a una escala de 1 al 10, donde el 10 representa el valor más alto.

8.3. Integración del manejo sustentable (factor social, ambiental y económico) en los agroecosistemas turísticos

El análisis de componentes principales (CPA) explica el manejo social, ambiental y económico de los sitios ecoturísticos. Se calculó que existe una relación entre las variables seleccionadas y la semejanza de manejo (Figura 17). El CPA mostró que los dos primeros (CPA), que en suma explican el 58% de la variabilidad absoluta (CPA1 = 36.2% más el CPA2 = 21.82%). Nueve empresas se agruparon en el plano positivo respecto al CPA1 y CPA2, las cuales presentarían un nivel de sustentabilidad alto ya que se relacionan positivamente al CPA1 Y CPA2.

Los componentes principales CPA1 y CPA2 representaron el 58% de la variación absoluta, que explican un valor razonable de la variabilidad total. El CPA1 representado por las variables de mayor influencia que fueron: Personal capacitado, Aptitud de trabajo en turismo, Manejo de residuos sólidos, Conservación de la vegetación natural, Manejo del trabajo en el área de infraestructura turística y Manejo del trabajo en la conservación vegetal, este componente está estrechamente relacionado con el manejo social y ambiental de los sitios ecoturísticos. El CPA2 representado por las variables de mayor influencia: Manejo del suelo, diversidad de fauna, diversidad de actividades agropecuarias y rentabilidad de la empresa, este componente estrechamente relacionado con un manejo económico.

En base a CPA y el análisis discriminante, se formaron dos grupos; el grupo I fue el más dominante integrado por las empresa: La Otra Opción, El Teterete, El Marinero, Cascada Encantadas, Nanciyaga, Los Amigos, Manglares de Sontecomapan, Bahía Escondida y El Apompal; caracterizándose por presentar un grado medio de sustentabilidad en su manejo ya que presentan características positivas en materia de conservación, capacitación y redituabilidad de la empresa. El grupo II, formado por las Margaritas y Prashanti empresas que presentan un grado bajo de sustentabilidad por presentar valores bajos respecto al CP1 y CP2, componentes que integran el manejo ambiental, social y económicos. La Jungla que no tiene un manejo bajo con respecto al

CP2, presenta características sociales altas y presenta ciertas características del CP1, atribuyéndole que es una empresa en donde sus socios tienen un alto nivel de satisfacción por sus actividades realizadas pero se agrupa como un caso aislado.

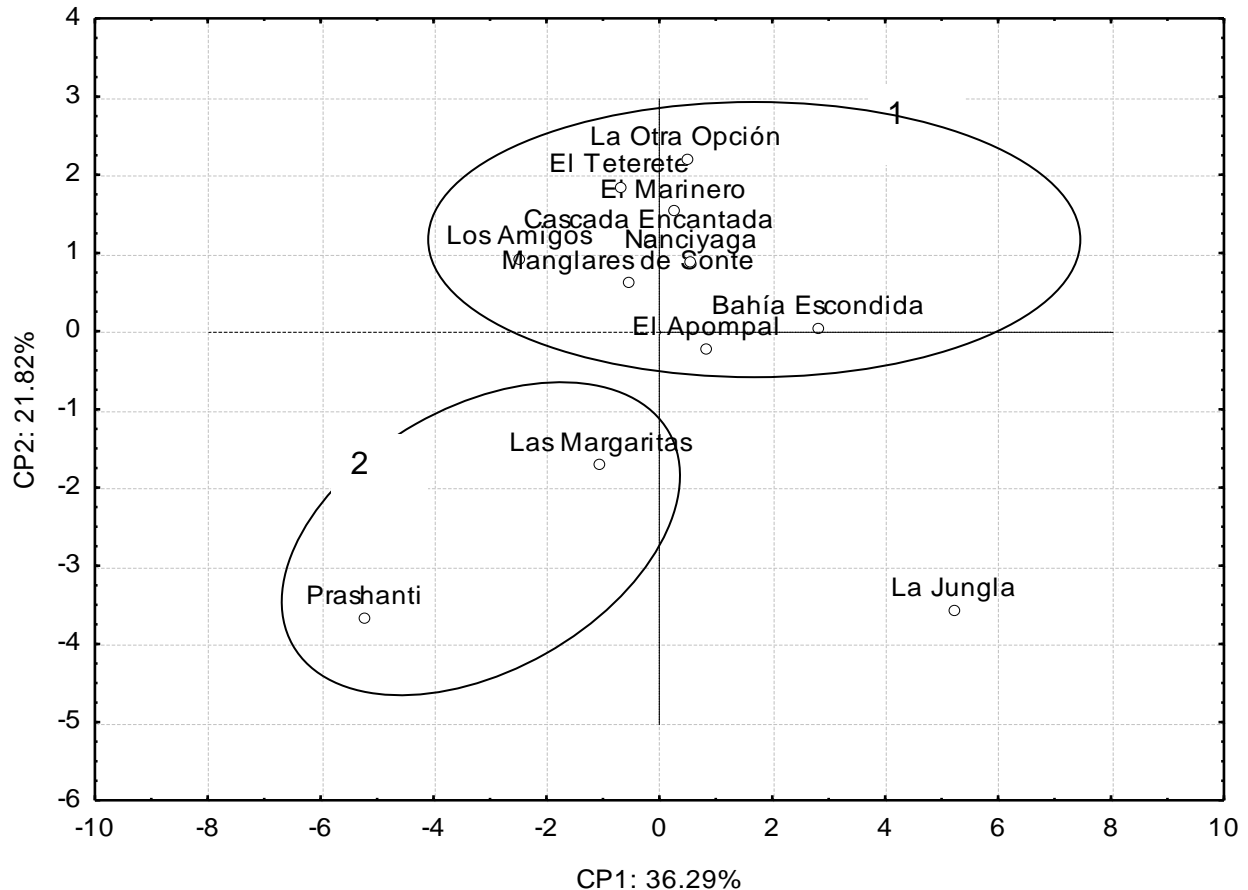


Figura 17. Integración del indicador de sustentabilidad de los agroecosistemas turísticos.

Asimismo, se agruparon a los agroecosistemas turísticos en base al promedio de percepción de sustentabilidad valorado para cada sitio. En este sentido, presenta un nivel de sustentabilidad medio para nueve de los desarrollos ecoturísticos y tres de ellos se ubicó en el nivel de percepción de sustentabilidad bajo (Figura 18). Un análisis de varianza complementario indicó que existen diferencias significativas entre los niveles de sustentabilidad ($KW-H(1,12) = 6.3416, p = 0.0118$; $F(1,10) = 27.2453, p = 0.0004$) (Figura 19).

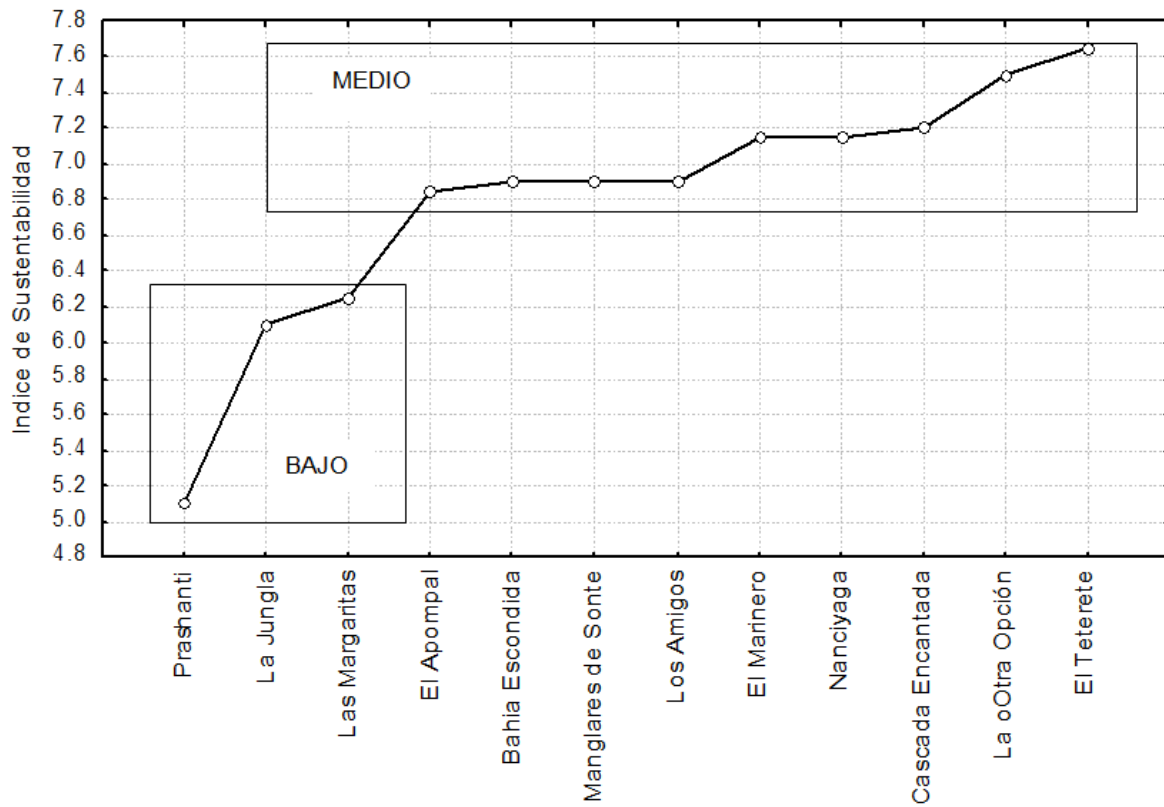
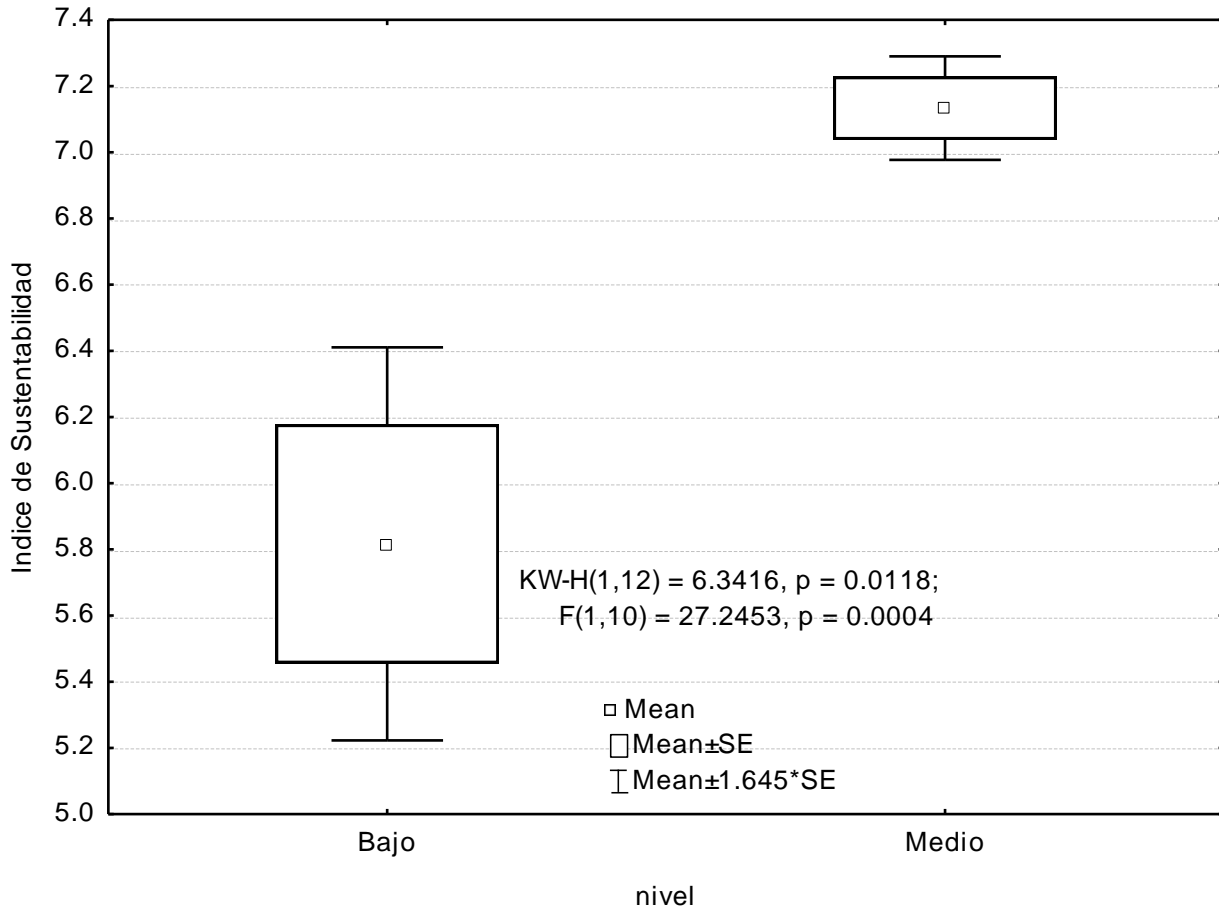


Figura 18. Agrupación de agroecosistemas turísticos en base a nivel de sustentabilidad.



□

Figura 19. Diferencias significativas entre niveles de sustentabilidad valorada por los propietarios.

8.4. Características y percepción de los turistas sobre el manejo sustentable de los sitios de ecoturismo

8.4.1. Perfil de turistas de los agroecosistemas turísticos

A continuación se presenta información referente a los turistas que visitaron los agroecosistemas turísticos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, tomando una muestra total de 419 entrevistados (Cuadro 22). El género que con mayor frecuencia visitó los agroecosistemas turísticos es el masculino, sin existir una diferencia marcada con el femenino.

La edad promedio de los turistas es de 35 años, con una escolaridad promedio de licenciatura. El porcentaje de respuestas por grado de escolaridad, fue para Licenciatura el más alto seguido de postgrado y por ultimo Bachillerato. El 90% tuvo estudios superiores a licenciatura lo que indica que las personas que visitaron los sitios ecoturísticos son con alto nivel de escolaridad.

Cuadro 22. Características de turistas que visitaron los agroecosistemas turísticos.

Perfil del turista	Características	Porcentaje %
Genero	Masculino	55
	Femenino	45
Nacionalidad	Nacional	94
	Internacional	6
Escolaridad	Licenciatura	58
	Postgrado	32
	Bachillerato	10
Preferencia de viaje	Frecuenta sitios de ecoturismo	79
	No frecuenta sitios de ecoturismo	21

El turista que con más frecuencia visita la zona es de nacionalidad mexicana (94%), y con muy poca injerencia de nacionalidad extranjera. Este sesgo puede deberse al periodo en que se realizó este estudio, ya que es bien sabido que la afluencia turística de extranjeros se presenta en el periodo de semana santa y vacaciones de verano. Además de que hace falta una promoción internacional del turismo de naturaleza de la región de los Tuxtlas.

Los turistas que visitan los desarrollos ecoturísticos, en su mayoría, acostumbran a visitar sitios de turismo alternativo y en áreas naturales protegidas. Es decir, el turista que visita la zona busca sitios pequeños y con gran arraigo social, cultural y estar en contacto con la naturaleza. Poco es el turista que va a la región en busca del turismo convencional.

Existen diversos medios de difusión (internet, revistas, amigos) donde los turistas se enteran sobre la prestación de servicios que ofrecen los diversos agroecosistemas turísticos (Figura 20), de tal manera que sirven de guía para ubicar el sitio así como para realizar reservaciones y conocer las actividades.

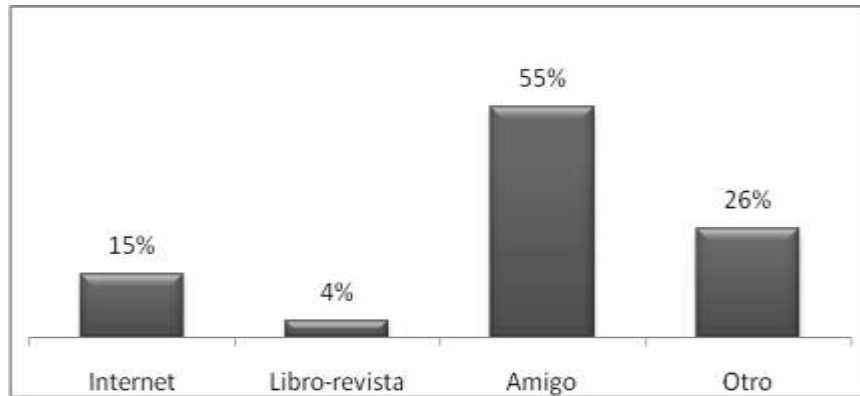


Figura 20. Medio de difusión de los agroecosistemas turísticos.

8.4.2. Percepción del turista sobre el manejo del factor social en los agroecosistemas turísticos

El ANOVA permite determinar que la percepción de los turistas es significativamente diferente ($P < 0.05$) sobre el manejo del factor social de cada agroecosistemas turísticos (ANOVA = $F(11; 404) = 3,104$; $p = 0,0005$). Al analizar gráficamente los resultados del ANOVA, se aprecia que Los Amigos, Prashanti, Nanciyaga, El Marinero y Manglares de Sontecomapan pertenecen a una misma población estadística respecto a la percepción del turista sobre el factor social en estos agroecosistemas turísticos, y que tienen una mayor valoración social sobre el resto de los agroecosistemas turísticos (Figura 21).

Con la finalidad de conocer la relación que existe entre las variables cuantitativas consideradas para el factor social y la similitud entre los agroecosistemas turísticos, se realizó el análisis de componentes principales. En el Cuadro 23, se observan los tres componentes principales que describen la mayor variación de los datos, así como los valores propios y la varianza absoluta y acumulada. Las variables cuantitativas que se concentran en estos componentes, explican el 100% de la variabilidad total. El CP1

explica el 80.8% de la variabilidad total y con mayor inferencia de la variable organización y calidad del servicio. Esta es la mayor variabilidad y está altamente correlacionada con dos caracteres de personal capacitado en la prestación de servicios turísticos. El CP2, explica el 18% de la variabilidad total, a través de una variable referente a la armonía del lugar (0.63).

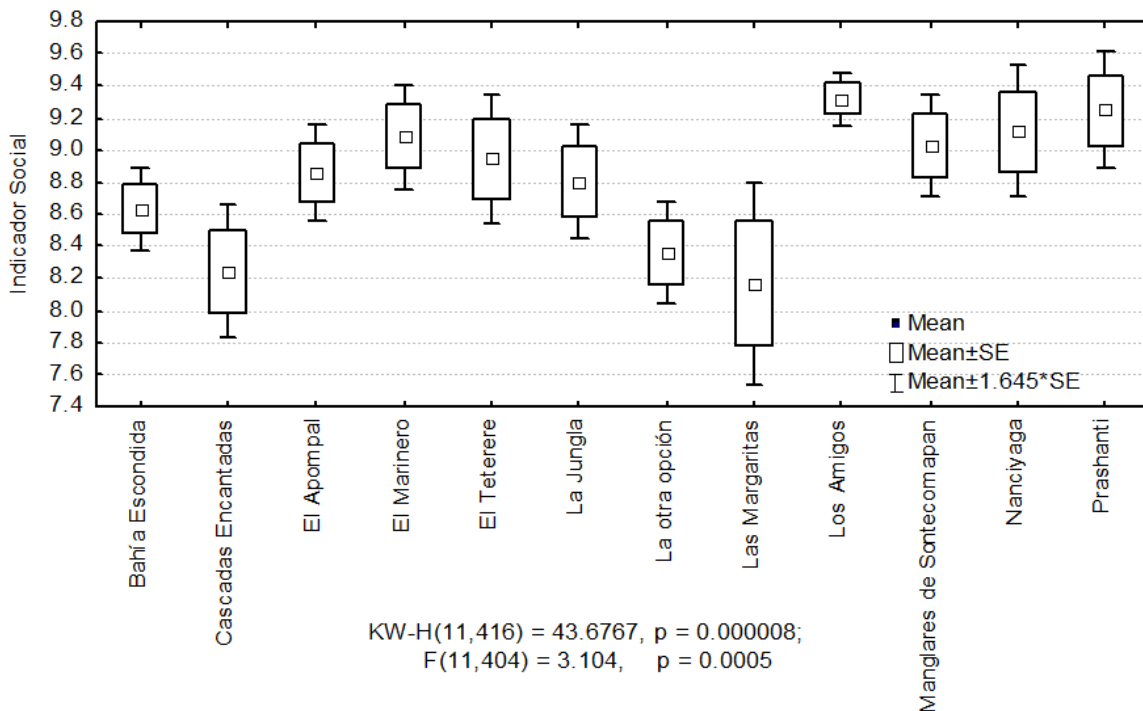


Figura 21. Análisis de varianza de percepción de turistas sobre el manejo del factor social de los agroecosistemas turísticos.

La dispersión de los agroecosistemas turísticos se muestra en el diagrama bidimensional (Figura 22), en un plano formado por CP1 y CP2 (98.7% de la variabilidad total), agrupa a los agroecosistemas turísticos de acuerdo a sus semejanzas en el manejo social. Se encontraron dos grupos; el I quedó conformado por Los Amigos, El Teterete, Prashanti, El Marinero, Manglares de Sontecomapan y Nanciyaga, mismos que presentaron características personal capacitado para prestar servicios turísticos y armonía en el lugar. El II agrupa a Bahía Escondida, La Otra Opción, El Apompal, La Jungla y Margaritas, sitios que no son percibidos con personal

capacitado para prestar servicios turísticos, pero se percibe cierta armonía en su manejo.

Cuadro 23. Valores propios y proporción de la varianza explicada por componentes principales, en base a tres variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turísticos

Variable	Componentes principales		
	CP1	CP2	CP3
Organización	0.957246	-0.254841	0.136878
Calidad del Servicio	0.956331	-0.258451	-0.136506
Armonía	0.770624	0.637290	-0.000624
Valor Propio	2.424751	0.537879	0.037370
Varianza absoluta %	80.82503	17.92931	1.24566
Varianza acumulada %	80.8250	98.7543	100.0000

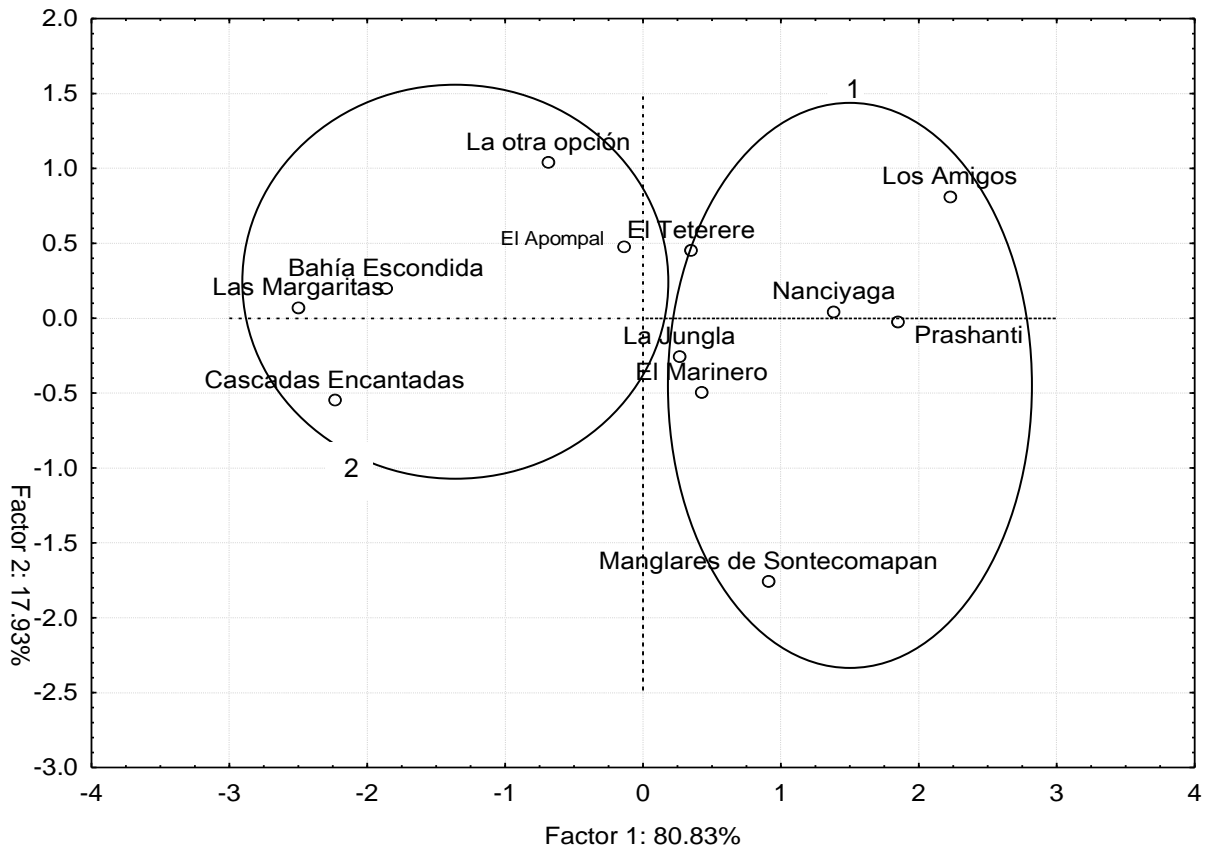


Figura 22. Indicador integral de percepción del turista sobre el manejo del recurso social.

8.4.3. Percepción del turista sobre el manejo del factor ambiental en los agroecosistemas turísticos

Los turistas perciben significativamente diferente, los factores ambientales del agroecosistema turístico que visitaron (prueba y nivel de probabilidad Kruskal-Wallis: KW-H (11; 417) = 31,5131; $p = 0.0009$). Esto puede ser reflejo de que cada turista tiene diferentes impresiones sobre lo que observa en el lugar que visita ó que el factor ambiental no es una de las razones por las que visita estos lugares. De hecho, sucede un fenómeno similar cuando se analiza la percepción de los turistas entre los agroecosistemas turísticos. En este sentido, según los resultados del ANOVA indican que la percepción de los turistas sobre los factores ambientales es significativamente diferente (ANOVA: $F(11; 405) = 2,7442$; $p = 0.0019$) entre los agroecosistemas.

En el análisis de varianza de la percepción de los turistas respecto a los factores ambientales, observamos que la percepción fue significativamente baja en Prashanti y Las Margaritas. Esto se debe a que Prashanti, es un agroecosistema turístico que no cuenta con vegetación; Las Margaritas, si tiene áreas naturales para hacer recorridos turísticos, por lo que se le atribuiría que sus áreas de vegetación natural se encuentran alejadas en relación al área de las cabañas y esto puede ser motivo de una baja percepción. En contraste, Nanciyaga, Los Amigos y el Teterete, son valorados significativamente mayor a través de la percepción del factor ambiental (Figura 23).

El análisis de componentes principales evidenció que las variables cuantitativas que se concentraron en estos, explican en conjunto el 83.8% de la variación de los agroecosistemas (Cuadro 24). El CP1, explica el 45% de la variabilidad total, dentro de este, la variable con mayor influencia es la calidad del agua y que está altamente correlacionada con la percepción de la contaminación en áreas recreativas. El CP2, explica el 21.2% de la variación total a través de la variable dinámica faunística correlacionada con aspectos de conservación de hábitat para las especies.

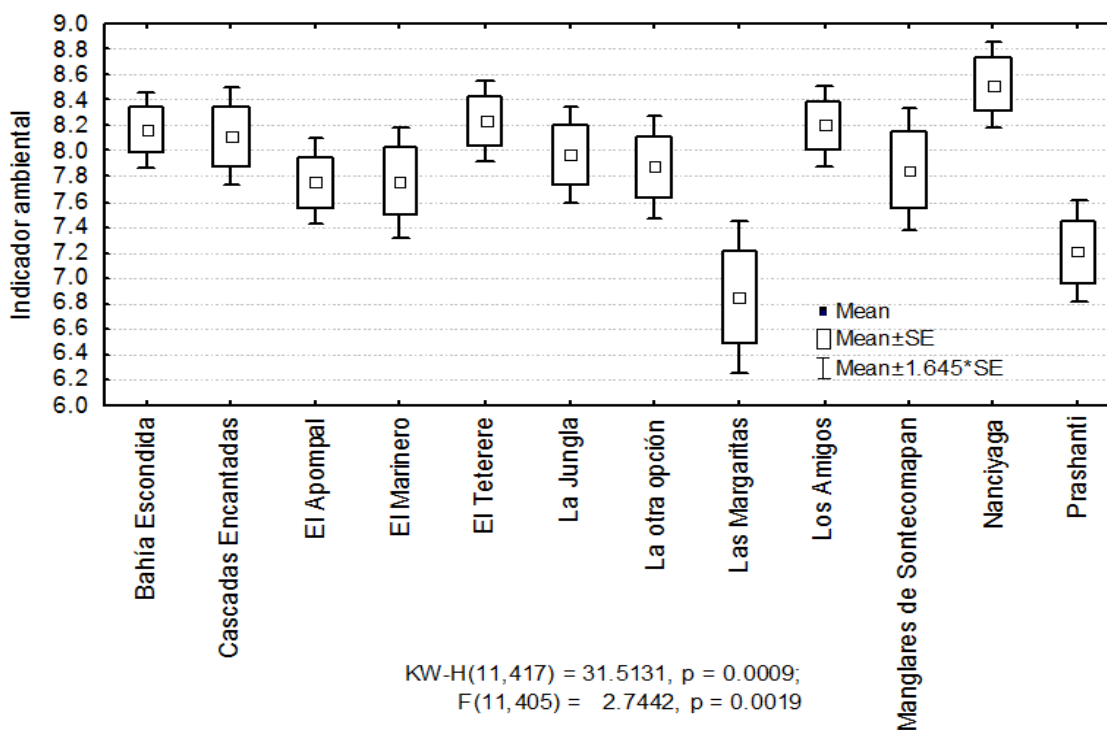


Figura 23. Análisis de varianza de la percepción de los turistas sobre el factor ambiental en agroecosistemas turísticos.

Cuadro 24. Valores propios y proporción de varianza explicada por componentes principales, en base a seis variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turísticos.

Variables	Componentes principales		
	CP1	CP2	CP3
Calidad H2O	0.093302	0.358755	0.887909
Conservación de Vegetación	-0.829966	0.045561	0.328009
Dinámica Faunística	-0.771637	0.585054	-0.137156
Diversidad de actividades Agropecuarias	-0.765906	0.353689	-0.323936
Manejo de R.S.	-0.716170	-0.511303	0.161094
Manejo de RL	-0.561136	-0.642453	0.087636
Valor Propio	2.707358	1.272341	1.053350
Varianza absoluta %	45.12264	21.20569	17.55583
Varianza acumulada %	45.1226	66.3283	83.8842

La dispersión de acuerdo a la percepción de los agroecosistemas turísticos se muestra en el diagrama bidimensional (Figura 24), en el plano formado por CP1 y CP2 (66.3% de la variabilidad total) agrupando los agroecosistemas turísticos de acuerdo a sus

semejanzas. En la Figura 24, se formaron dos grupos; el grupo I conformado por; Cascada Encantadas, Manglares de Sontecomapan, El Marinero, El Apompal y Las Margaritas.

Se identificaron, por ser percibidas de manera positiva a un manejo de contaminantes que pusieran en riesgo la recreación del sitio y un grado de conservación de hábitat para la fauna a: el grupo II, integrado por El Teterete, La Jungla, Nanciyaga, La Otra Opción, Los Amigos, Las Margaritas y Bahía Escondida se caracterizan por presentar por conservar hábitats naturales, pero negativamente relacionada al buen manejo de aspectos que ponen en riesgo la calidad de los recursos utilizados en la recreación; Prashanti se encuentra como una empresa que es percibida positivamente en relación al manejo adecuado de contaminantes (Figura 24).

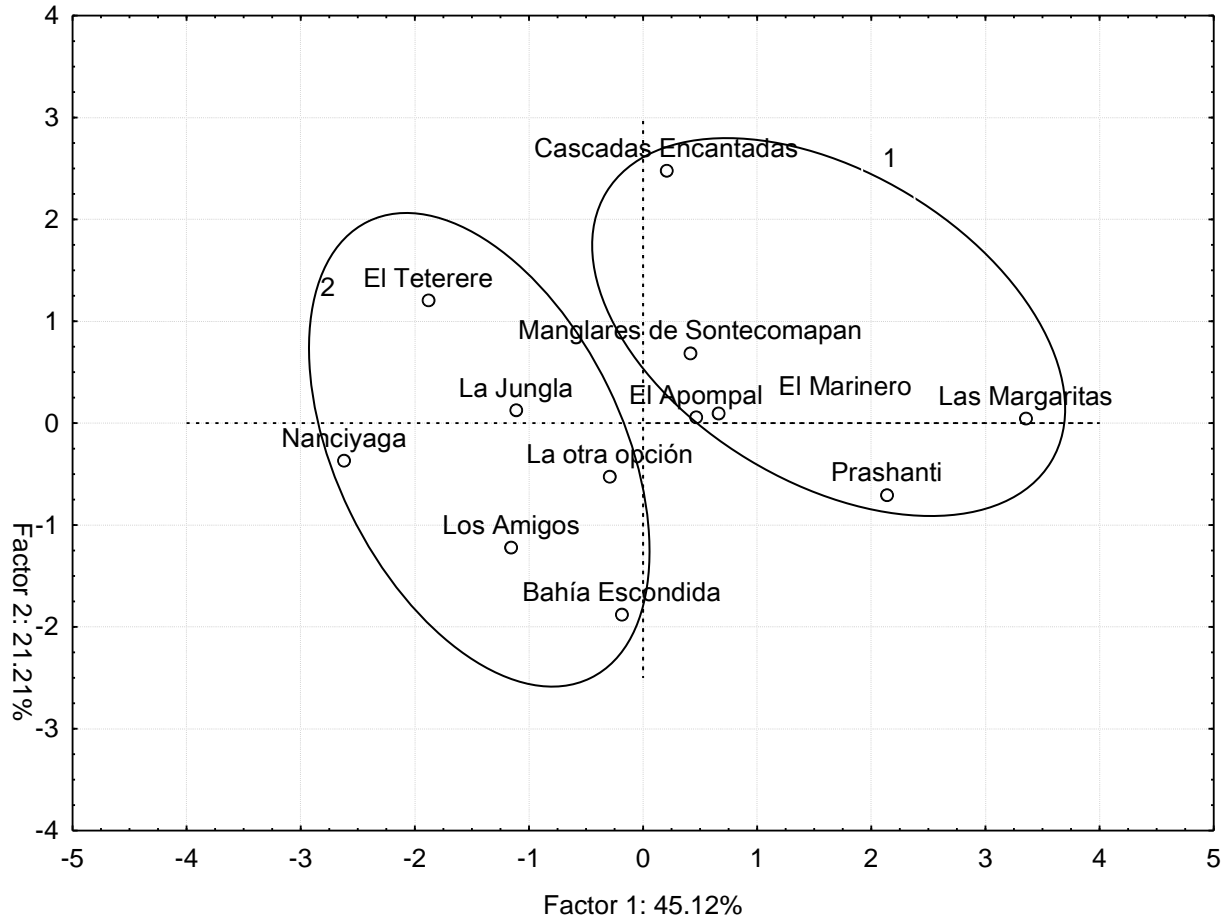


Figura 24. Indicador integral de percepción del turista sobre el manejo ambiental.

El grado de conservación de los cuerpos de agua fue alto para el CP1, por lo visto los turistas están conscientes de la importancia de la calidad del agua y de su manejo dentro de las empresas. La dinámica faunística es una variable importante para los turistas y que logra diferenciar en base a esta característica a los agroecosistemas turísticos.

La creación de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMAs), particularmente de animales y flora nativa ayudará a que se incremente la diversidad biológica en la región y tendrán, seguramente, una mejor percepción de los turistas y por consiguiente una mayor atracción turística.

8.4.4. Percepción del turista sobre el manejo del factor económico en los agroecosistemas turísticos

La prueba de Kruskal-Wallis indica que la percepción de los turistas sobre los factores económicos de los agroecosistemas turísticos que visita fue significativamente diferente entre turistas (prueba KW-H (11; 412) = 49,6638; $p = 0.0000007$). Es decir, cada turista tiene la percepción de la situación económica en relación a la calidad de los servicios e infraestructura, que presentan los sitios. Por su parte, el ANOVA pone de manifiesto que cada agroecosistema es significativamente diferente respecto a los factores económicos (ANOVA: $F(11; 400) = 3,2647$; $p = 0.0003$). Esto puede deberse a que los turistas de cada agroecosistema tienen percepciones diferentes sobre la cuota que pagaron fue justa por los servicios en relación a los servicios que recibieron.

Se encontraron diferencias en la valoración perceptual sobre los factores económicos de los 12 agroecosistemas turísticos en estudio. Esto puede deberse a las diferencias en los estándares de ocupación, calidad en infraestructura y diferencias en la cuota que paga cada turista en relación a los servicios y atenciones que prestan los manejadores de estos agroecosistemas turísticos (Figura 25).

Con la finalidad de conocer la relación existente entre las variables cuantitativas consideradas para el factor económico y la semejanza entre los agroecosistemas turísticos, se realizó el análisis de CPA.

El Cuadro 25 incluye los tres componentes principales que describen la mayor variación de los datos, así como los valores propios y la varianza absoluta y acumulada. Las variables cuantitativas que se concentran en estos componentes, explican el 100% de la variabilidad total. El CP1 explica el 66.7% de la variabilidad total y con mayor inferencia de la variable satisfacción del precio. Esta es la mayor variabilidad y está altamente correlacionada con la calidad del lugar. El CP2 explica el 26.6% de la variabilidad total, a través de la variable referente a ocupación.

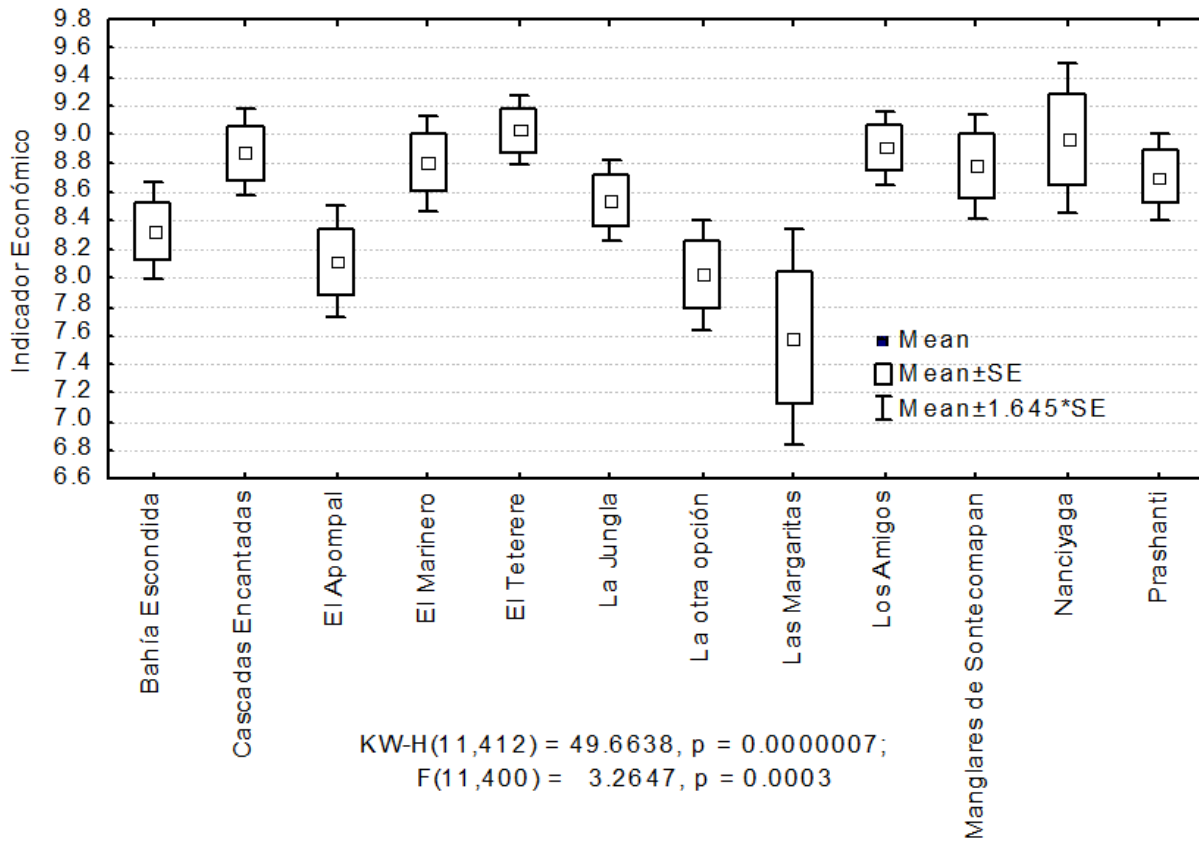


Figura 25. Análisis de varianza de la percepción de los turistas sobre los factores económicos en los agroecosistemas turísticos.

Cuadro 25. Valores propios y proporción de la varianza explicada por componentes principales, en base a tres variables cuantitativas de 12 agroecosistemas turísticos

Variable	Componentes principales		
	CP1	CP2	CP3
Grado de ocupación	-0.874715	0.386454	0.29
Satisfacción de servicio	-0.604570	-0.792486	0.08
Mejoría en infraestructura	-0.933125	0.151187	-0.32
Valor Propio	2.001355	0.800238	0.19
Varianza absoluta %	66.71184	26.67461	6.61
Varianza acumulada %	66.71	93.39	100.00

La dispersión de acuerdo a la percepción de los agroecosistemas turísticos del aspecto económico se muestra en el diagrama bidimensional (Figura 26), en el plano formado por CP1 y CP2 (93.3% de la variabilidad total) agrupando los agroecosistemas turísticos de acuerdo a sus semejanzas.

En la Figura 26, se evidencia que se formaron dos grupos; el grupo I conformado por; Cascada Encantadas, El Apompal, Las Margaritas, La Otra opción y Bahía Escondida, caracterizados en relación inversa a calidad y buenos ingresos económicos. El grupo II, está integrado por Prashanti, El Teterete, Nanciyaga, El Marinero, Manglares de Sontecomapan, La Jungla y Los Amigos se caracterizan por presentan un grado alto de ocupación turística.

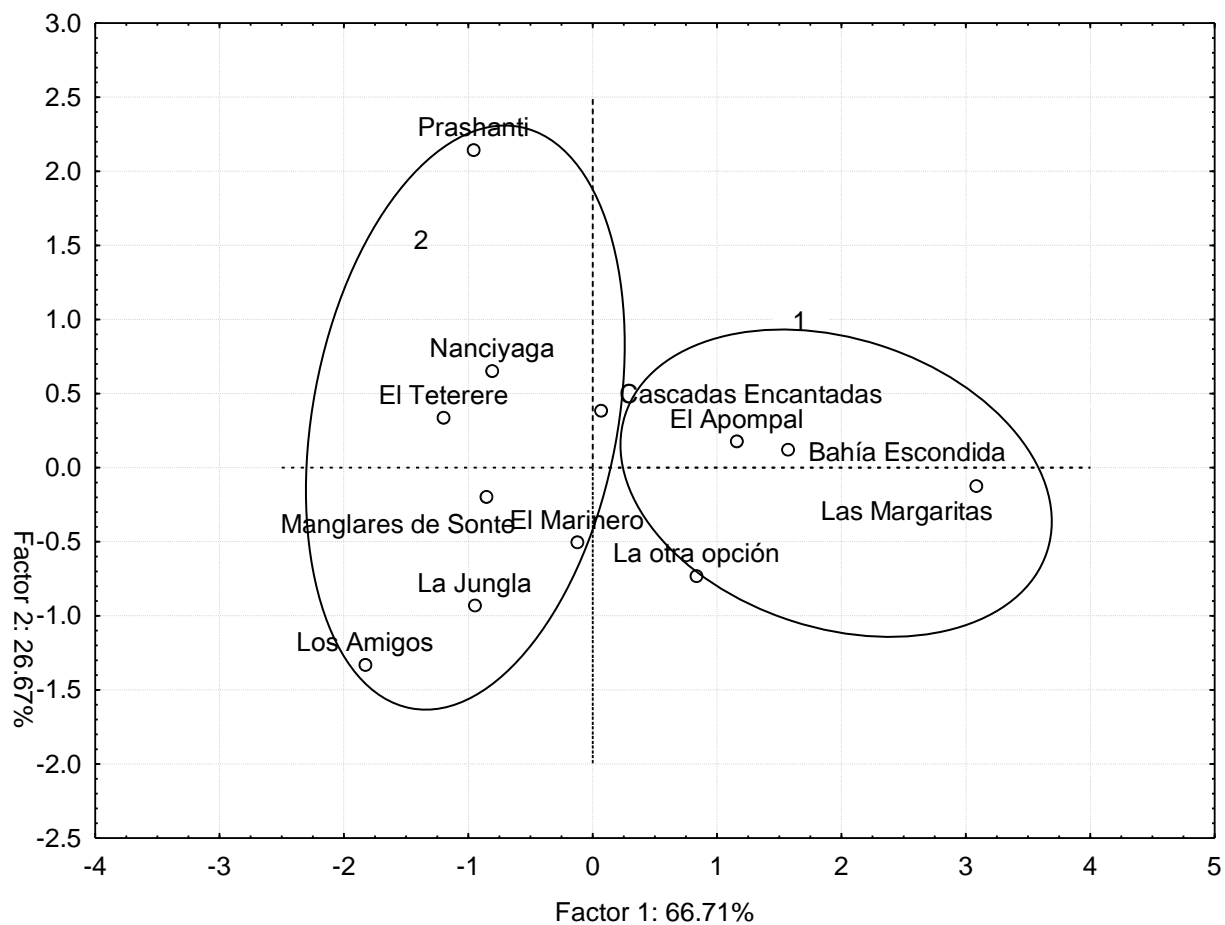


Figura 26. Indicador integral de percepción del turista sobre el manejo económico.

8.5. Valoración de la percepción del turista sobre el manejo sustentable del factor social, ambiental y económico de los agroecosistemas turísticos

La prueba de Tukey se utilizó para la comparación de medias y determinar cuál agroecosistema turístico es estadísticamente diferente en función de la percepción del turista sobre el factor social, ambiental y económico. Se encontró que el agroecosistema percibido de manera diferente en el manejo del factor social fue Los Amigos. Los agroecosistemas Prashanti, Nanciyaga, El Marinero, Manglares de Sontecomapan, El Teterete, El Apompal, La Jungla, Bahía Escondida y Margaritas percibidos por los turistas de manera similar respecto al factor social pero diferentes a Los Amigos. La Otra Opción y Cascadas Encantadas fueron percibidas iguales pero diferentes a Los Amigos (Cuadro 26).

Respecto al manejo del factor ambiental se encontró que Nanciyaga tiene una valoración significativamente mayor y diferente al resto de los agroecosistemas turísticos. Cascadas Encantadas y Los Amigos fueron percibidos de manera similar a Nanciyaga y diferente a Prashanti. El Teterete, Bahía Escondida, La Jungla, Manglares de Sontecomapan, El Marinero, La Otra Opción y El Apompal son percibidos de manera similar a Nanciyaga y a Prashanti. Las Margaritas, por las condiciones ambientales y la poca afluencia de turistas, fue percibido similar a Prashanti y diferente de Nanciyaga a pesar que cuenta con gran superficie de áreas verdes. Prashanti fue percibido de manera diferente a todos los agroecosistemas turísticos y se debe a que no cuenta recursos naturales dentro de su predio.

La percepción de los factores ambientales fue de 7.98, calificación media que puede responder a falta de un mejor manejo de los recursos ambientales que hace el propietario o el grupo responsable (Cuadro 26).

En cuanto a los factores económicos, los turistas percibieron que El Teterete y Nanciyaga tienen cuota justa y que están en función del servicio y confort. Los otros agroecosistemas fueron percibidos de manera similar a estos, pero diferentes a las

Margaritas y este es estadísticamente diferente a El Teterete y a Nanciyaga debido a que los factores económicos son percibidos significativamente menor al resto y se debe, generalmente, a las condiciones de servicios y confort (Cuadro 26).

Cuadro 26. Valor de la percepción de los turistas sobre el factor social, ambiental y económico de los agroecosistemas turísticos visitados.

Agroecosistema turístico (AEST)	Indicador Social	AEST	Indicador Ambiental	AEST	Indicador Económico
Los Amigos	9.32 a*	Nanciyaga Cascadas	8.48 a	El Teterete	9.00 a
Prashanti	9.25 ab	Encantadas	8.25 ab	Nanciyaga	8.97 a
Nanciyaga	9.09 ab	El Teterete	8.20 abc	Los Amigos	8.91 ab
El Marinero	9.06 ab	Los Amigos Bahía	8.20 ab	Cascadas Encantadas	8.87 ab
Manglares de Sontecomapan	9.00 ab	Escondida	8.17 abc	El Marinero Manglares de Sonte	8.80 ab
El Teterete	8.91 ab	La Jungla Manglares de Sonte	7.97 abc	Prashanti	8.78 ab
El Apompal	8.86 ab	El Marinero	7.95 abc	La Jungla Bahía	8.70 ab
La Jungla	8.81 ab	La otra opción	7.88 abc	Escondida	8.54 ab
Bahía Escondida	8.63 ab	El Apompal	7.88 abc	El Apompal	8.32 ab
La otra opción	8.36 b	Prashanti	7.76 abc	La otra opción	8.11 ab
Cascadas Encantadas	8.31 b	Las Margaritas	7.21 c	Las Margaritas	8.02 ab
Las Margaritas	8.17 ab		6.85 bc		7.58 b
Promedio	8.81		7.90		8.55
DMS	1.50		1.78		1.57

*Literales diferentes en cada columna indica que son significativamente diferentes ($P < 0.05$).

DMS: Diferencia mínima significativa

Al analizar gráficamente la percepción de los turistas, incluyendo los tres factores para obtener los niveles de sustentabilidad, obtuvimos que la valoración obtenida fue significativamente baja en Las Margaritas. Esto puede deberse a la ausencia de capacitación para el manejo adecuado de sus recursos y a la falta de información al turista sobre las acciones sustentables, lo que genera una baja percepción. En

contraste, Nanciyaga y Los Amigos, fueron valorados significativamente mayor, debido a un manejo más integral en la forma de trabajar (Figura 27).

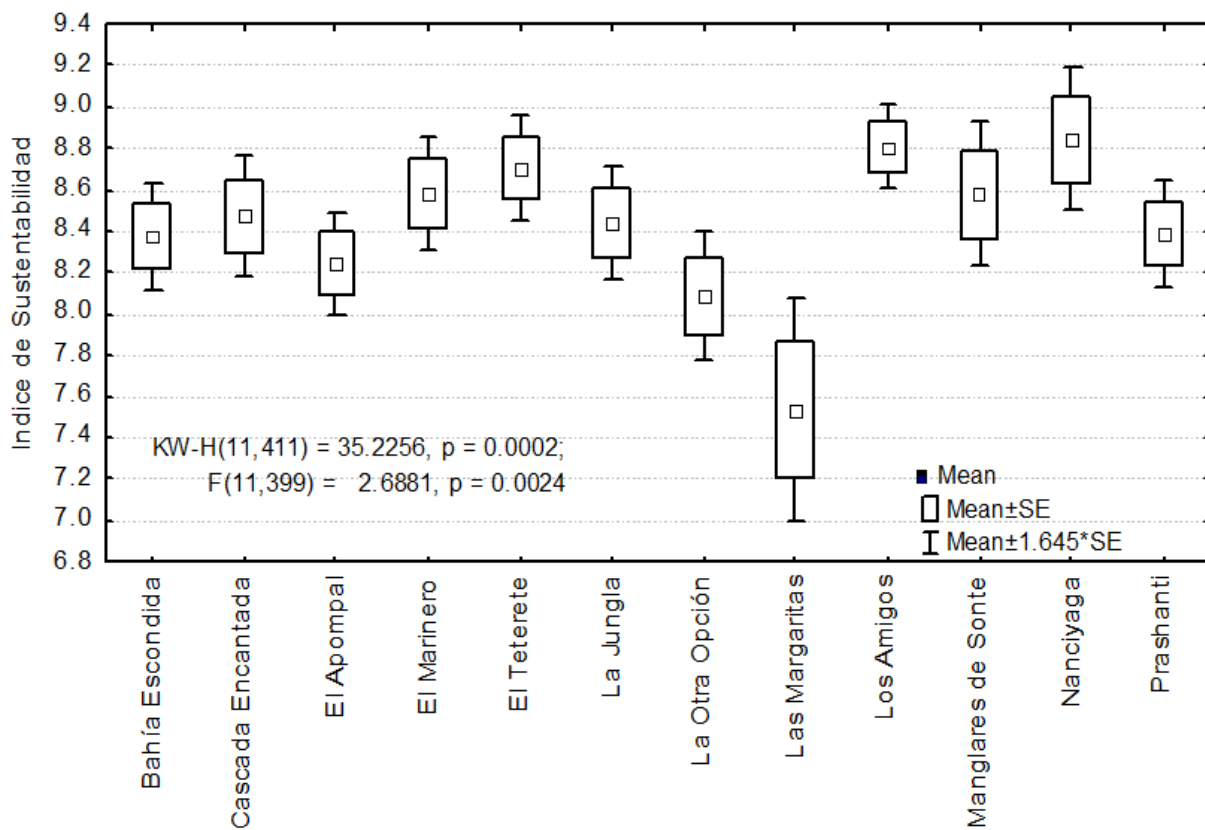


Figura 27. Análisis de varianza de la percepción de los turistas sobre la sustentabilidad en agroecosistemas turísticos.

El análisis discriminante permitió agrupar a los agroecosistemas turísticos en base al nivel de sustentabilidad percibido por los turistas. En este sentido, Nanciyaga y Los Amigos presentaron un nivel de sustentabilidad alto, diez de los agroecosistemas turísticos presentaron un nivel medio de sustentabilidad bajo (Figura 28). Un análisis de varianza complementario indicó que existen diferencias significativas entre los niveles de sustentabilidad ($KW-H(1,12) = 4.6154, p = 0.0317$; $F(1,10) = 5.3246, p = 0.0437$) (Figura 29). Después de agrupar los datos en tres niveles (bajo, medio y alto), se

presentaron diferencias significativas entre sí; lo anterior basado nivel de percepción de sustentabilidad de los visitantes.

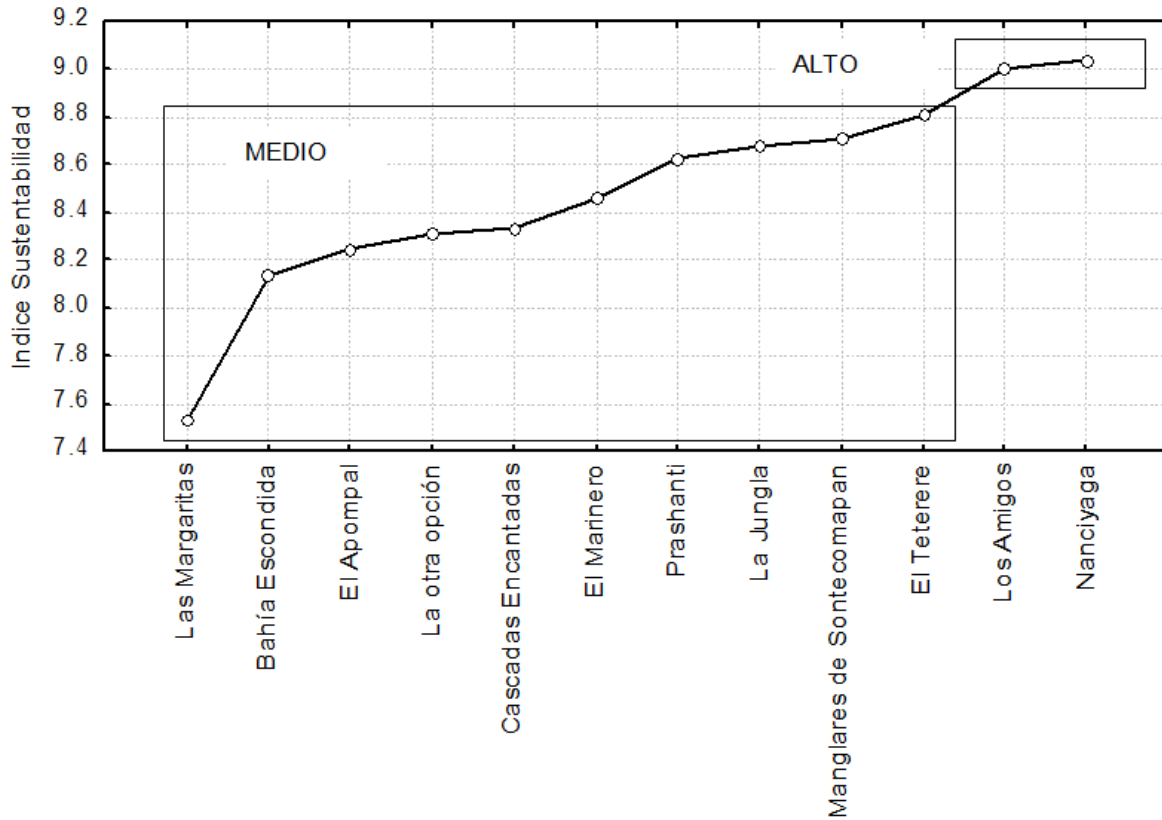


Figura 28. Grupo de agroecosistemas turísticos en función de la percepción de la sustentabilidad de los turistas.

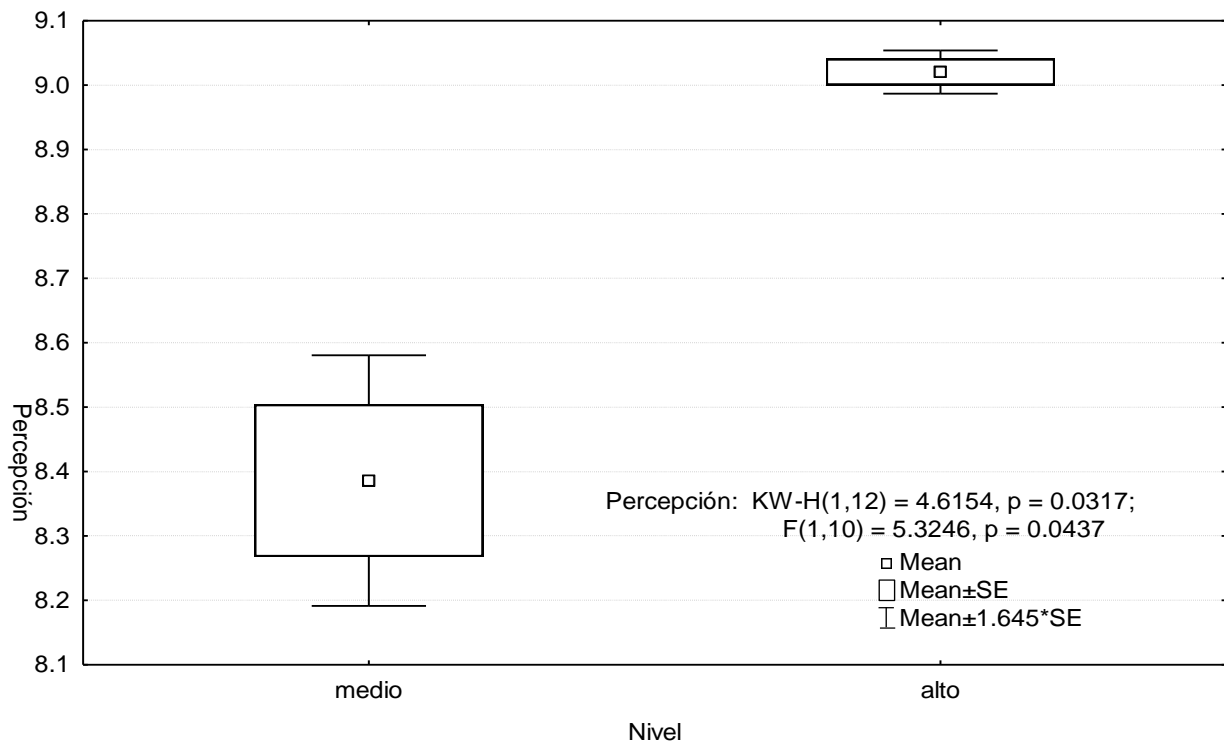


Figura 29. Diferencias significativas entre niveles de sustentabilidad valorada por turistas.

8.6 Relación entre la percepción y el manejo que los propietarios y turistas sobre los agroecosistemas turísticos

Con base a la presente investigación sobre la existencia de una relación entre la percepción de sustentabilidad de visitantes y propietarios (manejo del factor social, ambiental y económico) en agroecosistemas turísticos de la RBLT, se planteó conocer si la percepción de sustentabilidad del visitante está relacionada con la del propietario en los agroecosistemas turísticos. Obtenidos mediante calificaciones (del 1-10) para evaluar la percepción del manejo en los aspectos sociales, ambientales y económicos tanto de los turistas como de los propietarios.

Un análisis adecuado para medir la asociación o correlación entre ambas variables es el análisis de regresión simple, el cual permitió contrastar las hipótesis estadísticas que se expresan a continuación:

Hipótesis nula (H_0), la percepción sobre el aspecto social, ambiental y económico de los visitantes es una variable independiente de la percepción del manejo que el propietario tiene del agroecosistema turístico; por lo tanto, no existe una correlación significativa.

Hipótesis alterna (H_a), que la asociación entre las variables de percepción social, ambiental y económica de los visitantes y propietarios es significativa, y existe una correlación. Es decir, que la percepción del visitante depende de la percepción del propietario quien maneja los factores sociales ambientales y económicos en el sitio.

Tomando como referencia los análisis estadístico y un valor de probabilidad igual 0.05 ($\alpha \leq 0.05$), se rechaza la H_0 . Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05 ($p \geq 0.05$), no se rechaza la H_0 .

Además de la probabilidad estadística que arroja el análisis de regresión, se obtuvo el coeficiente de correlación de Spearman (r) para cada aspecto social, ambiental y económico, el cual es un indicador del ajuste de la ecuación de regresión entre la asociación de las variables en estudio, considerando que si el valor de r se acerca a 1, existe una alta correlación. El valor de $r = 0.5$ es el valor mínimo para decidir sobre el grado de asociación de las variables en cuestión con respecto a la recta.

8.6.1. Correlación de percepción de visitantes y propietarios

Según resultados del análisis del coeficiente de correlación de Spearman, el valor de $r = -0.329827$ y un valor de significancia de $p = 0.295107$ para el indicador social entre propietarios y turistas. Con estos valores, no se rechaza la H_0 y por tanto se concluye que no existen similitudes respecto a la percepción social del propietario y turista. Esto es consistente y se observa la Figura 30, en la que se presenta la existencia de una

asociación relativa entre la percepción del turista y el propietario; ésta no fue significativa.

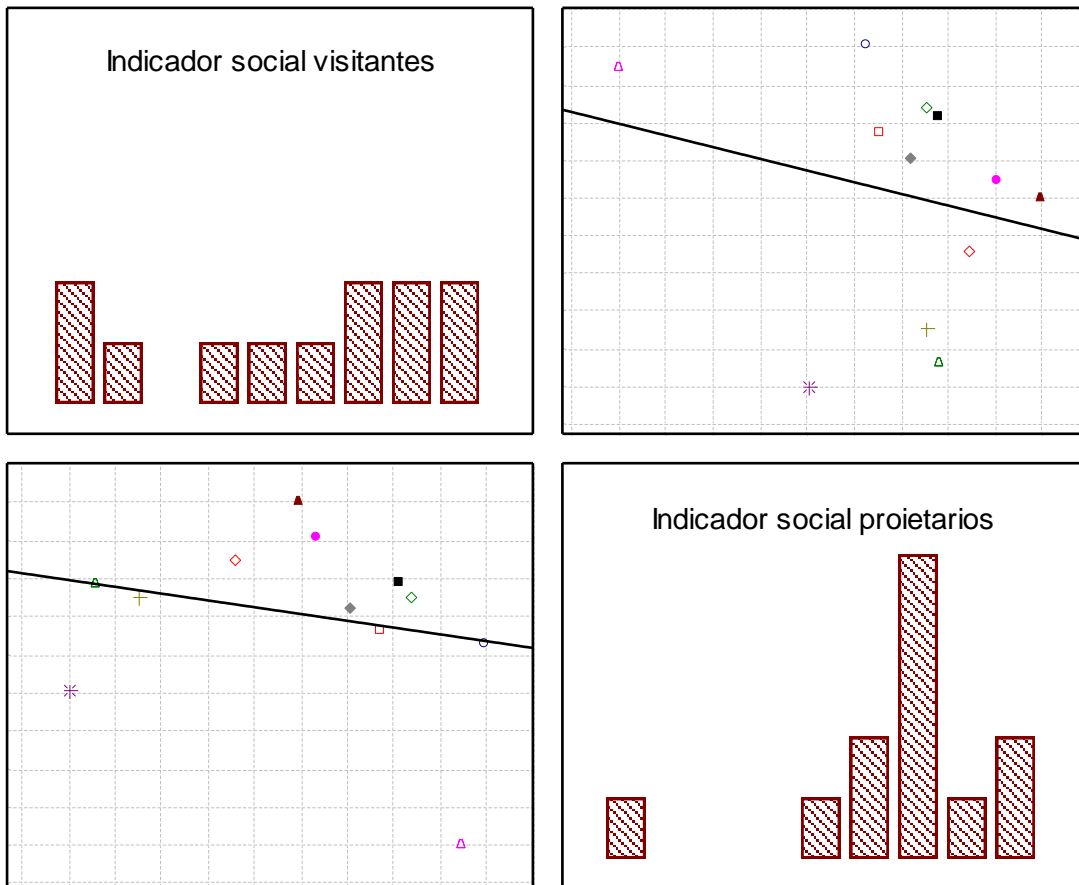


Figura 30. Correlación entre percepción de turistas y propietarios en el factor social.

En el aspecto ambiental, el valor del coeficiente de correlación de Spearman fue $r = 0.53$ y un valor de significancia de $p = 0.074$. Por tanto, no se rechaza la H_0 y se rechaza la H_a (Figura 31), concluyendo que la asociación entre la percepción del turista y el propietario están relacionadas; sin embargo, ésta no fue significativa.

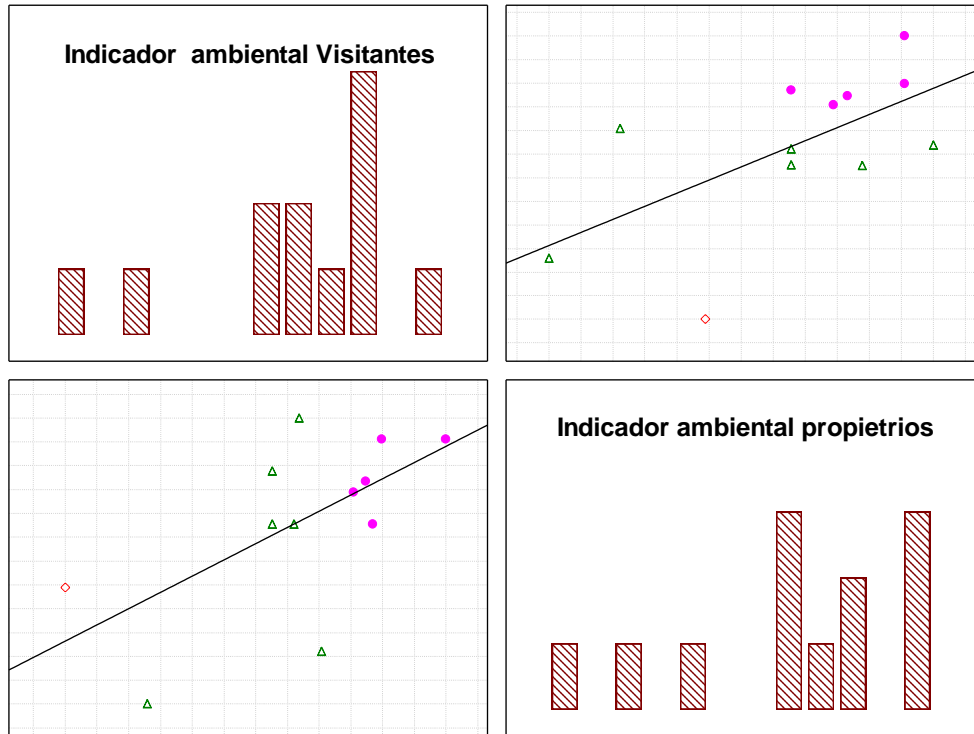


Figura 31. Correlación entre percepción de turistas y propietarios en el factor ambiental.

En el aspecto económico, el valor del coeficiente de correlación de Spearman fue $r = 0.45$ y un valor de significancia de $P = 0.13$. Por tanto, no se rechaza H_0 y se rechaza H_a , aun cuando, existe una asociación relativa entre la percepción del turista y el propietario; sin embargo, ésta no fue significativa (Figura 32).

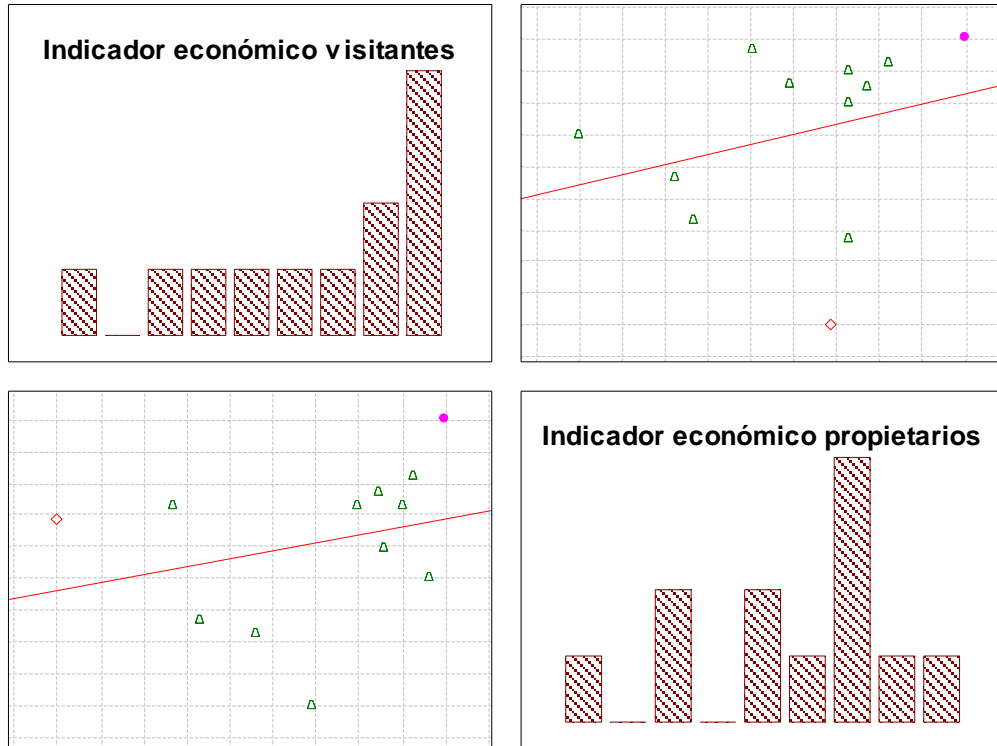


Figura 32. Correlación entre percepción de turistas y propietarios del factor económico.

El anterior análisis condujo a no rechazar la H_0 , eso no quiere decir que ésta se acepta; es decir, la evidencia no significa que la aseveración de que no hay correlación entre la percepción de los visitantes y los propietarios es cierta; significa simplemente que los datos no concuerdan, hasta ese momento, con H_0 (López-Collado, 2012). Por tanto se recurrió a estadísticas descriptivas con la finalidad de encontrar algunas relaciones mediante la comparación de los promedios de los aspectos sociales, ambientales y económicos de la percepción de los turistas y propietario.

Se encontró que los turistas calificaron más alto (8.91) los aspectos sociales de los agroecosistemas que los mismos propietarios (8.07). Lo que nos lleva a comprender que el turista percibe un grado alto de armonía, un grado alto en la calidad del servicio y un personal capacitado. A continuación se presenta (Cuadro 27) cómo fue evaluado cada agroecosistema turístico con la finalidad de conocer las diferentes percepciones

dentro de los agroecosistemas turísticos. Los propietarios tienden a calificarse en un grado bajo o medio y los turistas lo perciben de una forma mayor.

Cuadro 27. Indicador social de percepción de turistas y propietarios

Agroecosistema turístico	Indicador Social (Turistas)	Indicador Social (Propietarios)
	\bar{X}	\bar{X}
Bahía Escondida	8.38	8.83
Cascadas Encantadas	8.24	8.50
El Apompal	8.85	9.17
El Marinero	9.08	8.50
El Teterete	8.94	8.17
La Jungla	9.05	9.67
La Otra Opción	8.6	8.33
Las Margaritas	8.16	7.00
Los Amigos	9.52	7.67
Manglares de Sontecomapan	9.28	7.83
Nanciyaga	9.38	8.33
Prashanti	9.51	4.83
Promedio total	8.91	8.07

Se encontró que el aspecto ambiental los turistas en promedio califican 7.98 y los propietarios 7.89, ambas percepciones son parecidas (Cuadro 28). Lo que evidencia que existe una relación en cómo están percibiendo las variables ambientales y tiene que ver en el grado de conservación de los recursos naturales dentro del predio.

Cuadro 28. Indicador ambiental de percepción de turistas y propietarios

Agroecosistema Turístico	Indicador Ambiental (Turistas)	Indicador Ambiental (Propietarios)
	\bar{X}	\bar{X}
Bahía Escondida	7.93	8.43
Cascadas Encantadas	8.11	8.29
El Apompal	7.75	7.86
El Marinero	7.75	8.57
El Teterete	8.47	9.00

Continúa Cuadro 28

La Jungla	8.2	6.14
La Otra Opción	8.1	9.29
Las Margaritas	6.84	7.00
Los Amigos	8.37	7.86
Manglares de Sontecomapan	8.07	7.86
Nanciyaga	8.76	9.00
Prashanti	7.41	5.43
Promedio total	7.98	7.89

Para el aspecto económico los turistas calificaron más alto (8.5) los aspectos económicos de los agroecosistemas. Lo que indica que el turista percibe en mayor grado el manejo económico de los agroecosistemas que visitó y el propietario percibe un nivel medio a sus ingresos económicos (Cuadro 29).

Cuadro 29. Indicador económico de percepción de los turistas y propietarios.

Agroecosistema turístico	Indicador Económico (Turistas)	Indicador Económico (Propietarios)
	\bar{X}	\bar{X}
Bahía Escondida	8.09	5.20
Cascadas Encantadas	8.63	7.00
El Apompal	8.11	5.40
El Marinero	8.55	6.40
El Teterete	9.02	8.20
La Jungla	8.78	4.20
La Otra Opción	8.24	7.00
Las Margaritas	7.58	6.80
Los Amigos	9.10	7.40
Manglares de Sontecomapan	8.78	7.20
Nanciyaga	8.97	6.00
Prashanti	8.95	7.00
Promedio total	8.56	6.48

Recientemente se han generado modelos teórico-conceptuales para representar el sistema turístico, que han permitido la comprensión de los factores que determinan la competitividad de los destinos turísticos y, principalmente, la inclusión de la sustentabilidad como indicador de desempeño (Mazaro y Varzin, 2008). Este estudio permitió diseñar un modelo y métodos estadísticos apropiados para evaluar los agroecosistemas turísticos, donde convergen los actores y atributos del paradigma de la sustentabilidad, de tal manera que se determina la competitividad de cada agroecosistema en estudio. Estudios como este permitió conceptualizar los sitios ecoturísticos y contribuir a los procesos que impulsan el desarrollo social y económico, y generar estrategias para la toma de decisiones asertivas.

La percepción de la sustentabilidad, es un tema que está tomando gran importancia actualmente en la ciencia ambiental, ya que históricamente su aplicación se limitaba a las ciencias sociales (Fernández, 2009). En este trabajo, la percepción de la sustentabilidad de los agroecosistemas con actividad turística, fue una herramienta esencial que permitió analizar de una manera holística el objeto de estudio, además que proporcionó información sobre la situación del manejo ambiental, social y económico de los agroecosistemas turísticos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. Esto, analizado desde dos puntos de vista: los propietarios y turistas, de tal manera que tuvo un punto de comparación y se disminuyó la arbitrariedad para analizar la sustentabilidad.

El presente estudio tiene un diseño metodológico que se caracteriza por analizar variables cualitativas y cuantitativas. Esto es consistente con lo propuesto por Amer (2009), quien indica que los estudios de percepción con perfil cuantitativo necesitan ser complementados con otras aproximaciones, por ejemplo con un perfil cualitativo e histórico.

A la fecha, existen cada vez más estudios que analizan la sustentabilidad a través de la percepción. Fernández de Macedo y Sousa (2010), al investigar la percepción del

turista respecto al recurso ambiental y social de Playa do Meio, Brasil, encuentran que los turistas tienen interés por aprovechar y disfrutar dichos recursos; sin embargo, perciben que estos no están adecuadamente manejados por quienes viven en la localidad, por los organismos públicos, ni la iniciativa privada. En la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas, sucede algo similar. Una razón principal puede deberse a:

1) Cuando recién se impulsa la actividad de ecoturismo por parte de las instituciones gubernamentales, las políticas públicas en materia de ecoturismo se fueron desarrollando a la par del establecimiento de los desarrollos ecoturísticos, por tanto se ha descuidado la parte del manejo ambiental; la parte social se encuentra inserta en automático porque son las comunidades quienes tienen una influencia directa con los servicios de turismo; el aspecto económico es el que sobresale, y limitante ya que la rentabilidad es el principal interés de una empresa.

2) Existe una descoordinación entre las instituciones gubernamentales, ONG'S en materia de ecoturismo y conservación de recursos naturales, lo cual incrementa el manejo deficiente de los recursos naturales y más aún si no existe asesoramiento y capacitación previa, para asegurar la viabilidad de los desarrollos de ecoturismo y cooperación entre ellos bajo un esquema de conservación.

Los desarrollos de ecoturismo en áreas naturales protegidas, como los analizados en este trabajo, constituyen un desafío ineludible para lograr la incorporación de las localidades rurales a la ideología de prestación de servicios y actividades turísticas, con el reto de proteger y restablecer los recursos naturales aprovechados. De acuerdo con lo establecido por Rivas (2001), todo proyecto tiene externalidades (impactos) sobre el ambiente y no existen proyectos neutros. Se necesita obra física que consume recursos naturales y produce desechos al entorno, y desde el punto de vista de rentabilidad, la inversión ecoturística tiene una estrecha dependencia con los atributos naturales como un factor determinante en la calidad turística de los destinos de naturaleza.

Diversos estudios han utilizado la percepción como una herramienta de investigación básica para optimizar el manejo de los recursos naturales y la planeación de los desarrollos de ecoturismo, en atención de las necesidades de los turistas. En este sentido, Villareal y Van der Horst (2008), utilizan la percepción del turista para el diseño de estrategias de competitividad turística en la República Dominicana. Este estudio tuvo resultados similares a lo encontrado en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, donde el turismo como actividad económica y social responde a las preferencias del consumidor, satisfaciendo sus expectativas, mediante un turismo sustentable que se caracteriza por contribuir a la conservación de los recursos mediante una planeación integral sobre el uso y manejo de éstos; establece y desarrolla una cultura del cuidado del ambiente y del patrimonio cultural e integra a las comunidades al desarrollo del sector para promover el desarrollo humano integral.

Otro estudio consistente con lo encontrado en nuestro estudio de caso, es el desarrollado por Ponce (2004), quien pone de manifiesto que, la valoración que perciben los turistas del municipio de San Javier y San Pedro del Pintar, en España, es una visión subjetiva de suma importancia, en la manera en que contribuye para la planificación como diagnóstico útil y de apoyo a los propietarios y gestores del turismo en la toma de decisiones. Asimismo, otro dato similar es que cierto grupo de turistas demandan y aprecian el entorno natural y cultural del sitio, que puede interpretarse como ventaja que compensa suficientemente las disfuncionalidad propia del modelo de sol y playa.

9. CONCLUSIONES

En base a las características de los agroecosistemas turísticos, la percepción de los controladores (propietarios), turistas y su relación con los aspectos sociales, ambientales y económicos y el estatus del manejo de estos según los indicadores de sustentabilidad, y en conjunto con la experiencia obtenida en campo, se desprenden las siguientes conclusiones:

Después de estructurar el marco teórico conceptual utilizando las definiciones de ecoturismo, sustentabilidad y el enfoque de agroecosistemas, se logró estandarizar el concepto de agroecosistema turístico, el cual permitió agrupar y analizar a los agroecosistemas turísticos en base a las características sociales, ambientales y económicas y conocer el grado de percepción de sustentabilidad de los 12 sitios estudiados. El agroecosistema turístico está determinado por un espacio físico con límites y manejados por sus propietarios, y los turistas disfrutan para su deleite y esparcimiento, donde los servicios turísticos son proporcionados por los empleados o mismos propietarios y se dispone de infraestructura y se basa en el usufructo de la vegetación, condiciones climática, culturales y sociales diversas. Todo ello caracteriza a cada uno de los lugares que brindan los distintos servicios que se involucran en el desarrollo del sistema turístico.

La metodología utilizada en esta tesis, se basa en el método científico bajo un enfoque dialectico, lo cual permite abordar la investigación mediante construcción de indicadores. Con el apoyo de la operacionalización de hipótesis, se facilitó el desarrollo de indicadores *ad hoc* para abordar el objeto de estudio. Con la ayuda de las herramientas estadísticas y de un minucioso y detallado análisis estadístico de los datos obtenidos a través de las encuestas, permitió una adecuada interpretación y explicación de los resultados.

Las conclusiones de este estudio, están fundamentadas en el rechazo o no de las hipótesis planteadas. Por tanto, no se rechaza la H_1 . El factor social, ambiental y

económico no se maneja de manera similar en los agroecosistemas turísticos. Esto es consistente al observar los resultados de la caracterización de los agroecosistemas turísticos. Los valores estadísticos demostraron diferencias en la edad del propietario, escolaridad, figura legal y número de socios. Cada desarrollo ecoturístico utiliza diversas técnicas para manejar el aspecto ambiental, ya que presentan ecosistemas diferentes y las actividades que desarrollan están limitadas por los recursos y disponibilidad que ofrece el ecosistema, por tanto cada agroecosistema turístico tiene características particulares que los hace diferentes entre sí. Asimismo, cada uno tiene ingresos y egresos que difieren según la época del año y por las actividades turísticas que presta.

No se rechaza la H_1 . El manejo del factor social, ambiental y económico es percibido de manera diferente en los agroecosistemas turísticos.

No se rechaza $H_{2,3}$. El grado de percepción de la sustentabilidad de los turistas y propietarios respecto al factor ambiental, social y económico de los agroecosistemas turísticos de la RBLT, es diferente.

Se rechaza H_4 . Existe una relación significativa entre la percepción del turista y el manejo que los propietarios realizan en los agroecosistemas turísticos de la RBLT.

Esta investigación puede servir como una guía para los propietarios de los desarrollos ecoturísticos. La metodología generada puede servir a otros investigadores en el tema. Los resultados pueden permitir ayudar a establecer planes para la formulación de normas de certificación de desarrollos ecoturísticos, bajo un esquema estructurado por niveles definidos de sustentabilidad. Algunos cambios convenientes a los indicadores económicos, puede ser la integración de variables que midan de manera económica los eslabones de la cadena productiva ecoturismo, o a través del enfoque en agregación de valor de agroecosistemas turísticos.

10. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones están planteadas en función de los resultados obtenidos y en base a la percepción obtenida en campo de la autora de esta tesis.

Se propone el concepto de agroecosistema turístico como un modelo de investigación. Además de la necesidad de conjuntar enfoques cualitativos y cuantitativos que permitan agrupar y analizarlas características y componentes que lo conforman con la finalidad de identificar el equilibrio y su capacidad de estabilizarse aun presentándose fenómenos que pongan en riesgo su viabilidad.

Es importante que los turistas identifiquen a la región de Los Tuxtlas como un destino ecoturístico y de mercado verde, de tal manera que al homogeneizar y apoderarse del concepto de agroecosistema turístico y de sustentabilidad, se trabaje bajo un mismo esquema y visión sobre el manejo sustentable de los recursos en cada empresa ecoturística. Esto no generará competencia entre sí, sino una mayor competitividad turística que distinga a la zona, y motive a los turistas viajar a desarrollos ecoturísticos dentro de la región. En otras palabras, todos los sitios ecoturísticos deben relacionarse entre ellos y con las localidades, contribuyendo a su desarrollo mediante acciones para manejar de manera integrada y adecuadamente los recursos que incitan a los turistas, como es la diversidad de actividades en contacto con la naturaleza, buen grado de conservación de la misma, conservación de la tradiciones locales, gastronomía y que las tarifas por los servicios turísticos sean acordes a lo que se ofrece y con otras regiones. Si se proveen servicios de calidad y cantidad diversificada, esto desarrollará la ventaja competitiva de la región.

Generalmente, los turistas visitan los agroecosistemas turísticos por estar en contacto con la naturaleza, con las personas locales y por la educación ambiental, así como explicación de las actividades en *pro* de la conservación del ambiente. Por esto, es recomendable que se formen guías especializados en técnicas y estrategias de educación ambiental, iniciativas de gente local a prestación de servicios turísticos.

Actualmente, existe un sector especializado de turistas escolares (p. ej. nivel primaria, secundaria y bachillerato), quienes visitan los desarrollos ecoturísticos con la finalidad de entender las relaciones ecológicas y sobre todo las acciones que se realizan para su conservación. Guías adecuadamente preparados representan una oportunidad para captar este sector.

Es prioritario que en cada desarrollo ecoturístico, se identifiquen corredores biológicos donde se observe la fauna silvestre. Esta recomendación surge por un grupo de turistas que perciben la ausencia de fauna nativa debido a que existe una nula observación de los mismos o falta de orientación por los prestadores de servicios. Con el establecimiento de espacios, senderos y UMAs se puede manejar la fauna y flora silvestre existente en los predios, a través de un programa de reintroducción y reproducción de animales y flora en peligro de extinción, lo cual permitirá la atracción de turistas de diferentes sectores (p. ej. Turismo científico).

Es importante reconocer que ciertos agroecosistemas turísticos fueron mejor percibidos en diferentes aspectos. En este sentido, pudiera surgir la iniciativa de los propietarios para realizar un foro donde se expongan los casos exitosos, de tal manera que aquellos desarrollos turísticos “que necesitan mejorar ciertos aspectos estratégicos”, puedan rescatar y replicar los aspectos de éxito de otros agroecosistemas turísticos para mejora. Se puede plantear un programa de capacitación entre desarrollos ecoturísticos, donde se capacite al personal en aspectos de atención y servicio al cliente; manejo de residuos sólidos y líquidos; establecimiento de UMAs; educación ambiental; mejoramiento de infraestructura; desarrollo de capacidades para trabajo en equipo.

Es pertinente crear un consultoría de servicios turísticos que capte el sector turismo de otros países, ya que la difusión de los desarrollos turísticos a través de folletos a nivel local parece ser obsoleta. Haciendo uso de las tecnologías electrónicas como la página web, que integre la información de los desarrollos ecoturísticos ubicados en la Reserva

de la Biosfera Los Tuxtlas bajo el concepto de agroecosistema turístico, puede convertirse en una vía para que los turistas tracen rutas turísticas en dicha Reserva. Estudios futuros deben analizar la valoración económica de los servicios ambientales que proveen los desarrollos ecoturísticos, así como el impacto ambiental que estos generan. La percepción de los actores involucrados en el fenómeno turístico también debe contemplar y triangular la información con el sector gubernamental para identificar o analizar el impacto de los programas de apoyo al sector turístico en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

Si los desarrollos ecoturísticos se quieren certificar como empresas sustentables, es necesaria la participación de los propietarios, los expertos y las empresas responsables de la certificación, para la formulación de criterios que permitan la certificación de los procesos desde una perspectiva de sustentabilidad. A partir de los criterios se deben definir indicadores que permitan evaluar la sustentabilidad en el tiempo y espacio.

11. LITERATURA CITADA

- Acerenza, M., A. 1991. Administración del turismo, conceptualización y organización. Editorial Trillas. México. 309 p.
- Acerenza, M., A. 2007. Desarrollo sostenible y gestión del turismo. Trillas. México, D.F. 92 p.
- Acevedo, A. 2003. Evaluación de Agroecosistemas incorporando indicadores de sustentabilidad en una localidad de Líbano. Tolima. Colombia. 38 p.
- Adamantios, D., B. B. Schlegelmilchb, R. R. Sinkovicd and G. M. Bohlenc. 2003. Can socio-demographics still play a role in profiling green consumers? A review of the evidence and an empirical investigation. *Journal of Business Research* 56(6): 465-480.
- Altieri, M., A. 1995. *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. Westview Press, Boulder, CO. 433 p.
- Altieri, M., A. 1999. *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Nordan-Comunidad. Montevideo. Uruguay. 433 p.
- Altieri, M., A. y C. I. Nicholls. 2002a. Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* 64: 17-24.
- Altieri M., A. y C. I. Nicholls. 2002b. Biodiversidad y diseño agroecológico: un estudio de caso de manejo de plagas en viñedos. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* 65: 50-64.
- Altieri, M., A. y C. I. Nicholls. 2007. Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas* 16(1): 3-12.
- Altieri, M., A. y V. Toledo. 2011. The agroecological revolution of Latin America: rescuing nature, securing food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies* 38(3): 587-612.
- Altieri, M. A., P. Rosset and L. A. Thrupp. 2000. The potential of agroecology to combat hunger in the developing world. International Food Policy Research Institute nstitute for Food and Development Policy. Food First Policy Brief. Washington, D.C. U.S.A. 12 p.

- Amer, F., J. 2009. Los debates sobre percepción social del turismo en las Islas Baleares. Departamento de Filosofía y Trabajo social. Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca (España). *Nimbus* 23-24: 5-23
- Andreoli, M. and V. Tellarini. 2000. Farm sustainability evaluation: methodology and practice. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 77: 43–52.
- Antequera J. y E. González. 2005. ¿Medir la sostenibilidad? Una aproximación al tema de los indicadores de sostenibilidad. UNESCO. 160 p.
- Associazione naz. per l'agriturismo. 2006. Agriturismo e vacanze Verdi: At Agriturismo Ambiente Territorio. Italia. 25 p.
- Astier, M. y O. Maser. 1996. Metodología para la evaluación de sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidad (MESMIS). Grupo interdisciplinario de tecnología rural apropiada. GIRA. Documento de Trabajo N° 17: 1-30.
- Astier, M., E. Pérez, T. Ortiz, y F. Mota. 2003. Sustentabilidad de sistemas campesinos de maíz después de cinco años: el segundo ciclo de evaluación MESMIS. En: LEISA, Revista de Agroecología. Ocho Estudios de Caso. Edición Especial. Peru. 39-46 p.
- Azar, C., J. Holmberg and K. Lindgren. 1996. Socio-ecological indicators for sustainability. *Ecological Economics* 18: 89-112.
- Báez, A. L., y A. Acuña. 2003. Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. 159 p.
- Barrantes R. 1993. Desarrollo sostenido, sostenible, sustentable, o ¿simplemente desarrollo? *Debate Agrario* No. 17, CEPES, Lima, Perú. 12 p.
- Becerra, M., A. 1998. Conservación de suelos y desarrollo sustentable ¿Utopía o posibilidad en México? *Terra Latinoamericana* 16(02): 173-179.
- Bertalanffy, V. 1976. *General System Theory: foundations, development, application*. Revised Edition. 296 p.
- Buckley, R. 2003. Ecological indicators of tourist impacts in Parks. *Journal of Ecotourism* 2(1): 54-66.
- Buckley, R. 1994. A framework for Ecotourism, Research notes and Reports. *Annals of Tourism Research* 21(3): 661-669.
- Botterill, D. 2001. The epistemology of a set of Tourism studies. *Leisure Studies* 20(3): 199-214.

- Bustillo, L., C. y J., P. Martínez D. 2010. La autopoiesis social del desarrollo rural sustentable. *Interciencia* 35(3): 224-228.
- Butler, F., C. and J. Flora L. 2007. *Rural communities: Legacy change*. Third edition. Westview Press (Eds.). 405 p.
- Bhattacharya, P. and S. Kumari. 2004. Application of Criteria and Indicator for Sustainable Ecotourism: Scenario under Globalization. *In: The commons in an age of global transition: Challengers, risk and opportunities*. IASCP Bi-Annual Conference, at Oaxaca, México from 9-14 August, 2004. 16 p.
- Canales, F., H. y E. Alvarado L. 1991. *Metodología de la investigación*. 2ed. Washington D.C. OPS. 180 p.
- Candelaria, M., B. 2011. *Diseño participativo de los agroecosistemas de la microcuenca Paso de Ovejas 1 en el estado de Veracruz, México*. Tesis de Doctorado en Ciencias. Colegio de Postgraduados. México. 135 p.
- Cárdenas, F. 1999. *Comercialización del turismo, determinación y análisis de mercado*. Editorial Trillas. México. 150 p.
- Cárdenas, U. 1998. Entre el Tolar y el Pajonal: percepción ambiental y uso de plantas en la comunidad atacameña de Talabre, II Región, Chile. *Estudios Atacameños* 16: 251-282.
- Castillo, A., C. Godínez, N. Schroeder, C. Galicia, A. Pujadas y L. Martínez. 2009. El bosque tropical seco: conflictos entre uso agropecuario, desarrollo turístico y provisión de servicios ecosistémicos en la Costa de Jalisco, México. *Interciencia* 12(34): 844-850.
- Castey, G. J., W. Hill and C. Pickering M. 2008. *Developing ecological indicators of visitor use of Protected Areas: A new integrated framework from Australia*. Library of Australia Eds. Australia. 46 p.
- Catalán, V., M. y S. Jarillo. 2010. Paradigmas de investigación aplicados al estudio de la percepción pública de la contaminación del aire. *Revista Internacional de Contaminación del Aire*, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Consultado el 05-09-2012 en: <http://www.scielo.org.mx>
- Ceballos, F. 1993. *Especies en peligro de extinción*. *Revista Ciencias*. Número especial 7: 5-10.
- Ceballos-Lascuráin, H. 1987. *El Futuro del Ecoturismo*. *Revista México*. Enero: 13-14.

- Ceballos-Lascuráin, H. 1992. Turismo, Ecoturismo y Áreas Protegidas". *In: Memorias del IV Congreso de Parques Nacionales y Áreas Protegidas*. Caracas, Venezuela. pp: 1-10.
- Ceballos-Lascuráin, F. 1993a. El ecoturismo alrededor del mundo. El programa de la UICN. *In: 1er Seminario Venezolano de Ecoturismo*. Caracas. Venezuela. pp: 27-32
- Ceballos-Lascuráin, H. 1993b. Ecoturismo en Centro América. Reporte Técnico para la OMT/UNDP. Proyecto CAM790/011. México, D. F. 150 p.
- Ceballos-Lascuráin, H. 1994. Estrategia Nacional de Ecoturismo para México. Secretaría de Turismo. México, D. F. 4 p.
- Cebrián, A., A. 2001. Turismo cultural y desarrollo sostenible: análisis de áreas patrimoniales. Universidad de Murcia. España. 334 p.
- CIFOR (Center for International Forestry Research). 1999. The Criteria and indicators Toolbox Series. CIFOR. Bogor. Indonesia. 186 p.
- Coates-Estrada, R. y A. Estrada. 1986. Manual de identificación de campo de los mamíferos de la estación de biología "Los Tuxtlas". Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 151 p.
- Conway, G., R. 1987. The properties of agroecosystems. *Agricultural Systems* 24: 95-117.
- Conway, G., R. y J. McCracken A. 1990. Rapid rural appraisal and agroecosystems analysis. *In: Agroecology and Small Farms Development*. Altieri, M., A. and S. Hecht B. (Eds.). CRC Press. Boston, USA. 234 p.
- CONANP-SEMARNAT. 2006. Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. 1ra edición. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 299 p.
- Comisión Nacional Forestal. 2006. Consultado el 20/04/2012, en: <http://conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/comunicacion/B-252006.pdf>
- CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). 2007. Guía de turismo de naturaleza en zonas forestales. Gerencia de Desarrollo Forestal (Eds). 42 p.
- Couper, P., M. 2008. Designing effective web survey. Cambridge University Press, New York. United States of America. 418 p.
- Cusack, D. and L. Dixon. 2006. Community-Based ecotourism and sustainability. *Journal of Sustainable Forestry* 22: 157-182.

- Clemente, R., J. S., M. Roig, B., M. Valencia S., F., M. Rabadán T. y R. Martínez C. 2008. Actitud hacia la gastronomía local de los turistas: dimensiones y segmentación de mercado. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* 6(2): 189-198.
- Chiavenato, I. 1992. *Introducción a la Teoría General de la Administración*. 3ra. Edición. Edit. McGraw-Hill. 562 p.
- De Camino, R. y S. Müller. 1993. Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales; bases para establecer indicadores. Serie de documentos de programas No. 38. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)/GTZ. 133 p.
- Deng, J., M. Bender and S. Selin. 2011. Development of a point evaluation system for ecotourism destinations: a Delphi method. *Journal of Ecotourism* 10(1): 77-85.
- Díaz, C., I. A. 2010. Ecoturismo comunitario y género en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas (México). *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* 8(1): 151-161.
- Díaz, J., I., M. E. Nava T., F. Gallardo L., J. C. García A. y P. Fajersson. 2008. Potencial para el turismo alternativo del municipio de Paso de Ovejas, Veracruz. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 8: 199-208.
- Diccionario etimológico del español, 1990, consultado en: <http://www.rae.es/drae/> , fecha 13/11/2011.
- Dirzo, R. 1991. Rescate y restauración ecológica de la reserva de Los Tuxtlas. *Ciencia y Desarrollo* 17:33-46.
- Dirzo, R. and M. García C. 1992. Rates of deforestation in Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Conservation Biology* 6: 84-90.
- Dirzo, R. y P. Raven H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environmental Resources* 28: 137-167.
- Dixon, J.A. y Fallon, L.A.* 1991. El concepto de sustentabilidad: sus orígenes, alcance y utilidad en la formulación de políticas. *Desarrollo y medio ambiente*, Santiago de Chile, CIEPLAN, (la versión original en inglés apareció en *Society and Natural Resources*, Vol. 2, 1989).
- Doorman, F., R. Miranda, C. De Nie, J. Ooijens, R. Ovares L., A. Ramírez C., C. Saenz C. y B. E. Sancho. 1991. La metodología del diagnóstico en el enfoque "Investigación Adaptativa". Ed. IICA. San José, Costa Rica. 301 p.

- Drakopoulou, A. 2011. Tourism certification and community-based ecotourism as tools for promoting sustainability in the Greek Tourism Sector - the example of Zagori. Thesis of Master in Environmental Science. Lunds Universitet, Sweden. 50 p.
- Durand, L. and E. Lazos. 2008. The local perception of tropical deforestation and its relations to conservation policies in Los Tuxtlas Biosphere Reserve, Mexico. *Human Ecology* 36: 383-394.
- Espinosa, G., M. 2007. Tendencias de la investigación turística a principios del siglo XXI. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. 272 p.
- Evaluación de Ecosistemas del Milenio (Milenium Ecosystem Assesment; MEA). 2005. Our human planet: summary for decision makes. Whashington. D. C. Island Press. 109 p.
- FAO. 1994. FESLM: an international framework for evaluating sustainable land management: a discussion paper. Land and Water Development Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Soil Resources Report. Roma. 74 p.
- Fernández, A., J. 2009. Los debates sobre la percepción social del turismo en las Islas Baleares. *Nimbus* 23-24: 5-23
- Fernández de Macedo, R. y D. A. V. Sousa A. 2010. Percepción de los turistas sobre el uso de los recursos sócio-ambientales de la Playa do Meio en Natal (RN) - Brasil. *Estudios y Perspectivas del Turismo* 19(5): 656-672.
- Fernández, R., M., R. 2008. La percepción del desarrollo ecoturístico de dos comunidades del Distrito Lepanto, Puntarenas. *Inter Sedes VII (13-2006)*: 99-117.
- Fernández, T., R., L. Porter-Bolland y J. Sureda. 2010. Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo* 12: 35-43.
- Ferrari, G., J. Mondéjar-Jiménez and M. Vargas-Vargas. 2010. Environmental sustainable management of small rural tourist enterprises. *International Journal Environmental Research* 4(3): 407-414.
- Fennell, D. 2001. A content analysis of ecotourism definitions. *Tourism* 4(5): 403-421.
- García, S., M., D. 2010. The potential of community-based ecotourism projects as environmental-education-for-sustainability centers. A case study of Los Tuxtlas community-based ecotourism network (Mexico). Thesis of Master of Science. King's College London. University of London. 133 p.

- García, S., M., D., A., M., Piñar A. y R. Negrete A. 2011. Turismo sustentable y educación ambiental: potencial de las empresas de ecoturismo como centros de educación ambiental en la Región "Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas", Ver. México. *In*: 16º Encuentro nacional sobre desarrollo regional en México. Facultad de Economía. Universidad Veracruzana. Veracruz. pp: 17.
- Gómez-Pompa, A. y R. Dirzo. 1995. Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (Edición Digital: CONABIO 2006). México. 162 p.
- González, A., I., J. 2010. Sustentabilidad para el desarrollo rural en el municipio de Compostela, Nayarit, México: un enfoque de sistemas complejos. Tesis de Doctorado en Ciencias. Colegio de Postgraduados. México. 258 p.
- Gonçalves, P., M. 2001. Meio Ambiente, Ciência e Poder: diálogo de diferentes matrizes de racionalidade. *In*: Ambientalismo e Participação na Contemporaneidade. Educ-Fapesp, São Paulo. pp: 135-162.
- Gortari, E. 1984. Ejercicios y problemas de Lógica. Ediciones Océano. México, D.F. 345 p.
- Guevara, S., S. Laborde D. y G. Sánchez-Ríos. 2004. La deforestación. *In*: S. Guevara, J. Laborde, y G. Sánchez-Ríos (Eds.). Los Tuxtlas. El Paisaje de la Sierra. Instituto de Ecología A.C. y European Union, Xalapa, México. pp: 85-108.
- Guevara, S. y J. Laborde. 2008. The landscape approach: designing new reserves for protection of biological and cultural diversity in Latin America. *Environmental Ethics* 30: 251-262.
- Guzmán, C., G., I. y M. A. Alonso M. 2007. La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. *Ecosistemas* 16(1): 24-36.
- Gliessman, S. 1998. Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. Sleeping Bear/Ann Arbor Press. EEUU. 357 p.
- Gliessman, S.R., ed. 2001. Agroecosystem sustainability: developing practical strategies. Book Series Adv. in Agroecology, CRC Press, Boca Raton, FL.
- Gliessman, S. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Editorial AGRUCO-CATIE. Turrialba, Costa Rica. 359 p.

- Gliessman, S., F. Rosado May J., C. Guadarram Z., J. Jedlicka, A. Cohn, V. Mendez E., R. Cohen, L. Trujillo, C. Bacon y R. Jaffe. 2007. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.
- Guerrero-Rodríguez, R. 2010. Ecoturismo mexicano: la promesa, la realidad y el futuro. Un análisis situacional mediante estudios de caso. *El periplo sustentable* 18: 37-67.
- Harrington, L., W. 1992. Measuring sustainability: issues and alternatives. *Journal for Farming Systems Research* 1: 1-19.
- Harrington, L., W., P. Jones and M. Winograd. 1994. Operationalizing sustainability: a total productivity approach. *In: Land Quality Indicators Conference, CIAT. Cali, Colombia. CIAT. pp: 1-34.*
- Haysmith, L. 1995. Potential negative impacts from ecotourism on the environment. *In: Haysithand L. and J. Harvey (Eds.) Nature Conservation and Ecotourism in Central America. Wildlife Conservation Society. Florida. U.S.A. pp: 78-101.*
- Heemskerk, M., K. Wilson and P. Zuckerman, M. 2003. Conceptual models as tools for communication across disciplines. *Conservation Ecology* 7(3): 8-21.
- Heeringa, G., S., T. West B. and A. Berglund P. 2010. Applied survey data analysis. *Statistics in the Social and Behavioral Science Series. Chapman and Hall/CRC Press. United State of America. 462 p.*
- Hertzer, W. 1965. Environment, tourism, culture. *Links*, July, 1-3.
- Hemprabha, P., M., A. and R. Pradyumna P. 2011. Socio-economic development through agro-tourism: a case study of Bhaktapur, Nepal. *Journal of Agricultural and Environment* 12: 59-66.
- Hernández, S., R., C. Fernández C. y L. Baptista P. 1994. *Fundamentos de metodología de la investigación. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. 220 p.*
- Hernández, X., E. 1977. Metodología para el estudio de agroecosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional. *In: Agroecosistemas de México. Colegio de Postgraduados-ENA. México. pp: 321-333.*
- Herrscher, E., G. 2005. *Pensamiento sistémico: caminar el cambio o cambiar el camino. Granica, Argentina. 41 p.*
- Hockings, M., S. Stolton, F. Leverington, N. Dudley and J. Courrau. 2000. Evaluating effectiveness: A framework for assessing the management of Protected Areas. *IUCN-World Commission for Protected Areas. Gland, Suiza. Cambridge. 105 p.*

- Honey, M. 1999. *Ecotourism and sustainable development: Who owns paradise?* Island Press. Washington, D.C. United States of America. 551 p.
- INEGI, 2006. *Conteo de población y vivienda 2005 del INEGI*. Instituto de Estadística y Geográfica. México.
- INE (Instituto Nacional de Ecología). 1998. *Bases ecológicas para el ordenamiento territorial de la región de Los Tuxtlas, Veracruz: reporte final de los mapas temáticos*. 90 p.
- International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). 1997. *Un enfoque para la evaluación del progreso hacia la sustentabilidad (serie: Herramientas y Capacitación)*. IDRC-CRDI. Canadá. 18 p.
- IUCN (The World Conservation Union). 1996. *Biosphere reserves: myth or reality?* World Commission on Protected Areas. UNESCO/MAB Program. *Proceedings of the Workshop on Biosphere Reserves, World Conservation Congress, Montreal 1996*, MAB/UNESCO/IUCN, The World Conservation Union, 1998.
- Izquierdo, V., J. 2005. *Manual para agentes de desarrollo rural*. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación y Mundi-Prensa. Madrid, España. 453 p.
- Jacobsen, B., H. 1994. *Farmer's decision making behaviour: empirical findings from Denmark*. In: Jacobsen, B., H., J. Christensen, S. Rasmussen (Eds.). *Farmer's decision making: a descriptive approach*. *Proceedings from the 38th Seminar of EAAE*. May 1994, Copenhagen, Denmark. pp: 77-89.
- Jafari, J. 2005. *El turismo cómo disciplina científica*. *Política y Sociedad* 42(1): 39-56.
- Jiang, J. 2008. *Evaluation of the potential of ecotourism to contribute to local sustainable development: A case of study of Tengtou Village, China*. Thesis of Master of Philosophy. Massey University. New Zealand. 184 p.
- Johnson-Laird, P., N. 1983. *Mental models: towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge University Press, Cambridge. 528 p.
- Kauss, A. 1992. *Environmental perceptions and social relations in the Mapimí Reserve Biosphere*. *Conservation Biology* 2(7): 397-405.
- Kuo, N.W., y Chiu, Y.T. (2006). *The assessment of agritourism policy based on SEA combination with HIA*. *Land Use Policy*, 23(4), 560-570.
- Kzam, D., E. 2008. *La percepción ambiental como significación del paisaje: implicancias teóricas desde la relación del ser humano y el*

- entorno. *Revista Electrónica Ambiente Total, Ecología, Geografía, Urbanismo y Paisaje* 1: 1-8.
- Kleftoyanni, V., G. Abakoumin and D. Vokou. 2010. Environmental perceptions of students, farmers, and other economically active members of the local population near the protected area of Axios, Loudias and Aliakmonas estuaries, in Greece. *Global NEST Journal (In press)*.
- Laborde, J. 2004. La reserva de la biosfera. *In*: S. Guevara, J. Laborde, and G. Sánchez-Ríos (Eds.). *Los Tuxtlas. El Paisaje de la Sierra*. Instituto de Ecología A.C. y European Union, Xalapa, México. pp: 271–279.
- Lamanda N., S. Roux, S. Delmotte, A. Mérot, B. Rapidel, M. Adam and J. Wery. 2012. A protocol for the conceptualization of an agro-ecosystem to guide data acquisition and analysis and expert knowledge integration. *European Journal of Agronomy* 38: 104-116.
- Lazos, E. y L. Paré. 2000. Miradas indígenas sobre la naturaleza entristecida: percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz. Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ed. Plaza y Valdés. México. 220 p.
- Leigh, A., A. 2009. Ecotourism as a form of sustainable development in South Africa. Thesis of Master of Environmental Studies. Queen's University, Kingston, Ontario, Canada. 212 p.
- Leff, E. 1994. La insoportable levedad de la globalización: la capitalización de la naturaleza y las estrategias fatales del desarrollo sostenible. *In*: F. Aragón. D (Coord.) *Los escenarios paradójicos del desarrollo. Sociedad y Sustentabilidad en México*. Universidad Iberoamericana. Puebla, México. pp: 19-23.
- Leff, E. 1995. De quién es la naturaleza. Sobre la apropiación social de los recursos naturales. *Gaceta Ecológica* 37. México, INE/SEMARNAT (Ed.). México. D.F. pp: 58-64.
- Leff, E. 2001. Justicia ambiental: construcción y defensa de los nuevos derechos ambientales culturales y colectivos en América latina. Editor PNUMA Red de Formación Ambiental, Vol. 1 de Foros y Debates Ambientales Series Autores E. Leff. United Nations Environment Programme. Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Universidad de Texas.
- Leff, E. 2004. Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI (Ed.). México D.F. 532 p.

- Lewandowski, I., M. Härdtlein and M. Kaltschmitt. 1999. Sustainable crop production: Definition and methodological approach for assessing and implementing sustainability. *Crop Science* 39: 184-193.
- Ley de Turismo del Estado de Veracruz. 2010. Ley de turismo del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. *Gaceta Oficial. Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz. México.* 32 p.
- Línea Prioritaria de Investigación en Agroecosistemas Sustentable. 2010. Plan Estratégico 2010. LPI 2. Agroecosistemas Sustentables. Colegio de Postgraduados. México. 31 p.
- Liu, Z. 2003. Sustainable tourism development: a critique. *Journal of Sustainable Tourism* 11(6): 459-475.
- López-Collado, J. 2012. Análisis de varianza. Consultado en: <http://sites.google.com/site/digitcognem/anva>; fecha: 20/03/2012.
- Luhmann, N. y K. Schorr E. 1993. El Sistema educativo (Problemas de Reflexión). Universidad de Guadalajara, Universidad Iberoamericana/Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Occidente. México.
- Luque, G., A., M. 2003. La evaluación del medio para la práctica de actividades turístico-deportivas en la naturaleza. *Cuadernos de Turismo* 12: 131-150.
- Maass, J., M. 1999. Criterios ecológicos en el manejo sustentable de los suelos. *In: C. Sibe, H. Rodarte, G. Toledo, J. Echevers y C. Oleschko (Eds.). Conservación y restauración de suelos. PUMA/UNAM.* pp: 337-360.
- Macaulay Institute. 2010. A framework for developing indicators of sustainable tourism. The Cairngorms National Park Authority. Blackstock, K, G. McCrum, A. Scott and V. White. (Eds.). CNPA and Macaulay Institute Sustainable Tourism Indicator Framework Project. 39 p.
- Manson, R. 2006. Veracruz, con la tasa más alta de deforestación del país. *In: http://imacmexico.org/ev_es.php?ID=24743_208&ID2=DO_TOPIC*. Consultado el 16/07/2011.
- Mazaro, M., R. y G. Varzin. 2008. Modelos de competitividad para destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad. *Revista de Administración Contemporánea (RAC)* 12(3): 789-809.

- Marten, G., G. 1988. Productivity, Stability, Sustainability, Equitability and Autonomy as Properties for Agroecosystem Assessment. *Agricultural Systems* 26(1988): 291-316.
- Martinez-Alier, J., 1995. The environment as a luxury or “too poor to be green”?. *Ecological Economics*, Vol. 13, 1–10
- Martínez, D., J., P. 1999a. Modelo conceptual de agroecosistema para el desarrollo agrícola sustentable basado en el hombre. *In: Memorias de la IV Reunión Nacional sobre Agricultura Sostenible*. Sociedad Mexicana de Agricultura Sustentable (Ed.). Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. pp: 1-8.
- Martínez, D., J., P. 1999b. Modelo conceptual de agroecosistema para el desarrollo agrícola sustentable basado en el hombre. *In: Memorias de la IV Reunión Nacional sobre Agricultura Sostenible*. Sociedad Mexicana de Agricultura Sustentable (Ed.). Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. pp: 8-14.
- Martinez, Q., R. 2009. Guia Metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de America Latina y el Caribe. *In: Manuales Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL - Serie Manuales No. 61*. 97 p
- Masera, O. y M. Astier. 1996. Energía y sistema alimentario en México: aportaciones de la agricultura alternativa. *In: Ecología aplicada a la agricultura*. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. México. pp: 17-34.
- Masera, O., M. Ordoñez J. y R. Dirzo. 1992a. Emisiones de carbono a partir de la deforestación en México. *Ciencia* 43:151-153.
- Masera, O., M. Ordoñez J. and R. Dirzo. 1992b. Carbon emissions from deforestation in Mexico: current situation and long-term scenarios. *In: Makindi W. and J. Sathaye (Eds). Carbon Emissions and Sequestration in Forests: Case Studies from Seven Developing Countries*. Lawrence Berkeley Lab. Report LBL-32665. University of California, Berkeley.
- Masera, O., M. Ordoñez J. y R. Dirzo. 1997. Carbon emissions from Mexican forests: current situation and long-term scenarios. *Climatic Change* 35: 265-295.
- Masera, O., M. Astier y S. López. 1999. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. GIRA- Mundi-prensa, México. 109 p.
- Mendoza, G. and R. Prabhu. 2000. Multiple criteria decision making approaches to assessing forest sustainability using criteria and indicators: a case study. *Forest Ecology and Management* 131: 107-126.

- Miller, G. and L. Twining-Ward. 2005. Monitoring for a sustainable tourism transition: the challenge of developing and using indicators. CABI Publishing, Oxford. 324 p.
- Mittermeier, A., R. y C., Goettsh M. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 343 p.
- Moreno, C., P., J., L. Rojas G., D. Zárate L., M., A. Ortiz P., A., L., Lara D. y T. Saavedra V. 2002. Diagnóstico de los manglares de Veracruz: distribución, vínculo con los recursos pesqueros y su problemática. *Madera y Bosques* 1:61-68.
- Muller, S. 1995. Evaluation the sustainability of agriculture at different hierarchical levels: A framework for the definition of indicators. Scientific Workshop on indicators of sustainability. Wuppertal Germany.
- Mueller, J.D. 1995. Marketing Industrial Projects in the Former Soviet Union and Central/Eastern Europe, Proceedings: Conference on Central and Eastern Europe: 5 Years On, Centre for Research into East European Business, Buckinghamshire College, Buckinghamshire, England (21-22 June)
- Moya, X., A. Caamal, B. Ku Ku, E. Chan Xool, I. Armendariz, J. Flores, J. Moguel, M. Noh Poot, M. Rosales y J. Domínguez. 2002. La agricultura campesina de los Mayas en Yucatán. *In: LEISA, Revista de Agroecología. Ocho estudios de caso. Edición especial. Perú.* pp: 7-17.
- McNeely, J., A., J. Thorsell W. and H. Ceballos-Lascuráin. 1992. Guidelines: development of National Parks and Protected Areas for Tourism. World Tourism Organization, Madrid, Spain, and United Nations Environment Program, Paris, France. pp: 7-8.
- Mwangi, D., W. 2008. A case study analysis on the social impact of the ecotourism project in Selenkei Ranch, Amboseli, Kenya. Thesis of Master of Arts in Tourism. Faculty of Art. University of the Witwatersrand, Johannesburg.
- Naredo, J., M. y P. Campos. 1980. La energía en los sistemas agrarios. *Agricultura y Sociedad* 15: 257-291.
- Newton, A., C. and V. Kapos. 2002. Biodiversity indicators in national forest inventories. *Unasylva* 53: 546-564.
- Nicklin, C. y L. Saravia M. 2006. Estudio de factibilidad sobre el potencial del ecoturismo para mejorar los medios de vida de las comunidades de los Andes en 4 países: Perú, Bolivia, Colombia y Ecuador -Marco conceptual y metodológico-. *InfoAndina*. Lima, Perú.

- Niefer, I., A. 2006. Segmentación por beneficios de los visitantes de la Isla Superagüi. Análisis multivariado para la identificación de segmentos del mercado ecoturístico. *Estudios y perspectivas en turismo* 15(2006): 197-219.
- Noss, R., F. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology* 4: 355-364.
- Odum, P. 1985. *Fundamentos de ecología*. Nueva Editorial Interamericana. México. 422 p.
- OMT (Organización Mundial de Turismo) y SECTUR (Secretaría de Turismo). 1999. Taller sobre indicadores de turismo sustentable para el Caribe y Centroamérica; OMT-SECTUR. México. pp: 1-70
- Organización Mundial Del Turismo (OMT). 1993. Definiciones relativas a las estadísticas del turismo, Ed. OMT. Madrid. España. 9 p.
- OMT. 2001. *Apuntes de metodología de la investigación en Turismo*. Organización Mundial de Turismo. Madrid. España. 349 p.
- Organización Mundial del Turismo (OMT). 2004. *Definición conceptual del turismo y ecoturismo*. Organización Mundial del Turismo. Madrid. España.
- OMT. (Organización Mundial del Turismo). 2004. *Indicators of sustainable development for tourism destinations: a guidebook*. World Tourism Organization, Madrid, Spain. 70 p.
- Osorio, G., M. 2000. Nuevos caminos para el estudio del turismo desde la teoría de sistemas. *Convergencia* 23: 219-235.
- Palacio-Prieto, J., L., G. Bocco, A. Velázquez, J. Mas F., F. Takaki, A. Victoria, L. Luna, G. Gómez, J. López, M. Palma, I. Trejo, A. Peralta, J. Prado, A. Rodríguez, R. Mayorga y F. González. 2000. La condición actual de los recursos forestales en México: resultados del inventario forestal nacional 2000. *Boletín del Instituto de Geografía* 43: 183-203.
- Panosso, N., A. 2007. *Filosofía del turismo: una propuesta epistemológica*. *Estudios y perspectivas en turismo* 16(4): 389-402.
- Paré, L. y Lazos, E. 2003. *Escuela rural y organización comunitaria: instituciones locales para el desarrollo y el manejo ambiental*. Instituto de Investigaciones Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México. Plaza y Valdés. 333 p.

- Piñar-Álvarez, A., M., E., Nava T. y D. Viñas-Olivaii K. 2011. Migración y ecoturismo en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas (México). *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* 9(2): 383-396.
- Piñar, A., M., A. 2011. Turismo sustentable en áreas naturales protegidas: situación actual y perspectivas en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Ver. México. El Colegio de Veracruz. Xalapa, Veracruz. Comunicación personal.
- Ponce, S., M., D. 2004. Percepción del modelo turístico de Sol y Playa. El caso del Mar Menor. *Escuela de turismo de Murcia. Papeles de Geografía* 39: 173-186.
- Pfeffermann, D. and C. Rao R. 2009. *Handbook of statistics 29A. Sample surveys: Design, methods and applications*. Elsevier. Kidlington, Oxford. UK. 345 p.
- Privitera, D. 2010. The importance of organic agriculture in tourism rural. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce* 2010: 59-64.
- Provencio, E. y J. Carabias. 1992. El enfoque del desarrollo sustentable, una nota introductoria. *In: desarrollo sustentable hacia una política ambiental*. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. pp: 3-12.
- Quiroga, R. 2001. Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. CEPAL, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile. Chile. 118 p.
- Ramírez de la O, I., L. Nava Berna, G., M. Osorio García y F. Maas S. 2011. Ambigüedad e incertidumbre en desarrollo sustentable (DS) y turismo sustentable (TS): sus implicaciones epistemológicas. *Ciencia y Sociedad* XXXVI: 7-28.
- Ramírez-Hernández, S., G., J., C. García-Albarado, A. Pérez-Vázquez, A. Bruno-Rivera, M. de la C. Vargas-Mendoza y L. I. Trejo-Tellez. 2011. Percepción de jardines con especies silvestres y cultivadas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Pub. Esp.* 3: 459-471.
- Ravera, F., D. Tarransón, P. Pastor A. y R. Grasa. 2009. Proceso y métodos de evaluación integrada participativa de degradación de agroecosistemas semiáridos. Un caso de estudio en un área protegida en el trópico seco nicaragüense. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 13: 79-99.
- Ramírez, T., A., N., J. Sánchez M. y C. García A. 2004. El desarrollo sustentable: interpretación y análisis. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle* (En línea), 6: 55-59. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/342/34202107.pdf>

- Reijntjes, C., B. Haverkort and A. Waters-Bayer. 1992. Farming for the future: an introduction to low-external-input and sustainable agriculture. MacMillan Press Ltd., London. 519 p.
- Rivas, O., H. 2001. Los impactos ambientales en áreas turísticas rurales y propuestas para la sustentabilidad. *Gestión Turística* 3: 47-75
- Ross, S. and G. Wall. 1999. Ecotourism: towards congruence between theory and Practice. *Tourism Management* 20: 123-132.
- Ruiz, S., D. 1997. Programa de ecoturismo en Áreas Naturales Protegidas de México. SEMARNAP-SECTUR. México, D. F. pp: 7-8.
- Sandoval, S., E., R. 2010. Ecoturismo: operación técnica y gestión ambiental. Trillas. México, D.F. 237 p.
- Sans, F., X. 2007. Diversidad y tipos de agroecosistemas. *Ecosistemas* 16 (1): 44-49.
- Sarandón, S., J. 1998. The development and use of sustainability indicators: a need for organic agriculture evaluation. XII International Scientific Conference IFOAM 1998. Mar del Plata, Argentina. 135 p.
- Sarandón, S., J., A. Abril, H. Acciaresi, M., Altieri A., M. Astier C., R. Bezus, M. Carmona A., R. Casa T., E. Cerdá, M. Chiappe, M. del Pino, J. Del Río, G. Evia, C. Felipe M., F. Funes M., C. Gonella A., G. Granitto, N. Greco, G. Hang, J. Labrador M., S. López-Ridaura, M. Marasas, O. Masera C., C. Mónaco, C. Nicholls I., A. Nico, C. Nosedá, P. Pereyra, E. Pérez A., E. Reis M., N. Sánchez E., E. Sevilla G., X. Simón F., M. Sisterna y I. Velarde. 2002. Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. E.C.A. Ediciones Científicas Americanas. La Plata, Buenos Aires. Argentina. 2002-2005.
- Sarukhán, J. y R. Dirzo. 1992. México ante los retos de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. D. F. 347 p.
- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca). 1998. Decreto de Reserva de la Biosfera, la región de Los Tuxtlas. Diario Oficial de la Federación 23 de Noviembre de 1998. Pp. 6-21.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2001. Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012. México. D.F. 120 p.
- SEMARNAT-CONANP. 2008. Programa regional de educación para la sustentabilidad en Áreas Naturales Protegidas. Región Centro-Golfo, México. SEMARNAT. México. D. F.

- SECTUR (Secretaría de Turismo). 2007. Elementos para evaluar el impacto económico, social y ambiental del turismo de naturaleza en México. Secretaría de Turismo. Centro de Estudios Superiores de Turismo y Universidad Autónoma Metropolitana. México. 475 p.
- Sevilla, G., E. 2006. Una estrategia de sustentabilidad a partir de la Agroecología. www.emater.tche.br/site/br/arquivos/servicos/.../artigo231001.pdf
- Sirakaya, E., T. Jamal B. and H. Choi S. 2001. Developing indicators for destination sustainability. *In*: Weaver, D. (Ed.). The Encyclopedia of Ecotourism. CAB International. Oxford. pp: 411-432.
- Solow, R. 1991. Sustainability: an economist's perspective, economics of the environment. *In*: Dorfman, R. y N. Dorfman S. (Eds.). 3 Ed., Nueva York. EEUU.
- Solow, R. 1992. An almost practical step towards sustainability. Conference 40th anniversary of Resources for the Future in 8/10/1991.
- Sue, M., V. and L. Ritter A. 2007. Conducting online surveys. Sage Publications, Inc. California. United States of America. 209 p.
- SurveyMonkey. 2010. SurveyMonkey user manual. Customer guide for account navigation, survey creation, distribution, and analysis. 106 p. SurveyMonkey on line, disponible en www.surveymonkey.com
- Smith, S., L., J. 1994. The Tourism product. *In*: The economics of tourism. Vol. I. Tisdell Ed. Northampton, MA: Elgar Reference Collection.
- Sharpley, R. 2000. Tourism and sustainable development: exploring the theoretical divide. *Journal of Sustainable Tourism* 8(1): 1-19.
- Speelman, E., N., S. López-Ridauro, C. Alina N., M. Astier y O. Maser. 2007. Ten years of sustainability evaluation using the MESMIS Framework: Lessons Learned from its application in 28 Latin American case studies. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 14:345-361.
- Statistica, 2006. Stat Soft, Statistica release 7. User guide. US International Copyright.
- Statsoft. 1999. Electronic Statistics Textbook. <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>
- Steck, B. 1999. Turismo sostenible como una opción para el desarrollo. Ministerio Federal de Alemania para la cooperación y el desarrollo. Eschbom, Alemania.

- Syrakaya, E., V. Sasidharan and S. Sonmez. 1999. Redefining ecotourism: The need for a supply-side view. *Journal of Travel Research* 38(2): 168-172.
- Tauro, A. 2009. De la conservación al cuidado. Percepción e historia oral de los cambios en el paisaje de un ejido, Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz-México. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Nacional de Lanús, Argentina. 209 p.
- Tobón, N., W. 2009. Reforestación de potreros abandonados en Los Tuxtlas: efectos en el suelo a corto plazo. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 79 p.
- Toledo, V. 1994. La diversidad biológica de México. Nuevos retos para la investigación en los noventas. *Ciencias* 34: 43-57.
- The World Commission on Environment and Development. 1987. *Our common future*. Oxford University Press. 43p.
- The International Ecotourism Society (TIES). (2006). What is ecotourism? [cited 2007]. http://www.ecotourism.org/site/c.orLQKXPCLmF/b.4835303/k.C64B/What_is_Ecotourism.htm
- Tzschentke, N., A., D. Kirk and P. Lynch A. 2008. Going green: decisional factors in small hospitality operations. *International Journal Hospitality Management* 27(1): 126-133.
- Urzelai, A., M. Olazábal, G. García, O. Santa C, K. Herranz, B. Abajo, J. Acero A., E. Feliu y I. Aspuru. 2006. Modelización de un sistema territorial "urbano-rural" para la evaluación de su sostenibilidad. Aplicación a una zona representativa de País Vasco. *Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo* 1:159-172.
- Vargas, M., L., M. 1994. Sobre el concepto de percepción. *Alteridades* 8(4): 47-53.
- Vandermeer, J. 1995. The ecological basis of alternative agriculture. *Annual Review of Ecological Systems* 26: 201-224.
- Van der Werf H., M., G. and J. Petit. 2002. Evaluation of the environmental impact of agriculture at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 93: 131-145.
- Van Gigch, J. 2006. *Teoría General de Sistemas*. 3ª edición. Editorial Trillas. México. 608 p.
- Velázquez, A., J., Mass F., R. Mayorga-Saucedo, J., Palacio L., G. Bocco, G. Gómez-Rodríguez, L. Luna-González, I. Trejo, J. López-García, M. Palma, A. Peralta y J.

- Prado M. 2001. Inventario Forestal Nacional 2000: potencial de uso y alcances. *Ciencias* 64: 13-19.
- Vilaboa, A., J., P. Díaz-Rivera, O. Ruiz-Rosado, D., E. Platas-Rosado, S. González-Muñoz y F. Juárez-Lagunes. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los agroecosistemas con bovinos de doble propósito de la región del Papaloapan, Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 10 (1): 53-62.
- Viljoen, F. 2007. Sustainability indicators for monitoring tourism route development in Africa. Thesis of Master on Geography and Environmental Studies. University of Stellenbosch. <http://hdl.handle.net/10019.1/1764-pp-174>.
- Villareal, R. y A. Van der Horst. 2008. Estrategias de competitividad turística de la República Dominicana. *Revista de Investigación en Turismo* 1: 15-28.
- Vincent, V. and W. Thompson. 2002. Assessing community support and sustainability for ecotourism and development. *Journal of Travel Research* 41: 153-160.
- Voinov, A. and F. Bousquet. 2010. Modelling with stakeholders. *Environmental Models Software* 25: 1268-1281.
- Von Bertrab, T., A., I. 2010. Conflicto social alrededor de la conservación en la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas: un análisis de intereses, posturas y consecuencias. *Revista Nueva Antropología XXIII(72)*: 55-80.
- Walker, B., S. Carpenter, J. Anderies, N. Abel, G. Cumming, M. Janssen, L. Lebel, J. Norberg, G. Peterson D. and R. Pritchard. 2002. Resilience management in social ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach. *Conservation Ecology*, 6(1): article 14. URL:<http://www.consecol.org/vol6/iss1/art14>
- Walsh, R., J. Loomis and Gilman. 1984. Valuing option, existence and bequest demand for wilderness. *Land Economics* 60: 14-29.
- Wagner, L., S. 2011. Problemas ambientales y conflicto social en Argentina: movimientos socio-ambientales en Mendoza. La defensa del agua y el rechazo a la mega minería en los inicios del Siglo XXI. Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/tesis/2011/lsw/
- Zhen-Fang, H., H. Jin-Wen, Y. Lin-Wangl and G. Jun-Lianl. 2007. Study on the pattern of ecotourism sustainable development in coastal wetland: a case study of the Coastal Wetland of Yancheng, Jiangsu Province. *Human Geography* 2007(05): 26-35.

ANEXOS

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA PERCEPCIÓN DEL TURISTA RESPECTO AL AGROECOSISTEMA TURÍSTICO.

El **OBJETIVO** de este cuestionario es que Usted califique lo que observó y percibió en el sitio agro-ecoturístico. La información que proporcione es confidencial y es con fines de investigación.

NOMBRE DEL CENTRO ECOTURÍSTICO QUE EVALÚA:

1. DATO DEL ENTREVISTADO Fecha _____ Número de cuestionario: _____

1.1 Nombre/Name: _____ 1.2 Edad/Age: _____ 1.3 Género/Gender: **M** () **F** ()

1.4 ¿Cuál es su nacionalidad?/ What is your nationality? Mexicana () Extranjero/ Foreign ()

1.5 Estudios concluidos (años)/ Studies completed (years): _____

1.6 Cuando usted viaja, ¿visita sitios ecoturísticos? / When you travel, do you usually visit ecotourism sites? Si() No() ¿Por qué razón/ Why reason? _____

1.7 ¿Cómo se enteró de este sitio ecoturístico?/ How did you hear about this location?.

Internet () Libro/revista de viaje (book / travel magazine) () Amigo (friend) () Otro(other)()

2. INDICADORES DE ORGANIZACION SOCIAL, AMBIENTALES Y ECONOMICOS. Favor de calificar del 1 al 10. El 1 representa la menor calificación y 10 la más alta calificación. / INDICATOR OF SOCIAL, ENVIRONMENTAL, AND ECONOMIC ORGANIZATION. Please rate from 1 to 10 represents the lowest score and 10 the highest rating).

2.1 ¿El personal de la empresa está organizado para prestar servicios? / Is the staff well organized to provide the services offered?.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué?/ Why? _____

2.2. ¿Cómo calificaría la calidad de los servicios que le dieron los socios/empleados? / How do you assess the quality of services provided by partners/employees?.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué?/ Why? _____

2.3. ¿Cómo percibe las relaciones entre socios/empleados del lugar? / How do you assess the interpersonal relationship among partners/employees)?.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué/ Why? _____

2.4. ¿Cómo considera que es la calidad de los cuerpos de agua (ríos, lagunas, mar) cercanos al sitio? / How you think that the quality of water (rivers, lagoon, sea) near the site is?.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué? / Why? _____

2.5. ¿Cuál es su opinión sobre el grado de conservación de la vegetación del sitio ecoturístico? / In your opinion, how well-preserved is the vegetation at the ecotourism site?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué razón/ Why? _____

2.6. ¿Cuál es su opinión sobre la diversidad de los animales silvestres del sitio ecoturístico? / In your opinion, how is the diversity of wildlife at the ecotourism site?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué razón/ Why? _____

2.7 ¿Cómo considera el grado de diversidad de actividades agropecuarias? / How is diversity of agricultural activities on site?.

Muy baja/Very low() Baja/Low() Regular () Alta/High() Muy alta/Very high ()

2.8 Por favor califique la respuesta anterior (1 representa la calificación más baja y 10 la más alta / Please rate the above answer (1 represents the lowest score and 10 the highest score)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué razón? / Why? _____

2.9. ¿Observó un manejo adecuado de los residuos sólidos (basura) en el sitio? / Did you observe proper handling of solid waste on site?)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué razón?/ Why? _____

3. ¿Observó un manejo adecuado de las aguas negras y grises en el sitio? / Did you observe proper handling of greywater and wastewater on site?)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué razón?/ Why? _____

3.1 Por la ocupación turística del sitio, el número de mesas con clientes, por la calidad de la infraestructura y por la dinámica turística, califique el nivel de rentabilidad de la empresa. / For the tourist occupation of the site, the number of tables with customers, the quality of infrastructure and the tourist dynamics, rate the level of profitability.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué razón?/ Why? _____

3.2 Grado de satisfacción por los servicios ecoturísticos recibidos en relación a lo que pago. / Rate your level of satisfaction with ecotourism services in relation to what you paid for them.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué razón?/ Why? _____

3.4 ¿Las instalaciones son adecuadas para el propósito que se hicieron? The facilities are adequate for the purpose they were made?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Por qué razón?/ Why? _____

3.5 Comentarios Adicionales/Additional comments

Le agradezco su tiempo. En caso de querer mayor información puede contactar a la responsable del presente estudio: Valeria Vega Vela, estudiante de maestría del Colegio de Postgraduados- Veracruz. vega.valeria@colpos.mx,

I appreciate your time. In case you want more information, please contact Valeria Vega Vela: vega.valeria@colpos.mx.

CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AGROECOSISTEMA TURÍSTICO

Este cuestionario tiene como Objetivo de que Usted se otorgue una calificación sobre el manejo que realiza en su empresa de ecoturismo: Aspectos ambientales, sociales y económicos. La información que proporcione es confidencial y con fines de investigación.

Fecha _____ No. de cuestionario: _____

1. DATOS DEL ENTREVISTADO

1.1 Nombre del representante de la empresa

1.2 Edad(años): _____ 1.3 Genero: () Masculino () Femenino

1.4 Estudios concluidos (años)

1.5 Lugar de origen del propietario

1.6 Nombramiento dentro de la empresa

2. DATOS DE LA EMPRESA AGRO-ECOTURÍSTICA

2.1 Nombre o razón social de la empresa

2.2 Ubicación Geográfica UTM

2.3 Dirección de la empresa:

2.4 Correo electrónico y teléfono:

2.5 Página web:

2.6 Tipo de Figura de la empresa:

2.7 Número de socios:

Puestos que existen en su empresa

Número de personas

Procedencia

3. CARACTERIZACIÓN DEL SITIO AGRO-ECOTURÍSTICO

3.1 ¿Cuál es el objetivo de la empresa?:

3.2 Superficie total del predio (ha):

3.3 Tipos de ecosistemas que presenta su predio y porcentajes % en su predio:

Selva () Manglar () Dunas () Potreros () Agrícola ()

Otro:

3.4 Actividades productivas que se realizan en su predio:

Turismo () Cría de aves de corral () Cría Ganado () Agricultura () Manufactura () Otros:

3.5 Porcentaje de terreno dedicado para cada actividad productiva en relación a la superficie total del predio:

Turismo % () Aves de corral % () Ganado % () Agricultura % () Manufactura % () Otros:

3.6 Tipo de productos agropecuarios que genera:

3.7 Tipo de productos artesanales que genera:

3.8 Tipo de productos forestales que genera:

4. FACTORES AMBIENTALES

4.1 ¿Realiza practicas a favor de la conservación del AGUA? Indique de favor ¿cuales?.

a) Captación de agua pluvialSi () No ()

b) Plan de uso eficiente del aguaSi () No ()

c) Medidas y dispositivos para ahorro de aguaSi () No ()

d) Re-uso de aguas tratadas.....Si () No ()

e) otro:

4.2 Realiza prácticas de ahorro de ENERGÍA en el sitio.....Si () No ()

a) Tipos de energía que utiliza:.

b) Optimiza el aprovechamiento de la luz natural..... Si () No ()

c) Ha implementado criterios bioclimáticos de diseño arquitectónico.....Si () No ()

¿Cuales?

e) otros

4.3 Indique que aspectos considera en la construcción de INFRAESTRUCTURA PARA DISMINUIR EL IMPACTO VISUAL.

a) () La infraestructura contempla diseño vernáculo y naturalista de paisaje

b) () Utiliza materiales regionales

c) () Utiliza materiales biodegradables

d) otro:

4.4 Indique que prácticas realiza para el MANEJO DE SUS RESIDUOS SÓLIDOS.

a) () Programas de reducción de residuos sólidos

b) () Compostaje

c) () Lombricompostaje

d) () Reciclaje de basura

e) otro:

4.5 Indique que prácticas realiza para el MANEJO DE SUS RESIDUOS LÍQUIDOS.

a) () Sanitarios Secos

b) () Sistemas de tratamiento de agua

c) () Uso de tecnologías apropiadas para tratamientos de aguas grises y negras

d) () Contenedores de disposición de residuos líquidos.

e) () Aplica algún tratamiento especial a los residuos líquidos. Indique cuál:

_____.

4.6 Indique de qué forma fomenta la conservación de la VIDA SILVESTRE.

a) () Cuenta con UMAs

b) () Conserva la vegetación para tener presencia de corredores biológicos

d) () Instalaciones adecuadas que no interrumpen la migración de especies

e) () Conserva aquellas especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo de extinción según la NOM-059-ECOL-2010.

f) Otro: _____.

4.7 Indique las INICIATIVAS DE CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN biológicas que realiza su empresa a nivel local y regional:

4.8 Indique a que iniciativas de conservación biológicas pertenece:

5. FACTORES SOCIALES

5.1 Donde compra los insumos para ABASTECER LAS NECESIDADES de su empresa e indique porcentajes.

a) Mercado local _____% b) mercado regional _____% b) mercado internacional _____% c) los producen en el sitio _____%

5.2 Proporciona INFORMACIÓN E INTERPRETACIÓN de sus recursos naturales y culturales a sus clientes.....Si () No ()

Indique cuales:a) () Ambiental b) () Social c) () Cultural d) () Científica

e) Otro: _____.

5.4 Indique que estrategias utiliza para fomentar la EDUCACIÓN AMBIENTAL de los visitantes.

a) () Cuenta con Programa de educación ambiental;

b) () Cuenta con un programa integral de manejo y gestión de residuos;

c) () Transmite información de educación ambiental a través de algún medio (internet, folleto, tríptico)

d) () otro:

5.5 Indique con qué TIPOS DE SEÑALIZACIÓN para orientar a sus turistas cuenta.

a) () Contiene mapas del sitio;

b) () Folletos informativos;

d) () Letreros sobre el cuidado de los recursos naturales;

e) () otros:

5.6 ¿Que acciones realiza para mejorar el nivel de vida de sus empleados? Escriba algunas de favor. _____

5.7 Indique que medios utiliza para fomentar la CULTURA LOCAL O REGIONAL

a) () Utiliza material de audio;

b) () Utiliza material visual;

c) () Promueve festivales;

d) () Promueve platillos alimenticios locales o regionales

e) () Otro:

6. FACTORES ECONÓMICOS

6.1 Indique la capacidad de ocupación en su empresa.

6.2 Indique el porcentaje de ocupación mensual.

6.3 Indique el costo diario por pasar un día y una noche en sus instalaciones.

6.4 Que calificación se daría usted por la producción de productos agropecuarios ofertados a los turistas.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6.5 Indique el número de empleados fijos que trabajan todo el año en su empresa

R: _____

6.6 Porcentaje de sus ingresos totales del ecoturismo: %

Desglose este porcentaje en los siguientes rublos.

a) Hospedaje _____%

b) Alimentación _____%

c) Actividades recreativas _____%

d) Bebidas _____%

e) otro _____%

6.7 Porcentaje de sus ingresos totales de actividades agropecuarias: %

Desglose este porcentaje en los siguientes rublos.

a) Venta de crías _____%

b) Venta de materia prima _____%

c) Otros _____%

6.8 Porcentaje de sus ingresos totales de actividades extras: %

_____ : _____%

7. EVALUACIÓN DEL PROPIETARIOS DEL SISTEMA AGRO-ECOTURÍSTICO DE LOS TUXTLAS.

Favor de calificar del 1 al 10, siendo 1 la menor calificación y 10 la más alta calificación.

SECCIÓN A) MANEJO DEL RECURSO SOCIAL EN EL AGROECOSISTEMA ECOTURÍSTICO

7.1 Autocalifique por favor grado de prestaciones económicas a sus socios/empleados del sector agropecuario y conservación.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.2 Autocalifique por favor el nivel de prestaciones económicas que otorga a sus empleados de servicios turísticos

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.3. Autocalifique por favor el grado de acciones que realiza para fomentar la capacitación de sus empleados que prestan los servicios ecoturísticos.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.4 Autocalifique por favor la aptitud de sus empleados para los trabajos ambientales y en el sector turismo

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.5 Autocalifique por favor la aptitud de sus empleados en actividades agropecuarias.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SECCIÓN B) MANEJO DEL RECURSO AGRO-AMBIENTAL EN EL AGROECOSISTEMA ECOTURÍSTICO

Favor de calificar del 1 al 10, siendo 1 la menor calificación y 10 la más alta calificación.

7.6 Autocalifique por favor las acciones que realiza para el cuidado adecuado del agua.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.7 Autocalifique las acciones que realiza para conservar la vegetación nativa.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.9 Autocalifique las acciones que realiza para aumentar la diversidad de fauna en el predio.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.10. Autocalifique por favor las acciones realizadas para conservar la calidad del suelo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.11 Autocalifique por favor las acciones para tener diversidad de actividades productivas en su predio.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.12 Autocalifique por favor las acciones de manejo de los residuos sólidos en su predio.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.13 Autocalifique por favor los mecanismos de manejo de las aguas negras y grises en su predio.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SECCIÓN C) MANEJO DEL RECURSO ECONÓMICO EN EL AGROECOSISTEMA ECOTURÍSTICO

Favor de calificar del 1 al 10, siendo 1 la menor calificación y 10 la más alta calificación.

7.14 Financieramente, ¿Que tan estable considera su empresa? Autocalifique por favor las acciones para lograr la estabilidad del sitio.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.15 ¿Considera que es rentable su empresa? Autocalifique por favor.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.16 ¿Cuál es la calificación del ingreso proveniente de actividades agropecuarias? Autocalifique por favor.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.17 ¿Qué calificación otorga a la rentabilidad proveniente del ecoturismo? Autocalifique por favor.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.18 ¿Qué calificación otorga a la reinversión en mantenimiento y construcción de nueva infraestructura? Autocalifique por favor.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8.- IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRITICOS

8.1 ¿Qué hace que el sistema sea vulnerable?

8.2 ¿Qué problemas en particular se presentan?

8.3 ¿Cuál es la característica más resaltante?