



Vol. 9, Nº 21 (diciembre / dezembro 2016)

SELECCIÓN DE UNA ACTIVIDAD DEL ECOTURISMO CON TÉCNICAS DE AHP DENTRO DE LA PLANIFICACIÓN DEL ECOTURISMO. UN EJEMPLO DE SANYA, CHINA

Xi Wu¹

wuxi7750@gmail.com

María A. de Vicente y Oliva²

maux.devicente@gmail.com

Jaime Manera³

jaime.manera@urjc.es

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Xi Wu, María A. de Vicente y Oliva y Jaime Manera (2016): "Selección de una actividad del ecoturismo con técnicas de AHP dentro de la planificación del ecoturismo. Un ejemplo de Sanya, China", Revista Turydes: Turismo y Desarrollo, n. 21 (diciembre 2016). En línea: <http://www.eumed.net/rev/turydes/21/sanya.html>

RESUMEN: El ecoturismo es una parte del turismo sostenible. Muchos países han llevado el ecoturismo a la vanguardia de su política basándose en la creencia de que puede ser una forma de lograr un desarrollo sostenible. Sin embargo, el ecoturismo no es un fenómeno homogéneo, sino que se ha convertido en una colección compleja y sinérgica de dimensiones sociales, ecológicas y económicas. En este sentido, el ecoturismo debe manejarse con flexibilidad con respecto a las dimensiones de los principios básicos que lo sustentan. La ayuda multicriterio a la decisión puede servir como herramienta para hacer un plan adecuado

¹ Doctorando en ciencias sociales y jurídicas, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España. Profesor en instituto de Arte, Universidad de Océano Tropical de Hainan, Sanya Hainan, China.

² Doctor. Profesora en el departamento de economía financiera y contabilidad, Universidad Rey Juan Carlos.

³ Doctor. Profesor en el departamento de economía de la empresa, Universidad Rey Juan Carlos.

Los derechos de autores de todo el material publicado pertenecen a la Universidad Rey Juan Carlos.

con la suficiente flexibilidad y teniendo en cuenta todos los factores relacionados. El objetivo principal de este trabajo es identificar la actividad ecoturística más favorable en Sanya con ayuda del Proceso Analítico Jerárquico (AHP siglas en inglés de Analytic Hierarchy Process). El AHP se utilizará para calcular el peso relativo de los factores relacionados. Finalmente, este trabajo demuestra que la actividad ecoturística más adecuada en Sanya es observar la fauna y la vegetación en las colinas de Sanya.

PALABRAS CLAVES: Ecoturismo - Actividad del Ecoturismo - Proceso Analítico Jerárquico (AHP) - Web HIPRE - Sanya

ABSTRACT: Ecotourism is one part of the field of sustainable tourism. Many countries have pushed ecotourism to the forefront of their policy based on the belief that it can be a way of achieving sustainable development. However, Ecotourism is not a homogeneous phenomenon but instead, it has become accepted as a complex and synergistic collection of social, ecological and economic dimensions. In this respect, ecotourism should be managed flexibly with respect to the principles dimensions. This can be judged with the help of Multi-criteria decision-making approach, which can flexibly make a suitable plan, taking into account all related dimensions. The main objective of this paper is identifying the most suitable ecotourism activity in Sanya with Analytical Hierarchy Process (AHP) regarding to the dimensions of ecotourism. As one of the Multi-criteria decision-making approaches, AHP is effectively used to calculate relative weight of the related factors. The result shows that the most suitable ecotourism activity in Sanya is observation of wildlife and vegetation on the hills in Sanya.

KEY WORDS: Ecotourism- Ecotourism Activity- Sustainability- Analytical Hierarchy Process (AHP)- Web HIPRE- Sanya

1. INTRODUCCIÓN

El ecoturismo es el sector con el crecimiento más rápido de la industria del turismo global en la actualidad (Roberts & Thanos, 2003), es un subcomponente del campo del turismo sostenible (Pineda & Brebbia, 2012), ha sido ampliamente documentado como una de las estrategias alternativas prometedoras para lograr el desarrollo sostenible (Sharpley, 2002) ya que el ecoturismo podría proteger el patrimonio natural y cultural y crear una solución sostenible para el desarrollo socioeconómico a través de la participación activa de los habitantes de la zona proporcionando experiencias ecológicas a los viajeros (Alexander & Whitehouse, 2004).

Analizando las diferentes perspectivas y criterios utilizados para la definición y conceptualización de ecoturismo, nos encontramos con al menos 85 definiciones sobre el mismo (Fennell, 2001: 403). Una de las definiciones más ampliamente adoptadas de ecoturismo es la que propone Ceballos- Lascaráin, coordinador del Programa de Ecoturismo de la ONG internacional "Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)", en los años ochenta (Blamey, Russell K, 2001). Lo define así:

"Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin molestar, 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, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales" (Ceballos-Lascuráin, 1998: 11)

Desde los años 80 la discusión se ha centrado en la inclusión de otras dimensiones y consideraciones éticas (Blamey, 2001). Los contenidos son diversos según diferentes énfasis. Están quienes sostienen que el ecoturismo es una expresión del desarrollo sostenible (Richardson, 1993; Forestry Tasmania, 1994; Australia Department of Tourism, 1994; Lindberg & McKercher, 1997; Marajh, 1992), quienes argumentan que está fuertemente arraigado en experiencias educativas (Boo, 1991; Forestry Tasmania, 1994; Fennell, 2001) o quienes prestan atención a los beneficios para la comunidad local (Ziffer, 1989: 6; Boo, 1991; Richardson, 1993; Forestry Tasmania, 1994; Goodwin, 1996; Honey, M, 2008). La "variabilidad" se manifiesta como la característica distintiva del ecoturismo. En el terreno práctico, las implicaciones de una industria floreciente que opera en ausencia de estándares y consenso definitorio son tales que la industria del ecoturismo está evolucionando en muchas formas diferentes. Como resultado de ello, algunas formas dicen ser "ecoturismo genuino", mientras que otras no. El concepto está siendo transformado de modo operativo de tal manera que lo que ocurre en el campo práctico puede no reflejar con exactitud los fundamentos teóricos del concepto. De modo que es ésta es la razón por la que hasta ahora hay tantas definiciones de ecoturismo, pero ninguna de ellas es reconocida como el estándar. Por lo tanto, el ecoturismo se manifiesta como una cosa en la teoría – y, otra en la práctica. (Donohoe & Needham, 2006: 193).

De hecho, el ecoturismo es difícil de definir porque trata de describir una actividad, establecer una filosofía de conservación y exponer un modelo de desarrollo (Ziffer, 1989), pretende integrar los aspectos sociales, ecológicos y económicos (Björk, 2000: 190), para lograr no sólo conservar el medio ambiente, sino también asegurar un desarrollo de manera sostenible (Weaver, 2005). Por lo tanto, la planificación del ecoturismo debe diseñarse de una forma flexible y personal de acuerdo con los principios básicos del desarrollo sostenible teniendo en cuenta la idiosincrasia local basando en las múltiples dimensiones de ecoturismo. Un método bien conocido es el Proceso Analítico Jerárquico (AHP), desarrollado por Saaty (2008), una teoría de la decisión multicriterio a través de las comparaciones por pares que dependen del juicio de los expertos para obtener las escalas de prioridad. Como método de evaluación multicriterio, el AHP ha demostrado su utilidad en muchas políticas de sostenibilidad y problemas de gestión (Munda, 2005), y ayuda al decisor en la evaluación de los problemas y cuestiones complicados. En este aspecto, hay muchas investigaciones relacionadas, algunas de ellas como, Chien-Chi lin y Laurence Zsu-Hsin Chuang (2012), identificaron un conjunto de 5 criterios y 20 indicadores para la estructura de evaluación de la atracción de los humedales costeros del ecoturismo de Taiwán utilizando el método difuso de Delphi y el Proceso Analítico Jerárquico difuso. Khwanruthai Bunruamkaew (2011) planificó 5 criterios y 9 indicadores para evaluar la idoneidad en la Provincia de Surat Thani, Tailandia, usando SIG y AHP. Bahman Ramezani Gourabi (2013) identificó 8 criterios con el fin de evaluar la ubicación adecuada del desarrollo del ecoturismo centralizado y 5 criterios para evaluar la del ecoturismo generalizado en Boujagh con el método de AHP. Y Omid Mobaraki, et al., (2014) usó los métodos de SIG y AHP con 6 criterios y 12 indicadores para identificar el posible sitio del ecoturismo en Isfahan, Townships y Irán. Sin embargo, hay poca literatura sobre la investigación de selección o evaluación de actividades ecoturísticas en destino con AHP.

El ecoturismo se ha extendido en Sanya, China, una región con ricos recursos ecológicos y posibilidad de atractivas actividades de ecoturismo. Sin embargo, actualmente la práctica inadecuada del ecoturismo ha dañado el

medio ambiente local, además, los habitantes no aceptan de buen grado el ecoturismo porque no obtienen beneficios económicos del mismo. El objetivo principal de este artículo es identificar la actividad ecoturística más favorable en Sanya con ayuda del software Web-HIPRE según las técnicas del Proceso Analítico Jerárquico (AHP).

2. ÁREA DE ESTUDIO

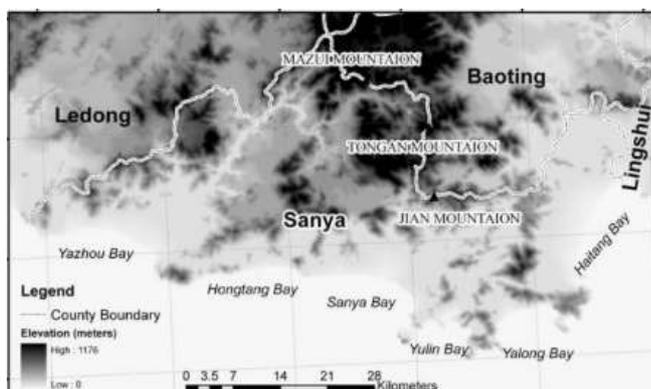
Sanya es la ciudad más meridional de la Isla de Hainan, es la segunda prefectura más meridional a nivel nacional (Figura 1). Ubicada en la latitud de 18° 15' N. Aunque el área administrativa tiene una topografía áspera, la ciudad es en su mayor parte plana, situada en una parcela de tierra entre las montañas bajas al norte y el Mar de China Meridional. Según el Censo de 2014, la población de Sanya es de 74,19 millones, los habitantes viven en un área de 1.919,58 kilómetros cuadrados (741,15 millas cuadradas). Sin duda, Sanya es uno de los mejores destinos para viajes, vacaciones y tiempo libre. Siendo la única ciudad costera tropical del turismo, Sanya es una ciudad de jardín durante todo el año.

Figura 1 Localización de Sanya, Hainan, China



Sanya disfruta de varios y abundantes recursos ecológicos. Hay 19 bahías a lo largo de su línea costera, que tiene unos 209 km de longitud; la Bahía de Yalong, la Bahía de Yulin, la Bahía de Sanya, la Bahía de Haitang, la Bahía de Hongtang y la Bahía de Yazhou son las más famosas entre ellas (Figura 2). Además, Sanya es una ciudad con una población multiétnica: Han, Li, Miao, Hui y otros 20 grupos étnicos. En Sanya hay muchas atracciones naturales de ecoturismo, como cañones, cuevas, montañas, mar, bosques, animales salvajes. Además, tiene atracciones culturales, como lugares históricos y estilos de vida auténticos en pueblo local. Además, después de que la Provincia de Hainan obtuvo el estatus de la Zona de Economía Especial, Sanya disfruta muchas de las políticas de inversión preferencial, y ya se ha convertido en uno de los principales destinos turísticos en China y el sudeste de Asia.

Figura 2 Los principales ríos y bahías en Sanya



En Sanya el turismo se planeó de arriba hacia abajo y fue liderado por el principio de "el turismo lo primero" como un medio para estimular el crecimiento económico y generar los empleos. Los planes oficiales para las zonas turísticas en la ciudad de Sanya fueron principalmente dirigidos por el gobierno y enfatizaron la planificación física (Wang, & Wall, 2007), donde la construcción de hoteles a gran escala y grandes resorts junto con actividades de ecoturismo han sido la forma principal del desarrollo del ecoturismo. Sin embargo, bajo este tipo de desarrollo rápido y agresivo, los intereses de las comunidades que estaban "en el camino" del desarrollo recibieron una atención escasa. Además, el medio ambiente fue destruido en diversos grados. Un ejemplo muy típico es en la Bahía de Yalong, donde uno de los hábitats de la minoría Li, fue planificado como una playa "integrada", aprovechando las playas suaves y planas de arena blanca y mar cristalino. La Bahía de Yalong se dividió en seis sub-zonas turísticas basadas en su entorno físico y geográfico: la subzona de hotel, la subzona del campo de golf, la subzona de lago, la subzona de protección natural, la subzona de gestión y la subzona pública (una plaza central para usos recreativos y comerciales). Aunque el desarrollo aún no se ha completado totalmente, ahora atrae el mayor número visitantes y crea los ingresos y la recaudación fiscal más altos para el gobierno en comparación con las otras zonas turísticas en la ciudad de Sanya. La implementación siguió exactamente los principios del plan y se invirtieron grandes cantidades de dinero y se construyeron los proyectos del turismo de lujo. Sin embargo, pocos ingresos financieros se usaron para la conservación ambiental local, además, el bienestar de la gente local recibió poca atención. Además, no hay una regulación de autoridad sobre el ecoturismo. Debido al descuido de la protección y la falta de conciencia de conservación ecológica, el patrimonio natural y cultural local también están amenazados. Actualmente, el gobierno de Sanya está tomando varias medidas activas para fortalecer la conservación del medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los habitantes locales. Entre ellas, La planificación e implementación de las actividades adecuadas de ecoturismo es uno de los principales objetivos. Por esta razón, Sanya fue seleccionada como el caso de investigación en este artículo.

3. DATOS Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Recopilación de datos

Durante la investigación se utilizaron dos tipos de material para identificar criterios y alternativas. Este material fue utilizado también para la comparación de criterios en la aplicación del modelo AHP. Por un lado, se usaron datos oficiales a nivel nacional y local, tales como el Sistema de Índices de la Región de Eco-Demostración Nacionalmente Designada (Yang, 2000), Clasificación, Investigación y Evaluación de Recursos Turísticos (GB / T18972-2003)⁴, el Índice de Evaluación Ecológica y Estándar de la Evaluación de la Reserva Natural (Zheng et al, 1994), el Anuario Estadístico de Sanya y el Anuario de Turismo de Sanya. Por otro lado, los cuestionarios respondidos por 18 expertos fueron preparados y utilizados para las comparaciones de criterios en la aplicación del AHP. Los dieciocho expertos fueron

- Ocho investigadores, profesionales del sector de ecoturismo de Sanya con sólidos conocimientos, trabajan como expertos o profesionales en la elaboración y evaluación de proyectos de inversión pública.
- Cuatro guías superiores en Sanya con más de 6 años de experiencia.

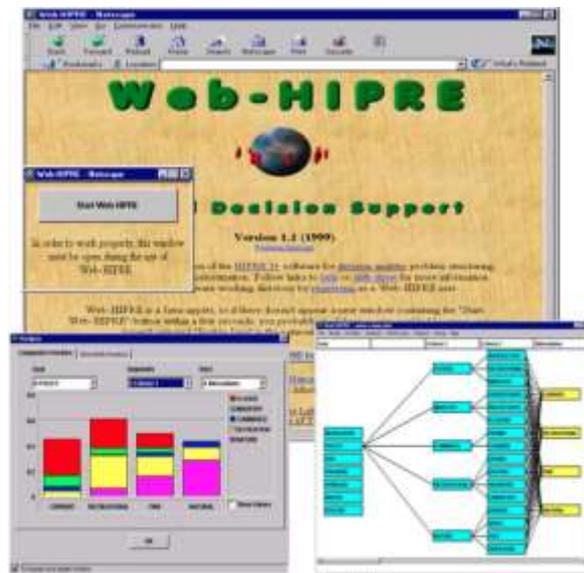
⁴ Recuperada de sitio web de la Administración Nacional del Turismo de China: http://www.cnta.com/zwgk/hybz/201506/t20150625_428120.shtml

- Dos voluntarios de ecoturismo en Sanya.
- Dos turistas de Sanya.
- Dos funcionarios de turismo de Sanya

3.2 Método

Se usaron el proceso analítico jerárquico (AHP) y el software WEB-HIPRE para determinar la actividad óptima del ecoturismo con respecto a las múltiples dimensiones de la ecología, la sociedad y la economía. Web-HIPRE es un Java-applet para la toma de decisiones con múltiples criterios, es una herramienta web para soportar diferentes fases de un proceso de análisis de decisión multicriterio incluyendo el modelado del problema, la ponderación, la evaluación y el análisis de los resultados (Figura 3). WEB-HIPRE proporciona implementaciones de AHP.

Figura 3 WEB-HIPRE



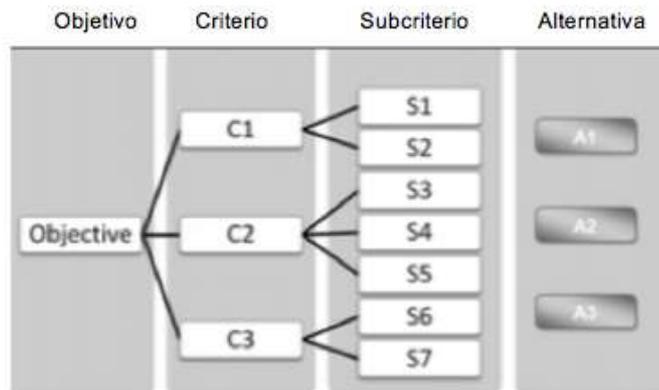
AHP es una técnica propuesta por Thomas Saaty en 1980 para la toma de decisiones en ámbitos como el gobierno, las empresas, la industria, la sanidad, el turismo y la educación. Las decisiones se refieren al hecho concretar un objetivo o meta general con respecto a una serie de alternativas que son evaluadas en función de distintos criterios. El problema multicriterio se estructura de forma visual, mediante la construcción de una jerarquía de atributos, la cual contiene como mínimo tres niveles (Berumen & Llamazares Redondo, 2007: 70):

- El propósito u objetivo global del problema, situado en la parte superior.
- Los distintos atributos o criterios que definen las alternativas en el medio.
- Las alternativas que concurren en la parte inferior del diagrama.

La metodología del AHP se puede explicar en los siguientes pasos (Saaty, 1994; Saaty & Vargas, 1994; Bhushan & Rai, 2004; Berumen & Llamazares Redondo, 2007; González Turrubiates et al., 2010; Roig-Tierno et al., 2013; Coral Chacón & Chamorro Benavides, 2016)

- 1) La construcción de árbol jerárquico de decisión. Una de las partes más relevantes del modelo AHP consiste en la estructuración de la jerarquía del problema de forma visual. En esta etapa, los tomadores de decisiones implicados deben desglosar el problema y sus componentes principales en partes. Esta construcción debe considerar la meta general, a continuación, se especifican los criterios y subcriterios (si es necesario), y las alternativas a evaluar, como se presenta en la Figura 4.

Figura 4 Modelo jerárquico



Fuente: Roig-Tierno et al., 2013: 193

- 2) Se establece la importancia relativa de cada criterio, mediante la comparación por pares de criterios. Para ello Saaty (1994) propuso una escala de 1-9 para determinar la intensidad de las preferencias del decisor para cada par de criterios (Tabla 1).

Tabla 1 Escala fundamental de comparaciones pareadas de Saaty

Intensidad de importancia	Definición	Explicación
1	Igual importancia	Dos actividades contribuyen igualmente al logro del objetivo
3	Moderada importancia	La experiencia y los juicios favorecen levemente una actividad sobre otra
5	Fuerte importancia	La experiencia y los juicios favorecen fuertemente una actividad sobre otra
7	Muy fuerte o importancia demostrada	Una actividad es mucho más favorecida sobre la otra y la dominancia es demostrada en la práctica
9	Importancia extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre otra es absoluta y totalmente clara
2,4,6,8	Valores intermedios entre los valores de escala	Cuando es necesario un término medio
Recíproco distinto a cero	Si se asigna a_{ij} al comparar la actividad i con la j , entonces se asigna $a_{ji} = 1/a_{ij}$ al comparar la j con la i .	Supuesto razonable

Fuente: Saaty, 1994: 83

- 3) Las comparaciones por pares de los diversos criterios generados en el paso 2 se organizan en una matriz cuadrada, denominada comúnmente como matriz de comparación por pares, como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Matriz de comparación por pares genérica

	C1	C2	C3
C1	1		
C2		1	
C3			1

- 4) El valor propio y el vector propio normalizado de la matriz de comparación por pares da la importancia relativa de los criterios. Los elementos del vector propio normalizado se denominan pesos de los criterios o subcriterios y definen su calificación con respecto a las alternativas.
- 5) Se evalúa la consistencia de la matriz. Las comparaciones realizadas por este método son subjetivas y el AHP tolera algo de contradicción a través de la cantidad de redundancia en el enfoque. Si el índice de consistencia no llega a un nivel adecuado en las comparaciones, las respuestas se deben reexaminar. El índice de consistencia, CI, se fórmula como:

$$C.I. = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

donde λ_{max} es el máximo valor propio de la matriz de comparación por pares. Este CI se puede comparar con la de la matriz aleatoria, RI. La relación $C.R. = C.I./RI$, se denomina razón de consistencia. Saaty (1994) sugiere que el valor de CR debe ser menor a 0.10. En la Tabla 3 se presentan los valores del RI (Saaty & Vargas, 1994). Este paso se repite con cada matriz de comparación por pares, respecto a cada criterio y alternativa.

Tabla 3 Índice promedio de consistencia aleatorio (RI)

<i>N</i>	Índice de consistencia aleatorio
3	0.52
4	0.89
5	1.11
6	1.25
7	1.35
8	1.40
9	1.45
10	1.49

Fuente: Saaty & Vargas, 1994

- 6) Después de evaluar las matrices de comparación por pares para cada criterio, se calculan los pesos locales. Por último, se realiza la síntesis respecto a la meta, obteniendo así los pesos globales, con ellos clasificamos las alternativas en orden de prioridad.

4. RESULTADOS

Una gestión adecuada para el desarrollo del ecoturismo es esencial, puede maximizar los impactos positivos y minimizar los impactos negativos. Con el objetivo de identificar la actividad ecoturística más adecuada en Sanya, el proceso de investigación en este artículo es: en primer lugar, se determinan los factores y los sub factores que se utilizan en la evaluación de la actividad ecoturística y las alternativas de actividades ecoturísticas en Sanya con las

opiniones de los expertos locales. En segundo lugar, se utiliza el Web-HIPRE basando en la teoría de AHP para priorizar el valor de cada criterio. Finalmente, se identifica la actividad ecoturística más adecuada en Sanya.

Los componentes básicos de los modelos de decisión multicriterio son los criterios y las alternativas. En nuestro caso fueron elegidos de acuerdo con 18 opiniones de expertos e obtenida de los índices oficiales. En el proceso de selección, en primer lugar, cada experto daba la sugerencia de crear el modelo original incluyendo todos los factores y sub-factores sobre la base del índice oficial. En segundo lugar, según la evaluación de los expertos, se seleccionaban los criterios de puntuación alta. Finalmente, después de la repetición del mismo método dos veces, se han obtenido los factores y sub factores.

Como se muestra en la Tabla 4, el modelo incluye 4 factores y 11 sub factores. Donde en las descripciones de cada sub factor se explicaron las situaciones esperadas para la evaluación de alternativas a los participantes en la investigación.

Tabla 4 Factores y sub factores utilizados en el modelo

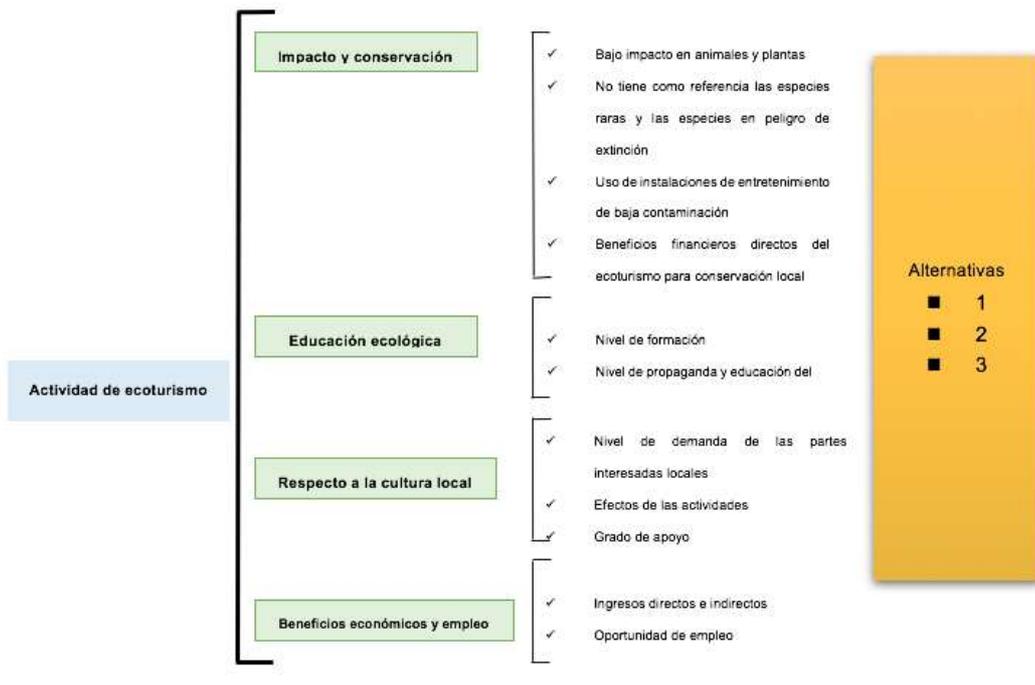
Factores	Sub factores
B1 Impacto y conservación	C11 Bajo impacto en animales y plantas
	C12 La base del turismo no tiene como referencia las especies raras y las especies en peligro de extinción.
	C13 Uso de instalaciones de entretenimiento de baja contaminación
	4 Beneficios financieros directos del ecoturismo para la conservación local
B2 Educación ecológica	C21 Nivel de formación de los conocimientos ecológicos de los empleados
	C22 Nivel de propaganda y educación del conocimiento ecológico a todas las partes interesadas
B3 Respeto a la cultura local	C31 Nivel de demanda de las partes interesadas locales para la actividad
	C32 Efectos de las actividades sobre los valores culturales locales
	C33 Grado de apoyo para la protección de cultura local
B4 Beneficios económicos y empleo	C41 Ingresos directos e indirectos para la población local y las administraciones locales responsables
	C42 Oportunidad de empleo directa e indirectamente para la

El conjunto alternativo utilizado para el modelo AHP incluye tres actividades de ecoturismo, que fueron seleccionadas de las actividades actuales de ecoturismo en Sanya. De la misma manera, los expertos determinaron tres alternativas de actividades ecoturísticas con respecto a la capacidad de carga y los valores de ecoturismo en Sanya fueron las siguientes:

- Observación de peces y tortugas marinas en la costa de Sanya con una guía.
- Observación de fauna y vegetación en las colinas de Sanya con una guía.
- Actividades en las aldeas de ecología original de minorías étnicas li y Miao con un guía (Alojamiento, gastronomía, visitar la vida en la región, participar en bodas, fiestas únicas y celebraciones estacionales).

En general, este modelo incluye 4 factores, 11 sub-factores y 3 alternativas, tal como se muestra en la Figura 5.

Figura 5 Modelo de jerarquías

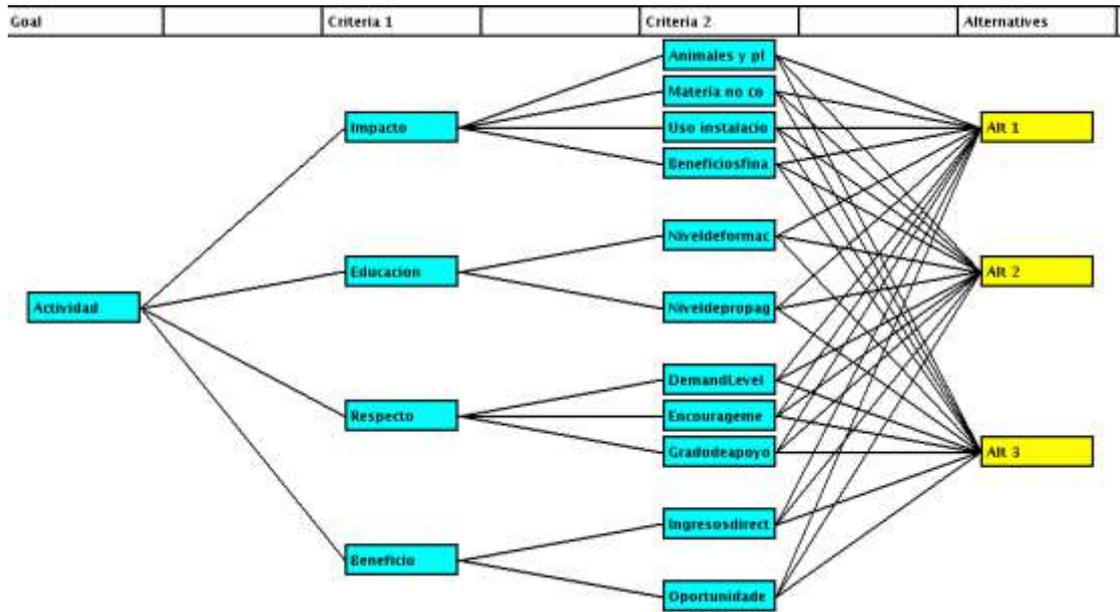


4.1 Resolución del modelo con WEB-HIPRE

- 1) Construcción del árbol de jerarquías.

En primer lugar, se construye el árbol de jerarquías. Según los criterios y alternativas, la jerarquía final presenta la Figura 6.

Figura 6 Árbol de jerarquías



2) Comparación de criterios por pares.

En este proceso, se requirieron las opiniones de los expertos para calcular la importancia relativa de los criterios y las alternativas. En cada comparación, se pide decir no sólo cuál es más importante, sino también cuánto más importante. En el WEB-HIPRE, todas las comparaciones se guardan en la forma de matriz, como Figura 7, donde la escala de comparación es de 1 a 9, 1 significa igualmente preferido, 9 es para una preferencia fuerte. Estas escalas pueden usarse seleccionando las proporciones correspondientes de la escala continua. Todos valores de comparaciones por pares de este modelo se presentan en Tabla 5.

Figura 7 La comparación de factores de la ventana en Hipre

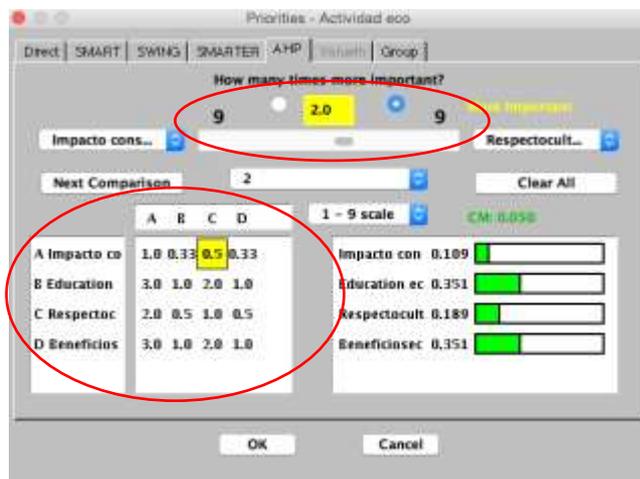


Tabla 5 Matrices de comparaciones por pares

A	B1	B2	B3	B4
B1	1	0.33	0.5	0.33
B2	3	1	2	1
B3	2	0.5	1	0.5
B4	3	1	2	1

B1	C11	C12	C13	C14
C11	1	3	3	1
C12	0.33	1	1	0.33
C13	0.33	1	1	0.33
C14	1	3	3	1
B2	C21	C22		
C21	1	0.33		
C22	3	1		
B3	C31	C32	C33	
C31	1	2	3	
C32	0.5	1	2	
C33	0.33	0.5	1	
B4	B41	B42		
B51	1	0.5		
B52	2	1		

C11	Alt1	Alt2	Alt3		C12	Alt1	Alt2	Alt3
Alt1	1	0.33	0.5		Alt1	1	0.25	1
Alt2	3	1	2		Alt2	4	1	3
Alt3	2	0.5	1		Alt3	1	0.33	1
C13	Alt1	Alt2	Alt3		C14	Alt1	Alt2	Alt3
Alt1	1	0.33	2		Alt1	1	0.5	2
Alt2	3	1	5		Alt2	2	1	4
Alt3	0.5	2	1		Alt3	0.5	0.25	1

C21	Alt1	Alt2	Alt3		C22	Alt1	Alt2	Alt3
Alt1	1	0.25	0.5		Alt1	1	0.33	1
Alt2	4	1	3		Alt2	3	1	4
Alt3	2	0.33	1		Alt3	1	0.25	1

C31	Alt1	Alt2	Alt3		C32	Alt1	Alt2	Alt3
Alt1	1	0.25	0.5		Alt1	1	0.5	0.33

Alt2	4	1	2		Alt2	2	1	0.5
Alt3	2	0.5	1		Alt3	3	2	1
C33	Alt1	Alt2	Alt3		C41	Alt1	Alt2	Alt3
Alt1	1	0.5	0.33		Alt1	1	0.33	1
Alt2	2	1	0.5		Alt2	3	1	3
Alt3	3	2	1		Alt3	1	0.33	1
C42	Alt1	Alt2	Alt3					
Alt1	1	0.33	4					
Alt2	3	1	7					
Alt3	0.25	0.14	1					

3) Asignación de los pesos.

En este paso, todos los pesos fueron mostrados directamente por los resultados de las comparaciones por pares, tal como se muestra en la Figura 8, los pesos obtenidos se muestran tanto numéricamente como a través de gráficos de barras. Al mismo tiempo, el valor de C.R fue calculada y mostrada en la misma ventana. En este modelo, todos los valores de C.R son menores que 0.1 (Tabla 6), por lo tanto, son aceptables en el análisis de consistencia.

Figura 8 Pesos e inconsistencia de la ventana en Hipre

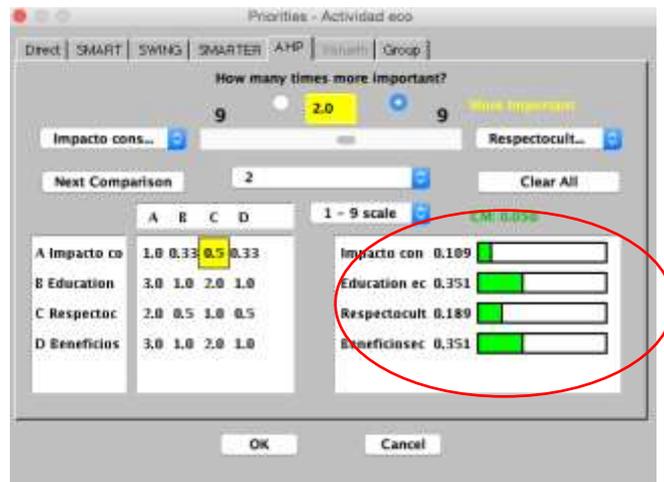


Tabla 6 Valores de inconsistencia:

	A	B1	B2	B3	B4
Values	0.050	0.000	0.000	0.061	0.000

	C11	C12	C13	C14	C21
Values	0.061	0.057	0.034	0.000	0.059

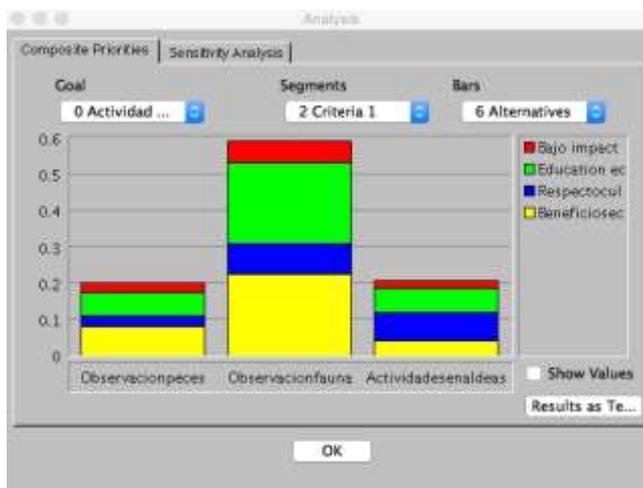
	C22	C31	C32	C33	C41	C42
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Valores	0.057	0.000	0.061	0.061	0.000	0.062
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

4) Análisis de resultados

En el WEB-HIPRE las prioridades compuestas de las alternativas se muestran mediante gráficos de barras o por valores numéricos. La barra se puede dividir en segmentos que indican la importancia de los criterios. Las prioridades compuestas también se pueden calcular con cualquier elemento que actúe como una meta. A través de la Figura 9, es claro que el orden de la prioridad es Alternativa 2 > Alternativa 3 > Alternativa 1. Esto significa que la actividad ecoturística más adecuada en Sanya es la observación de fauna y vegetación en las colinas de Sanya. Y este resultado depende principalmente de los factores: "Educación ecológica" y "Beneficios económicos y empleo".

Figura 9 Comparación paritaria de la ventana en Hipre



Según los datos obtenidos del WEB-HIPRE, las prioridades compuestas de tres alternativas según cuatro factores son las que aparecen en la Tabla 7, se muestran no sólo las comparaciones paritarias entre las actividades sino también el ranking de las actividades para cada uno de los criterios analizados. El valor de la Alternativa 2 es 0.595, seguida por la alternativa 3, puntuación de 0.208, y la última alternativa 1 con el valor de 0.197. La Alternativa 2 es la actividad ecoturística más adecuada en Sanya, su ventaja es obvia.

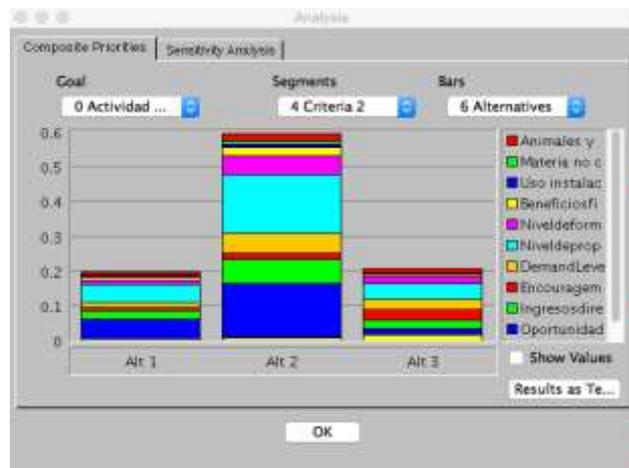
Tabla 7 Comparaciones paritarias entre las actividades y rankings resultantes

	Impacto y conservación	Educación ecológica	Respecto a la cultura local	Beneficios económicos y empleo	Valores	Ranking
Observación de peces y tortugas marinas	0.024	0.062	0.029	0.082	0.197	3

Observación de peces y tortugas marinas	0.063	0.222	0.084	0.226	0.595	1
Actividades en las aldeas de ecología original	0.022	0.066	0.076	0.043	0.208	2

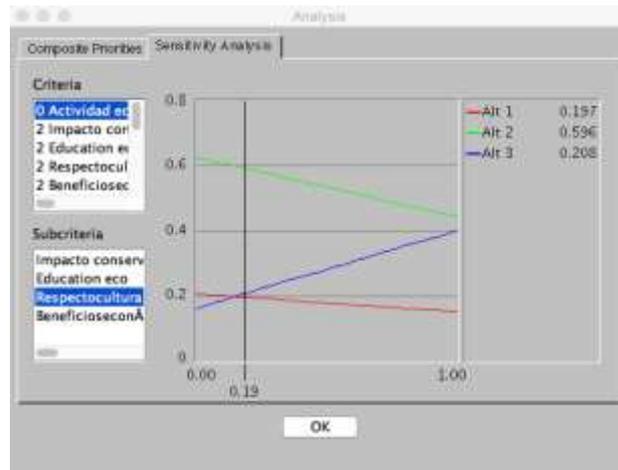
Cuando se observa detenidamente la estructura del resultado obtenido resulta que la Alternativa 2 es muy competitiva, es mejor que Alternativa 3 y Alternativa 1 casi en todos los factores y casi todos los sub factores (Fig. 10). La figura 10 muestra el desglose detallado de los resultados obtenidos.

Figura 10 Comparación paritaria de los sub factores considerados de la ventana en Hipre



Una cuestión importante es cuán confiable es el resultado y cómo cambiaría si varían los supuestos. En WEB-HIPRE, el análisis de sensibilidad nos proporciona la posibilidad de analizar esta cuestión. El análisis de sensibilidad unidireccional permite al usuario realizar un análisis de sensibilidad cambiando el peso de un determinado criterio. El gráfico de análisis de sensibilidad muestra el rango de pesos para uno de estos criterios para el cual una alternativa es la más preferida. En la Figura 11, se muestra la ventana de análisis de sensibilidad del WEB-HIPRE para el factor " Respecto a cultura local". En este modelo, la aplicación del análisis de sensibilidad unidireccional sobre todos los factores y sub factores ilustra que no hubo ningún efecto sobre el resultado, la observación de la fauna y la vegetación en las colinas es la actividad más adecuada en Sanya

Figura 11 Análisis de sensibilidad en la ventana Web-HIPRE



5. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

El ecoturismo es una herramienta efectiva de conservación ambiental y desarrollo local, ha sido la industria importante del turismo sostenible. La planificación y ejecución deben tener en cuenta los principios de sostenibilidad, así como la situación actual del desarrollo del ecoturismo en el destino. Debido a la complejidad del ecoturismo, uno de los métodos más adecuados para seleccionar actividades competitivas usando criterios múltiples es el Proceso Analítico Jerárquico que proporciona un medio de sistematizar problemas complejos (Turban, Aronson y Liang 2005), obteniendo pesos relativos de los criterios y ayudando a tomar la decisión de planificar la gestión con inteligencia para el desarrollo sostenible del destino.

Sanya tiene la ventaja única, en relación al desarrollo ecoturístico, de contar con ricos y diversos recursos naturales y culturales. Con el fin de identificar la actividad ecoturística más favorable en Sanya, en primer lugar, de acuerdo con la información del índice oficial, 18 expertos identificaron una serie de criterios: 3 alternativas de actividades ecoturísticas: observación de peces y tortugas marinas en la costa de Sanya, observación de fauna y vegetación en las colinas de Sanya y actividades en las aldeas de ecología original de minorías étnicas li y Miao (alojamiento, gastronomía, visitar la vida en la región, participar en bodas, fiestas únicas y celebraciones estacionales), 4 factores claves que afectan el desarrollo sostenible del ecoturismo en Sanya, que incluyen 11 sub-factores. En segundo lugar, para aplicar el AHP, se utilizó el WEB-HIPRE para calcular y presentar el proceso de AHP. Finalmente, con la nota más alta, se identificaron la actividad más adecuada de la actividad ecoturística en Sanya: observación de fauna y vegetación en las colinas de Sanya.

En el proceso de evaluación, la selección de un método de decisión apropiado es importante. En este trabajo, los autores adoptaron el método AHP como base para su análisis. La aplicación de esta metodología permite obtener los resultados con precisión y facilidad, evaluando indicadores que se basan en las dimensiones de ecoturismo condiciones reales de ecoturismo local y representan las prácticas de gestión actuales. Estos indicadores capturan información significativa sobre los impactos de la actividad ecoturística sobre la sostenibilidad local y reflejan las dimensiones del ecoturismo. La metodología propuesta podría aplicarse fácilmente a diferentes sitios y escalas espaciales de acuerdo con los objetivos de investigación respectivos. Por otro lado, los resultados pueden obtenerse y analizarse según la contribución de diferentes criterios al objetivo final de la actividad ecoturística, indicando qué

actividad podría ser más adecuada para la sostenibilidad. Podrían señalar la variabilidad de los diferentes aspectos entre las actividades, demostrando los principales problemas que hay que resolver para alcanzar la sostenibilidad. De esta manera, el enfoque metodológico propuesto es capaz de identificar condiciones específicas de destino. Por lo tanto, puede utilizarse como un enfoque para la planificación regional de prácticas de ecoturismo.

BIBLIOGRAFÍA

Administración Nacional del Turismo de China (2003): Informe sobre clasificación, investigación y evaluación de recursos turísticos. Disponible en: http://www.cnta.com/zwgk/hybz/201506/t20150625_428120.shtml. Consultado en 8/08/2016 a las 10:00

Alexander, S. E., & Whitehouse, J. L. (2004): "Challenges for balancing conservation and development through ecotourism: insights and implications from two Belizean case studies". WIT Transactions on Ecology and the Environment, UK.

Berumen, S. A., & Llamazares Redondo, F. (2007): "La utilidad de los métodos de decisión multicriterio (como el AHP) en un entorno de competitividad creciente". *Cuadernos de administración*, 20(34), 65-87.

Björk, P. (2000): "Ecotourism from a conceptual perspective, an extended definition of a unique tourism form". *The International Journal of Tourism Research*, 2(3), 189-202.

Buchsbaum, B. D. (2004): "Ecotourism and Sustainable Development in Costa Rica". Virginia Polytechnic Institute and State University.

Bunruamkaew, K., & Murayam, Y. (2011): "Site suitability evaluation for ecotourism using GIS & AHP: A case study of Surat Thani province, Thailand". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 21, 269-278.

Ceballos-Lascuráin, H. (1998): "Ecoturismo, Naturaleza y Desarrollo Sostenible". Primera edición. editorial Diana, México.

Cheng, Daopin; He, Ping; & Zhang, Heping. (2004): "Construcción del Índice de Evaluación Sistema de Zona de Demostración Nacional de Ecoturismo". *Revista de la Universidad Central Forestal del Sur*, 24(2), 28-32. (En chino, con resumen en inglés)

Dantsis, T., Douma, C., Giourga, C., Loumou, A., & Polychronaki, E. A. (2010): "A methodological approach to assess and compare the sustainability level of agricultural plant production systems". *Ecological indicators*, 10(2), 256-263.

Didascalou, E., Lagos, D., & Nastos, P. (2009): "Wellness tourism: Evaluating destination attributes for tourism planning in a competitive segment market". *Tourismos*, 4(4), 113-125.

Gourabi, B. R., & Rad, T. G. (2013): "The analysis of ecotourism potential in Boujagh wetland with AHP method". *Life Science Journal*, 10(2s).

Fennell, D. A. (2001): "A content analysis of ecotourism definitions". *Current issues in tourism*, 4(5), 403-421.

Kumari, S., Behera, M. D., & Tewari, H. R. (2010): "Identification of potential ecotourism sites in West District, Sikkim using geospatial tools". *Tropical Ecology*, 51(1), 75-85.

Lin, C. C., & Chuang, L. Z. H. (2012): "Using Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP for Evaluation Structure of the Appeal of Taiwan's Coastal Wetlands Ecotourism". *In Business, Economics, Financial Sciences, and Management*, pp. 347-358.

Mobaraki, O., Abdollahzadeh, M., & Kamelifar, Z. (2014): "Site suitability evaluation for ecotourism using GIS and AHP: a case study of Isfahan Townships, Iran". *Management Science Letters*, 4(8), 1893-1898.

Munda, G. (2005): "Measuring sustainability: a multi-criterion framework". *Environment, Development and*

Sustainability, 7(1), 117-134.

Mustajoki, J., & Hämäläinen, R. P. (1999): "Web-HIPRE—a Java applet for AHP and value tree analysis". *Fifth International Symposium on the Analytic Hierarchy Process* (pp. 12-14).

Ok, K., Okan, T., & Yilmaz, E. (2011): "A comparative study on activity selection with multi-criteria decision-making techniques in ecotourism planning". *Scientific Research and Essays*, 6(6), 1417-1427.

Pineda, F. D., & Brebbia, C. A. (2012): "*Sustainable tourism V* (Vol. 161)". WIT Press, UK

Raskob, W., Bertsch, V., Geldermann, J., Baig, S., & Gering, F. (2005): "Demands to and experience with the Decision Support System RODOS for off-site emergency management in the decision making process in Germany". In *Proceedings of the Second International ISCRAM Conference*. Brussels, Belgium.

Pérez-Rodríguez, F., Vargas-Larreta, B., Aguirre-Calderón, O. A., Corral-Rivas, J. J., & Rojo-Alboreca, A. (2013): "Proceso analítico jerárquico para seleccionar métodos de manejo forestal en Durango". *Revista mexicana de ciencias forestales*, 4(15), 55-72.

Qi, Deli, Li Jialin, Ge Yunjian, Yu, Rong & Zhang Renshun. (2004): "Estudio de índices de evaluación y escalas de recursos de ecoturismo costero - Un estudio de caso de las zonas costeras de Jiangsu". *Recursos Naturales*, 19(4), 508-518. (En chino, con resumen en inglés)

Roig-Tierno, N., Baviera-Puig, A., Buitrago-Vera, J., & Mas-Verdu, F. (2013): "*The retail site location decision process using GIS and the analytical hierarchy process*". *Applied Geography*, 40, 191-198.

Saaty, T. L. (1990): "How to make a decision: the analytic hierarchy process". *European journal of operational research*, 48(1), 9-26.

Saaty, T. L. (2008): "Decision making with the analytic hierarchy process". *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98.

Sharpley, R. (2002): "Tourism: A vehicle for development?". Channel View Publications, Clevedon.

Timmons, J. R. (2013): "Trouble in paradise: Globalization and environmental crises in Latin America". Routledge, NY.

Stam, A., & Silva, A. P. D. (2003): "On multiplicative priority rating methods for the AHP". *European Journal of Operational Research*, 145(1), 92-108.

Zografos, C., & Allcroft, D. (2007): "The environmental values of potential ecotourists: A segmentation study". *Journal of Sustainable Tourism*, 15(1), 44-66.

Turban, E., Aronson, J., & Liang, T. P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7 Edition. Pearson Prentice Hall.

Weaver, D. B. (2005): "Comprehensive and minimalist dimensions of ecotourism". *Annals of tourism research*, 32(2), 439-455.

Roberts, T. and N. D. Thanos. (2003): "Trouble in Paradise: Globalization and Environmental Crises in Latin America". Routledge, New York.

Wang, Jianjun; Li, Chaoyang & Tian Mingzhong. (2006): "Sistema de Clasificación y Evaluación de Recursos Ecoturísticos". *Investigación Geográfica*. 25(3): 507-516. (En chino, con resumen en inglés)

Wang, Y., & Wall, G. (2007): "Administrative arrangements and displacement compensation in top-down tourism planning—A case from Hainan Province, China". *Tourism Management*, 28(1), 70-82.

Yang, Chaofei. (2000): "Planificación de la construcción de la zona de demostración ecológica nacional". *Ciencia ambiental de China*. (En chino, con resumen en inglés)

Zheng, Yunwen; Xue Dayuan & Zhang Gengsheng. (1994): "Índice de Evaluación Ecológica y Estándar de Evaluación de Reservas Naturales en China". *Medio ambiente ecológico rural*. 10(3), 22-25. (En chino, con resumen en inglés)

