



Evaluación de dos Métodos para el Aprovechamiento Turístico en Áreas Naturales Protegidas

Romano Gino Segrado Pavón

Universidad de Quintana Roo, México.
romanogino@hotmail.com

Rocío del Carmen Serrano Barquín

Universidad Autónoma del Estado de México, México.
rocioserba@yahoo.com

José Isabel Juan Pérez

Universidad Autónoma del Estado de México, México.
jupi582602@gmail.com

Graciela Cruz Jiménez

Universidad Autónoma del Estado de México, México.
gracicj@hotmail.com

Mónica Concepción Balbuena Portillo

Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
monbalmex@yahoo.com

Fecha de recepción: 06/09/2013. Fecha de aceptación: 11/09/2014

Resumen

El objetivo general fue realizar un análisis crítico del método de Límites de Cambio Aceptable y Capacidad de Carga Turística en áreas naturales protegidas, con énfasis en la propuesta de Cifuentes et al. (1999) por ser el instrumento más aplicado en América Latina. Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos referidos al objeto de estudio. Como resultados, se determina que el método Cifuentes se enfoca en aspectos lineales, uni-dimensionales y parciales, no considera la homeóstasis y omite la zonificación previa, lo cual facilita su operacionalización en las áreas naturales protegidas pero genera valores heurísticos. Se sugiere fortalecer el método con la inclusión de aspectos sociales y económicos para integrar las tres dimensiones de la sustentabilidad, así como incorporar la zona de influencia al área natural protegida dentro del análisis integrador en la planificación turística.

Palabras clave: límites, turismo, métodos, aprovechamiento, Áreas Naturales Protegidas.

Abstract

The overall objective was to conduct a critical analysis of the method of Limits of Acceptable Change and Tourism Carrying Capacity in protected areas, with emphasis on the proposal of Cifuentes et al. (1999) as the instrument most



applied in Latin America. A literature review of scientific articles on the subject of analysis was performed. As results, it was determined that the Cifuentes' method focuses on linear, uni-dimensional and partial features, it does not consider homeostasis and skip zoning, which makes an easy operationalization but values generated are heuristics. It is suggested to strengthen the method with the inclusion of social and economic aspects to integrate the three dimensions of sustainability, and incorporate the area of influence within the integrative analysis ANP in tourism planning.

Keywords: limits, tourism, methods, use, Protected Areas.

Clasificación JEL: Q26.

1. Aprovechamiento Turístico en ANP

El aprovechamiento turístico sustentable en Áreas Naturales Protegidas (ANP) favorece la competitividad de los destinos y apoya el bienestar de las comunidades anfitrionas, aunque la conservación de los recursos requiere la aplicación de estrategias y normas a los espacios naturales y culturales, por medio de la implementación de límites para las actividades humanas en espacios naturales o culturales. No obstante, las restricciones al uso social de los recursos naturales además de ser un tema controvertido (Coccosis y Mexa 2004; Driml y Common 1995; Tisdell y Wen 1997), exige la integración de aspectos naturales, sociales, y económicos, para lograr una comprensión sistémica (Johnson et al. 1994; Cifuentes 1992).

Diversos autores (Daly y Farley 2011; Hein 2010; OMT 1992; Butler 1980; Bergere 2009, entre otros) reconocen la ausencia de conocimiento científico y la falta de consenso social sobre la determinación de "límites"; sin embargo el respeto de los mismos es un aspecto central en la concreción de la sustentabilidad (Brundtland 1987). Se han propuesto diversos métodos para la planificación del turismo sustentable (Cuadro 1), aunque en la literatura especializada destacan dos: 1) Límites de Cambio Aceptable (LCA), que hace énfasis en los cambios del ecosistema receptor y el establecimiento de límites de uso por un acuerdo social, y 2) Capacidad de Carga Turística (CCT), que se enfoca en la prevención de impactos realizados por turistas y la determinación de límites de acceso.

El método de Límites de Cambio Aceptable (LCA) es la determinación de niveles de uso o

aprovechamiento considerados aceptables o deseables por un grupo social, en un proceso socio-ecológico que tiene medidas de manejo específicas, sin cambios en las características que puedan llevar a una reducción o pérdida de la biodiversidad o los servicios ecológicos del espacio protegido (Phillips 2006). Esta propuesta fue creada por Stankey et al. (1985).

La base de LCA es la identificación de la situación ideal deseada por los usuarios, quienes determinan un nivel social de cambio del espacio o recurso natural (Ahn et al. 2002), por medio de un proceso de nueve etapas, en donde se establecen indicadores y estándares para identificar y monitorear los cambios, de forma tal que se asegure totalmente que las modificaciones no excedan la condición mínima aceptable. Como estrategia, apoya la participación local sobre el aprovechamiento turístico de los recursos naturales hacia la sustentabilidad (Andriotis 2005; Ap 1992) y la planificación turística puede resultar mejor (McCool 1994). Este método presenta desventajas por la dificultad de asignar estándares con valores cuantitativos a factores ecológicos, que se deriva del desconocimiento de los procesos naturales a nivel micro y macro, así como la estructura, funciones y respuestas de los ecosistemas a la intervención humana (Rouphael y Hanafy 2007). El monitoreo debe ser permanente sobre los indicadores seleccionados y el acuerdo social del cambio aceptable depende del compromiso de los actores sociales. Palabras como "deseables" y "tolerables" son subjetivas y los parámetros están sujetos a criterios particulares de cada administración. La determinación del nivel de cambio aceptable del ecosistema es resultado de un acuerdo social entre los actores participantes (McCool 1994),



Cuadro 1. Métodos de evaluación de impactos en zonas turísticas

Nombre	Acrónimo Inglés	Año	Autores
Espectro de Oportunidades de Ocio y Recreación	ROS	1978 - 1979	Brown <i>et al.</i> - Clark y Stankey.
Determinación de la Capacidad de Carga	CC	1984	Shelby y Heberlein
Límites de Cambio Aceptable	LCA	1985	Lindberg, Stankey, McCool
Gestión o Manejo del Impacto de Visitantes	VIM	1992	Loomis y Graefe
Evaluación de la Capacidad de Carga Turística	TCCA	1992	Cifuentes
Experiencia del Visitante y Protección del Recurso	VERP	1993	Payne y Graham
Huella ecológica	EF	1996	Wackernagel y Rees
Modelo de Administración y Optimización del Turismo	TOMM	1997	Manidis.
Gestión de Impactos de Visitantes en Áreas Protegidas	PAVIM	2002	Farrell y Marion
Modelo de Análisis de Capacidad de Carga	CCAM	2002	<i>Florida Administration Commission</i>
Evaluación social del ciclo de vida	SLCA	2009	<i>United Nations Environment Program</i>

Fuente: recopilación propia con base en distintos documentos, 2012

que no necesariamente determinan un estándar de conservación adecuado y debido a que el nivel de cambio es definido por la comunidad receptora, la adaptación al cambio puede generar nuevos límites de cambios no previstos originalmente; además, en las ANP cercanas a corredores turísticos habrá injerencia del gobierno con aspectos políticos y económicos para matizar las decisiones respectivas.

En la operacionalización, si los márgenes de LCA fuesen demasiado restringidos en relación a las variaciones de la naturaleza, serán muy difíciles y costosos de detectar. Por el contrario, si las fluctuaciones naturales son demasiado amplias, el daño podría ser muy grande o irreparable antes de aplicar medidas correctoras. Finalmente, si el margen está dentro del rango de variación natural del sistema ecológico, será inútil o innecesario cualquier intento de reparación (Buckley 1999).

El LCA, al ser elaborado por un grupo de

actores sociales que enfatizan aspectos sociales, ignora la causa fundamental: la conservación de los sitios naturales, ya que no considera el concepto de límites de los recursos naturales o ecosistemas, aunque sea un aspecto crucial de cualquier evaluación de la sustentabilidad y es una diferencia fundamental con la determinación de la capacidad de carga turística y su método correspondiente (Kates 2001; Meadows et al. 2004).

La Capacidad de Carga Turística (CCT) está definida por la Organización Mundial del Turismo (OMT 1992) como "la capacidad que se puede alcanzar sin daño físico para el medio natural y para el medio artificial, sin daño social / económico para la comunidad y para la cultura locales o sin perjudicar el justo equilibrio entre desarrollo y conservación. En términos estadísticos, es el número de visitantes que pueden darse en un lugar a cualquier hora punta o durante un año sin que resulte en una pérdida de atracción o en daños para el medio ambiente". Este



concepto ocupa una posición central con respecto al turismo sustentable, ya que varias de las propuestas tienen esta base (Tribe Font, Grittis, Vickery y Yale 2000; citado por Saarinen 2006).

Aunque el concepto es atractivo, tiene limitaciones importantes, que determinan estudios parciales considerando principalmente el aspecto natural (e.g. Cifuentes 1992; Cifuentes et al. 1999; Morgan y Lok 2000; Farrel y Marion 2002; Kostopoulou y Kyritsis 2007; Segrado et al. 2008; Nghi et al. 2007; Lobo et al. 2011; Lobo et al. 2013) o social (e.g. Saveriades 2000; López y López 2008; Diedrich y García 2009; Zacarias et al. 2011; Needham et al. 2011). Adicionalmente, para Deprest (1997), la capacidad de carga impone límites a la creatividad y la innovación de la comunidad local. Lindberg et al. (1997) argumentan que el concepto de capacidad de carga es inválido por las dificultades de medición provenientes de la ambición de considerar simultáneamente dimensiones ecológicas, económicas y sociales, que deben ser obtenidas con variables objetivas. Para Butler (1997), la falta de aceptación social de la CCT en usuarios vinculados al aprovechamiento turístico se explica por la percepción de una limitación al crecimiento y la pérdida de beneficios económicos.

Buckley (1999) presenta un argumento sólido a favor de la CCT: hay dificultades existentes, pero el concepto es correcto porque los límites existen. Watson y Kopochevsky (1996: 177), afirman: "El hecho de que no consigamos inventar herramientas con las que medir la capacidad de carga de ninguna manera nos da derecho a desestimar el debate". Butler (1996), afirma que la capacidad de carga es un concepto muy útil porque se reconoce un límite de población que puede ser sostenido, aunque su uso debe quedar restringido a ciertos aspectos y no a todos. Para un mayor detalle de las características de ambos métodos se presenta el Cuadro 2. En los espacios naturales los recursos son limitados y la infraestructura y servicios tienen una capacidad límite y su saturación ocasiona la pérdida del atractivo o la calidad turística; y

en términos económicos la disminución de los beneficios. En consecuencia, es lógico establecer límites para proteger los recursos naturales de sitios turísticos y apoyar el desarrollo sustentable del turismo, con la aplicación de un margen o umbral de seguridad a la relación entre turistas y uso de recursos naturales, para reducir los impactos negativos, sin dejar de maximizar los beneficios económicos que sean posibles (Inskeep 1991).

En la literatura especializada, hay tres tendencias principales para la determinación de la CCT: 1) coeficiente de rotación, 2) indicadores económicos, ecológicos, o sociales, 3) el método Cifuentes. Este último aplicado para la gestión de senderos de áreas naturales protegidas, pero modificado a otros espacios turísticos (Lobo et al. 2011). En cualquiera de estas modalidades de operacionalización, la CCT tiene problemas prácticos involucrados en su medición, ya que los factores constitutivos del sistema a evaluar pueden ser muy discutidos, por lo que continúa siendo una teoría elusiva (Papageorgiou y Brotherton 1999).

El coeficiente de rotación se denomina "Capacidad de Acogida" (CA): es un concepto que define la capacidad de un territorio, un edificio o infraestructura (carreteras, aparcamientos, muelles) o cualquier otra limitación de espacio para dar cabida a una cantidad específica de visitantes, de acuerdo con las reglas de planificación, seguridad o simplemente en relación con el espacio disponible. Se trata de una evaluación de los factores externos en un espacio definido (Bergere 2009). Las consideraciones de impactos, el malestar por la multitud, el estrés o daños en los lugares no se tienen en cuenta. El valor CA se limita a consideraciones cuantitativas. Sólo se considera la dimensión del espacio físico del lugar y la capacidad social (hacinamiento o muchedumbre). Las condiciones de aceptabilidad de uso de los visitantes o de conservación de recursos no se analizan. El método de indicadores ecológicos, sociales y económicos implica la elección cualitativa de un grupo de variables destacadas dentro del área de estudio y por medio de un



Cuadro 2. Características del método CCT y LCA

Parámetros/Método	CCT	LCA
Medida	Personas	Cambios
Modificación	Temporadas del año	Impactos en el entorno
Fundamento	Ecológico	Social
Percepción	Con límites	Sin límites
Monitoreo	Focal (personas)	Amplio (natural y social)
Técnicas	Directas	Indirectas
Filosofía	Conservación	Aprovechamiento
Principio	Precaución	Adaptación
Enfoque económico	Oferta	Demanda
Verificación	Simple	Experta
Áreas de aplicación	Degradadas y no degradadas	No degradadas
Aprovechamiento social	No admite aumento de usuarios, concesionarios o permisionarios	Admite aumento de usuarios, concesionarios o permisionarios
Intervención humana	No promueve para recuperar el equilibrio ecológico	Promueve para recuperar el equilibrio ecológico
Objetivo	Evitar impactos irreversibles	Evitar impactos inaceptables

Fuente: elaboración propia, 2014.

monitoreo se identifica la variable restrictiva, o aquella cuyo valor mínimo o máximo es determinante para mantener el equilibrio del sistema social o ecológico. Se basa en el "Principio de Precaución" que propugna la aplicación de medidas protectoras antes de surjan daños irreparables y la "Ley del factor limitante" o Ley de Liebig en la cual el recurso más escaso es el factor limitante del ambiente. Al respecto, existen dificultades importantes para determinar que componentes del ambiente son significativos o limitantes, aunque existe acuerdo en que el agua, el suelo y otros más deben ser considerados en cualquier situación. Una variación de este método es la aplicación de índices matemáticos (Campbell y Bartell 1998).

Por otra parte, el análisis reduccionista y el sesgo en la elección de los indicadores no son adecuados para el análisis de impactos sociales y ecológicos de sistemas complejos (Miller y Twining 2005; Plummer y Armitage 2007). Además, el uso de indicadores ha sido confinado a expresiones matemáticas y económicas donde las interacciones con otros sistemas no son consideradas o no se presentan de forma explícita (Lacitignola et al

2007) y los aspectos sociales y culturales son marginados (Hampton 2005).

El método Cifuentes (1992) es una combinación de análisis del territorio y variables ecológicas y administrativas, que por medio de una fórmula pretende determinar la cantidad diaria máxima de personas que puede recibir uno o más senderos de cualquier sitio turístico. En la literatura especializada, el método Cifuentes ha sido aplicado en ANP de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela, y utilizado por diversos autores (e.g., Sayan y Ortaçesme 2006; Nghi *et al.* 2007; Sayan y Atkim 2011; García *et al.* 2011; Lobo *et al.* 2013) y es recomendado por la Organización Mundial del Turismo (1999). Como método, propone un análisis cuantitativo con algún grado de verificabilidad y es un concepto útil para la administración de ANP, especialmente para proveer información sobre las interacciones de actividades humanas con el ambiente (Papageorgiou y Brotherton 1999).

La determinación de la capacidad de carga turística consta de tres fases: 1) Capacidad de carga física (CCF), 2) Capacidad de carga



real (CCR) y 3) Capacidad de carga efectiva (CCE), cada una de las cuales representa una reducción de la etapa anterior. En la primera fase se determina el espacio físico para las personas, en la segunda fase se determinan las restricciones ecológicas, sociales y otras, mientras en la tercera fase se determinan las restricciones administrativas del ANP y la cantidad máxima permisible de personas por día para cada sitio turístico.

Aunque el método Cifuentes no hace referencia explícita, previo a cualquier estudio CCT se requiere aplicar la técnica de zonificación, que inicia con un estudio de ordenamiento territorial (OT) que pretende compatibilizar las actividades de uso de los recursos naturales y sociales con las características y cualidades del ambiente, para lograr un desarrollo sustentable del territorio. Como tal, es una estrategia relevante para apoyar la instrumentación de la capacidad de carga turística en las zonas naturales, ya que es posible acomodar un número muy grande de visitantes en un área muy pequeña (Weaver 2001).

También es necesario determinar la Capacidad de Carga Social (CCS), como una medida propia de cada sitio turístico, debido a que el método Cifuentes asume un estándar predeterminado que no se ajusta al análisis crítico (ver Aragonés y Amérigo 1998; Segrado *et al.* 2008; García *et al.* 2011), ya que la capacidad de carga física (CCF) requiere identificar un espacio mínimo entre personas de acuerdo a la calidad de la experiencia que los turistas están dispuestos a recibir antes de sentirse insatisfechos. Este fenómeno es debido a un cierto nivel de masificación o hacinamiento, a partir del cual la experiencia recreativa del visitante es percibida como negativa, independientemente de las virtudes escénicas o naturales del enclave visitado. Se vincula con la propuesta de ley realizada por Shelford" (1931), que afirma que no sólo las cantidades mínimas son un factor limitante, sino también el exceso puede ser limitante.

Este tipo de capacidad antropológica se mide con el número percibido de turistas que un

destino puede absorber antes de ser considerado como congestionado o repleto. Se intenta determinar por medio de la percepción de los visitantes en actividades de recreación concentrada, presentando imágenes de computadoras en el sitio turístico o recreativo, con diferentes densidades de personas por m² (Manning 2007, Needham *et al.* 2008) y solicitando a los entrevistados que elijan aquella imagen que consideran el nivel agradable de concentración o espacio deseado entre personas para un sitio particular. Su mayor inconveniente es la medición subjetiva, variable de un grupo social a otro, así como de una cultura a otra, incluso dentro de una propia cultura debido a diferentes experiencias anteriores, expectativas de uso o disfrute, así como la posición económica, grupos de edad, clima, entre otros factores.

Una vez obtenida la CCS es posible aplicar la segunda etapa del método Cifuentes, que considera el espacio o área territorial total disponible para la estadía o desplazamiento de los visitantes diarios y el promedio mínimo de espacio utilizado por cada turista, sin alcanzar límites de congestión física. La CCF es el límite físico de personas que pueden visitar un sitio durante un día y se determina por la relación entre el espacio disponible y la necesidad de espacio por individuos o grupos de visitantes.

La limitación física se presenta cuando hay demasiadas personas o vehículos, en un área que está diseñada para acomodar a un cierto número de personas y ha sido rebasada en sus proyecciones. Esta situación generalmente se presenta en los eventos deportivos o conciertos importantes, ya que la única variable que se utiliza es la cantidad de personas que se puede alojar en un cierto lapso de tiempo (Cater y Cater 2007). En términos legales, este tipo de carga física se denomina aforo y se aplica a hoteles, restaurantes y otros sitios de acomodación. En el caso de la infra-estructura pública, puede citarse la capacidad de purificación de agua o generación de electricidad, entre otras.

Para este cálculo, se usan datos



cuantitativos: superficie total del área de estudio, factores de visita (horario de acceso y tiempo de visita) y factores de espacio individual. Su utilidad es significativa cuando el recurso básico (espacio) es muy limitado, en cuyo caso es el factor crítico, pero en caso contrario no será significativo. Generalmente existen otras restricciones más críticas, que determinan la capacidad, incluso variantes por estación. Por ejemplo, porque la pista de nieve requiere un terreno con pendiente especial y cierta cantidad de nieve, o en las playas hay restricciones de acceso debido al desove de tortugas. También se aplica cuando se depende de alguna instalación o infra-estructura de servicio (e.g. una alberca) (Mieczkowski 1995).

La CCF no considera los impactos negativos sobre el área: 1) Daño a la flora, fauna, paisajes, valor histórico o cultural del lugar, 2) Impactos adversos a la conservación del sitio, 3) Aumento de la basura y polución, 4) Colapso en la infraestructura, 5) Reducción de la eficiencia en los servicios turísticos. Igualmente omite otros factores como el tipo y frecuencia de actividades, intensidad y concentración de uso, políticas públicas y administración del sitio. Además, ciertos aspectos de la infra-estructura no son una limitante absoluta, ya que con la combinación de recursos económicos y planificación es posible ampliar la capacidad instalada. Por ejemplo, es posible construir edificios con más pisos y extender la presión en sentido vertical y no horizontal.

Cifuentes et al. (1999) afirmaron que el concepto CCT no puede usarse de forma aislada, sino que debe complementarse con factores de corrección, bajo criterios similares a los aplicados en el método de evaluación de impacto ambiental (EIA) y otras técnicas de administración, políticas de uso del territorio, estrategias turísticas, aspectos legales y planes de desarrollo, por lo que la CCF se debe reducir con un grupo de factores de corrección que son particulares a cada sitio y que por sus características limitan el aprovechamiento turístico. El resultado es la Capacidad de Carga Real (CCR).

La CCR es el límite diario máximo de

visitantes, determinado a partir de la CCF y la aplicación de factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio (Amador *et al.* 1996). Los factores de corrección son “ajustes limitantes” que incorporan ciertas restricciones (Dajoz 2002) a la CCR, y que según Pérez (2004: 87) se definen como: “aquel elemento, ya sea ecológico, social, psicológico, político o de infraestructura que delimita en mayor medida la actividad turística, pues sin tenerlo en cuenta, la actividad no se puede llevar a cabo (...)” sin afectar negativamente algún aspecto del atractivo turístico, ya sea físico, ecológico, administrativo, seguridad o de satisfacción del visitante.

Los factores de corrección (“cuellos de botella” conceptuales) se obtienen considerando variables ecológicas, físicas, administrativas, sociales, entre otras, para determinar el máximo número diario de visitantes simultáneos que el sitio puede absorber sin que se altere el equilibrio ecológico o se produzca cualquier tipo de degradación ambiental. La elección de factores se realiza con criterios cualitativos provenientes de un grupo multidisciplinario de expertos y datos cuantitativos provenientes de la administración y de los principales atributos o características del sitio. Esto determina un análisis exclusivo para cada sitio, nivel de organización, ecosistema o paisaje.

Determinar los factores de corrección o “limitantes críticos” no es un hecho sin importancia porque si bien resulta obvio que el proceso de selección de los componentes de un modelo se sustenta en información técnica, donde los elementos relevantes son considerados mientras que los irrelevantes son descartados, la cuestión es la arbitrariedad del inicio y final del modelo, así como la elección de los elementos relevantes e irrelevantes, que puede afectar seriamente los resultados. Por otra parte, el método Cifuentes presenta una fórmula lineal contraria al Principio de Precaución que establece el factor más restrictivo como límite del aprovechamiento turístico.

En esta etapa, un principio de operación



fundamental es seleccionar los componentes o factores claves del sistema social o natural que son esenciales para mantener una relación equilibrada entre naturaleza y hombres, ya que no todos los factores identificados son esenciales. Los problemas científicos son 1) determinar cuáles son importantes, 2) definir la medición de las variables, 3) especificar las relaciones entre componentes (Brush 1975). Así sería posible crear un modelo con cierta efectividad. En general, el método Cifuentes no establece criterios científicos para dichos problemas, por lo que se sugiere el concepto ecológico de homeostasis para guiar esta etapa (Southgate y Sharpley 2002; Costanza et al. 1992; Kangas 2005).

Un sistema en condición homeostática determina un balance en la producción, consumo, y descomposición, así como también entre las especies dentro del sistema. Esto no implica que la naturaleza nunca cambie o que el balance sea preciso, sino un nivel razonable de regulación funcional de los sistemas naturales (Southwick 1996) con un cambio relativo dentro de ciertos márgenes o umbrales sin perder su identidad constitutiva (Jeltsch et al. 1999). Lamentablemente, no está claro como evaluar la homeostasis de cualquier paisaje o sistema ecológico y el concepto CCT presenta el núcleo de este problema, en su dimensión práctica (Brush 1975).

Actualmente, la elección de variables claves del paisaje o ecosistema y las interrelaciones con los visitantes se determinan de forma empírica en cualquier sistema de estudio, pero como norma para la determinación de los factores de corrección en sitios turísticos, el criterio principal debe vincularse con la homeostasis, que está compuesta por 1) la resiliencia o rapidez con la cual el sistema natural regresa a sus condiciones originales luego de soportar condiciones de estrés; y 2) la resistencia, que es la capacidad del sistema para soportar disturbios. Estas propiedades (resiliencia y resistencia) se oponen al concepto de disturbio (Odum y Barrett 2005).

Comprender las propiedades de la resiliencia

y resistencia es un pre-requisito para una gestión exitosa de cualquier ecosistema (Grimm y Calabrese 2011). Por ejemplo, como puede ser usada un ANP de forma sustentable sin arriesgar su estabilidad debido a los disturbios por actividades turísticas, aunque en la práctica aún no está claro como cuantificarlas e identificar los mecanismos que subyacen en la definición. Al no ser factible esta medición, se puede enfatizar el sentido opuesto: el disturbio.

Vega y Peters (2003: 137) definen al disturbio como "cualquier evento relativamente discreto en el tiempo que trastorna la estructura de una población, comunidad o ecosistema y cambia los recursos, la disponibilidad de sustrato o el ambiente físico". Las causas y los efectos del disturbio, al igual que los métodos para evaluarlo, dependen en gran medida del nivel de organización que se intente analizar. Por lo tanto, es difícil desarrollar técnicas "universales" (Odum y Barrett 2005), ya que el desconocimiento sobre interacciones entre ecosistemas y al mismo interior de un ecosistema y cuál es el nivel mínimo en el que la biodiversidad permite que un sistema sea sustentable, hace que los resultados sean parciales.

Los disturbios de origen humano se pueden clasificar en cuatro grupos: a) reestructuración física del ambiente; b) introducción de especies exóticas; c) descarga de materiales peligrosos al ambiente y; d) sobreexplotación de recursos (Vega y Peters 2003: 143). Sus efectos pueden ser agudos (destrucción total) o crónicos (presión sutil) y la diferencia está en que en el primero la alteración al medio natural se da de manera puntual en el tiempo y en el espacio mientras que en el segundo la carga humana se mantiene en el tiempo y el espacio. El disturbio agudo permite que después de su efecto, el sistema se recupere mientras que el crónico por lo general acaba en el colapso del sistema (Odum y Barrett 2005). En la actividad turística, el impacto humano se relaciona con el disturbio crónico, como tipo de perturbación cotidiana que afecta al ambiente, causando con el paso del tiempo, el colapso productivo del sistema o paisaje.



La reestructuración física del ambiente es un factor común en la dinámica de las sociedades capitalistas, que deben innovar permanentemente, lo cual también afecta a la actividad turística, al fomentar el rejuvenecimiento constante de los destinos, para evitar la tendencia del ciclo de vida de los destinos turísticos (Butler 1980). En la práctica turística se observa con la construcción de condominios, hoteles, urbanizaciones, marinas y puertos, senderos, entre muchos otros. Incluso dentro de las ANP es inevitable que exista cierta clase de construcciones -además de senderos y puentes- para resguardos o albergues humanos, ya sea temporal o permanente. En este último caso debe considerarse como un impacto crónico, por lo que debe ser evaluado.

Los inconvenientes con la determinación de la reestructuración física del ambiente son debidos principalmente a que el daño a un ecosistema se observa fácilmente después de ocurrido, pero es difícil anticipar lo que va a pasar y en cuál nivel de uso. Además, es muy difícil establecer un nivel de ambiente primigenio antes de la intervención humana, ya que muy probablemente es desconocido y pudo sufrir cambios por motivos recreativos y no recreativos (Wall y Wright, citado por Mieczkowski 1995). Santana (1993) afirma que los principales efectos se denotan en la ecología del paisaje o escenarios, por la degradación a largo plazo del valor estético que tenderá a la simplificación y homogeneización. Otros efectos son la compactación de suelos y modificaciones de la conducta y ciclos de vida animal como consecuencia de visitantes.

La introducción de especies exóticas es un aspecto importante vinculado a la extinción de especies, ya que ocupa el segundo lugar en importancia después de la destrucción del hábitat, al actuar de manera sinérgica con otras amenazas. Las especies exóticas o introducidas son especies que se encuentran fuera de su área de distribución original o nativa (histórica o actual), no acorde con su potencial de dispersión natural (Medellín s.f.). Al respecto, la complejidad de las interacciones entre los componentes del

entorno hace que el impacto total de la introducción de alguna especie al ecosistema objeto de estudio sea casi imposible de medir, ya que pueden ocurrir reacciones en cadena. Su impacto es crónico.

El material peligroso implica elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, que puede causar impactos agudos, crónicos o reacciones en cadena. Por lo general su presencia se identifica en las zonas de influencia o entorno de las ANP. Por otra parte, la sobreexplotación de recursos se produce cuando se extraen los organismos o utilizan los ecosistemas a un ritmo mayor que el de regeneración natural, en cuyo caso el mayor impacto es la pérdida de biodiversidad, con los consecuentes efectos ecológicos y socio-económicos. Es un impacto agudo, aunque su intensidad puede generar un impacto diacrónico o de largo plazo, mientras que el estudio CCT sobre un área determinada y sus grupos humanos es sincrónico.

En resumen, la etapa CCR requiere incorporar aspectos temporales vinculados con la transformación de paisajes a escenarios (con modificaciones humanas), la presencia de especies exóticas, sobreexplotación de recursos y presencia de materiales peligrosos en el entorno. De esta forma no solamente se evalúa el espacio, sino también el tiempo, lo cual conlleva un aprovechamiento turístico hacia la sustentabilidad.

En la última etapa del método Cifuentes (1992, 1999), la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) es el límite máximo de personas de cualquier ANP para cumplir a cabalidad con sus funciones, objetivos y metas, dada la capacidad para proteger y administrar, considerando la combinación de condiciones que la administración necesita. La medición incluye variables como respaldo jurídico, equipamiento, empleados, infraestructura y facilidades disponibles. Se utilizan datos cuantitativos, aunque la elección de variables implica criterios cualitativos.

Se sugiere analizar la administración del ANP



según Recursos (R) y Capacidades (C). Los recursos son: 1) Infraestructura, 2) Equipamiento, y las capacidades: 1) Estrategias de conservación, y 2) Empleados. Además, se requiere evaluar las condiciones económicas para crear una base de sustentabilidad en conjunto con las etapas anteriores, al valorar económicamente el costo de conservación del ANP y aplicar decisiones de restricción del acceso, de aumento de precios de ingreso o de análisis costos beneficio de la actividad en su conjunto, para evitar la internalización de impactos negativos al ecosistema, por ejemplo con la determinación del costo del tratamiento integral de basuras y reciclaje de aguas residuales, posible con la tecnología actual.

Finalmente, mediante la combinación de resultados se obtiene el límite del aprovechamiento turístico por día. Dicho límite es estable en tanto las condiciones evaluadas no se modifiquen. Como Simón *et al.* (2004) sugiere, la CCT debe ser flexible, variando en función de factores administrativos, sociales y naturales. Según Pérez (2004) no hay razón para asumir que la CCT sea inflexible, y muchos escenarios naturales que se ajusten a esta afirmación podrían ser citados. En estos casos, las estrategias apropiadas son determinar cantidades de visitantes por día según cada estación del año, considerando a la CCT como dinámica en los casos de fenómenos climáticos o actividades migratorias. Por ejemplo, en la época de fuerte oleaje, el acceso a ciertas playas está totalmente prohibido. Alternativamente, también es posible aumentar la cantidad de visitantes al considerar aspectos administrativos claves en el área natural, tales como la educación ambiental al ingreso, guardaparques, folletos o guías didácticas.

2. Discusión y Conclusiones

La presión humana sobre los sistemas ecológicos en ANP de uso turístico requiere de medidas preventivas y de control basadas en un enfoque holístico de sustentabilidad, aunque existen muchas cuestiones no

resueltas al respecto. Por lo mismo, se expresa acuerdo con Coccossis y Mexa (2004) en que una administración deficiente del aprovechamiento turístico en las ANP puede tener consecuencias serias para la naturaleza, la sociedad y su economía, por lo cual la comprensión y medición de impactos es un tema relevante, cualquiera sea el método elegido para su implementación.

La conservación de las ANP por medio del método CCT se fundamenta en su carácter proactivo, una evaluación interna y externa del área de estudio, el enfoque en la medición de personas con verificación simple, la base ecológica del recurso, el otorgamiento de concesiones o permisos de operación a particulares, las consideraciones legales que favorecen el uso numérico para evitar ambigüedades y la modificación del nivel de uso según las temporadas del año, a diferencia de LCA, que tiene un enfoque reactivo, con un monitoreo amplio (natural y social), el fundamento social de límites, la dificultad de mantener criterios a través del tiempo debido a los cambios de los administradores de ANP y una modificación del nivel de uso según cambios en el entorno. Finalmente, con el método LCA no hay garantía de que el sistema anterior pueda volver a su estado original una vez que se han realizado cambios.

La naturaleza reactiva del método LCA implica que los visitantes deben acceder al sitio turístico y causar algún impacto antes de que los administradores del área natural puedan ejecutar acciones relacionadas con el impacto y favorece la priorización comercial de los recursos naturales. El valor ambiental del territorio es siempre superior al turístico y por tanto se debe priorizar la conservación y la actividad turística nunca debería impedir el mantenimiento a largo plazo de los valores ambientales, sino que debería favorecerlo, al proteger la razón misma de las actividades recreativas y turísticas.

Como método aplicado a la práctica de la sustentabilidad, la propuesta de Cifuentes (1992) contribuye al diseño de estrategias de aprovechamiento turístico, aunque tiene limitaciones importantes que deben ser



reconocidas, al ser prácticamente imposible determinar la homeostasis, debido a la dificultad de medir las relaciones entre seres vivos, el flujo de energía en sistemas abiertos y la eficiencia del uso de los recursos (Brush 1975), así como no establecer la zonificación como requisito previo. Por otra parte, mientras que los procesos naturales se basan en un sistema cíclico donde se combinan variables dinámicas, el método Cifuentes se enfoca en aspectos lineales y parciales de las ANP, lo cual facilita su operacionalización pero genera valores heurísticos.

Además, al considerar la base teórica de la sustentabilidad, el método Cifuentes tiene un enfoque uni-dimensional, al excluir el sistema social y económico, por lo que es necesario incorporarlos por medio de la medición de la percepción de los visitantes y la satisfacción de los residentes para reconocer la relación visitante-residente. En la dimensión económica se deben analizar los recursos y capacidades con variables apropiadas y aspectos de internalización de impactos para que el método considere las tres bases de la sustentabilidad. Una concepción holística también implica considerar al entorno o zona de influencia de las ANP.

La esencia del método Cifuentes es determinar cuánta presión humana puede recibir un ecosistema y que ajustes se pueden realizar para atenuar dicha presión; no pretende determinar el “número mágico” de personas que puede aceptar diariamente un ecosistema, ya que éste tiene una base dinámica, no estática. Incluso en el supuesto de obtener un valor n absoluto de la CCT, los límites establecidos serán provisionales debido al principio de homeostasis y los resultados deberán ser monitoreados para hacer las modificaciones con base en la realidad de cada ecosistema. Aunque fuese posible determinar la capacidad de carga ecológica con un límite Kn , no sería posible su comprobación práctica, debido simplemente a que todo el sistema ecológico que soporta la vida colapsaría irremediablemente (Stigler 1987: citado por Johnson y Thomas 1996). Al respecto, la teoría de la seguridad ecológica tiene una amplia fundamentación sobre el tema.

El resultado no es un fin en sí mismo, ya que la meta es conservar los recursos y controlar la presión a los ecosistemas para aprovecharlos sin explotarlos, respetando el principio de precaución, por lo que a pesar de las limitaciones y controversias existentes, es un instrumento útil para la conservación de la naturaleza y de la experiencia de los visitantes de zonas de uso turístico crónico, incluso como valor heurístico para el diseño de estrategias administrativas de comando y control con fines de aprovechamiento turístico dirigidas hacia la sustentabilidad.

Aunque la implementación del método Cifuentes es costosa, debido al análisis inicial físico, ecológico y administrativo que propone, el sistema de monitoreo y control basado en visitantes es de bajo costo y puede ser utilizado en cualquier ANP de uso recreativo, lo cual es un factor muy importante en América Latina. Sin embargo, es necesario reconocer que el aprovechamiento sustentable de las ANP, con base en el programa “El Hombre y la Biosfera” requiere aplicar un método con características holísticas, que combine LCA y CCT, ya la mejor conservación y medición posible requiera vincular aspectos naturales y sociales, cuantitativos y cualitativos, en cualquier sistema de recursos ecológicos, para actividades presentes o futuras, ya sea que las ANP tengan una función amplia de aprovechamiento sustentable o estricta de conservación de la biodiversidad.

En cualquier caso, para lograr el aprovechamiento turístico con sustentabilidad no es suficiente tratar de conservar los recursos naturales y culturales, sino que es necesario incorporar la dimensión social y económica y atender al mismo tiempo los efectos y causas de la crisis socio-cultural que afectan a la sociedad moderna, por lo cual se requiere una visión holística, que integre los aspectos naturales, sociales y económicos, no simplemente un instrumento de medición multidisciplinario.

REFERENCIAS

Ahn, B., B. Lee y C. Shafer. 2002. Operationalizing sustainability in regional tourism planning: an application



of the limits of acceptable change framework. *Tourism Management* 23, 1–15.

Amador, E., L. Cayot, M. Cifuentes, E. Cruz, y F. Cruz, 1996. Determinación de la Capacidad de Carga Turística en los Sitios de Visita del Parque Nacional Galápagos. Servicio Parque Nacional Galápagos. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Ecuador.

Andriotis, K. 2005. Community Groups' Perceptions of and Preferences for Tourism Development: Evidence from Crete. *Journal of Hospitality and Tourism Research* 29 (1), 67-90.

Ap, J. 1992. Residents' Perception on Tourism Impacts. *Annals of Tourism Research* 19 (4), 665-690.

Aragonés, J. y M. Amérigo, 1998. *Psicología ambiental*. Editorial Pirámide. Madrid.

Bergere, H. 2009. Définition et étalonnage d'un système de curseurs d'évaluation de la capacité de charge de Port-Cros. Francia. Mémoire de MASTER 2. Expertise et gestion de l'environnement littoral. Francia.

Brown, P., B.L. Driver y C. McConnell. 1978. "The opportunity spectrum concept in outdoor recreation supply inventories: Background and application." *Proceedings of the Integrated Renewable Resource Inventories Workshop USDA Forest Service General Technical Report RM-55: 73-84.*

Brundlandt, G. H. 1987. Our common future. Report of the World Commission on Sustainable Development. UN, Geneva, Vol. 208.

Brush, S. 1975. The Concept of Carrying Capacity for Systems of Shifting Cultivation. *American Anthropologist* 77 (4), 799-811.

Buckley, R. 1999. An Ecological Perspective on Carrying Capacity. *Annals of Tourism Research*, Vol. 26, No. 3, 705-708. Elsevier Science. Gran Bretaña.

Butler, R. 1980. The concept of tourist area cycle of evolution: implications for management of resources. *Canadian Geographer*. XXIV. No. 1. Canadá.

Butler, R. 1996. Impacts, Carrying Capacity, Control and Responsibility in Tourist Destinations. *Progress in Tourism and Hospitality Research* Vol. 2: 283-294.

Butler, R. 1997. The concept of carrying capacity for tourism destinations: Dead or merely buried? In *Tourism Development. Environmental and Community Issues* Cooper, C. and Wanhill, S. (Eds.) Edit. John Wiley. Chichester, UK.

Campbell, K. y S. Bartell. 1998. Ecological models and ecological risk assessment En: Newman, M., Strojjan, C. (Eds.). *Risk Assessment: Logic and Measurement*. Ann Arbor Press, Chelsea, 69-100.

Cater, C. y E Cater. 2007. *Marine ecotourism: Between the devil and the deep blue sea*. Cambridge, MA: CAB International.

Cifuentes, M. 1992. Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas. Centro Agronómico

Tropical de la Investigación y Enseñanza CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico No. 194. Turrialba, Costa Rica.

Cifuentes, M., C. Mesquita, J. Méndez, M. E. Morales, N. Aguilar, D. Cancino, M. Gallo, M. Jolón, C. Ramírez, N. Ribeiro, E. Sandoval y M. Turcios. 1999. Capacidad de Carga Turística en las Áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica.

Clark, R., y G. Stankey. 1979. The recreation opportunity spectrum: A framework for planning, management and research. USDA Forest Service Research Paper PNW-98.

Coccosis, H. y A. Mexa. 2004. *The Challenge of Tourism Carrying Capacity Assessment: Theory and Practice*. Ashgate Publishing. Gran Bretaña.

Costanza, R., B. Norton y B. Haskell Eds. 1992. *Ecosystem health: New goals for environmental management*. Island Press, Washington, EUA.

Dajoz, R. 2002. *Tratado de ecología*. Mundi-Prensa. México.

Daly, H. y J. Farley. 2011. *Ecological economics: principles and applications*. Editorial Island Press. Washington, EUA.

Deprest, F. 1997. *Enquête sur le tourisme de masse. L'écologie face au territoire*, Belin, coll. Mappemonde. Paris.

Diedrich, A. y E. García. 2009. Local perceptions of tourism as indicators of destination decline. *Tourism Management* 30, 512-521.

Driml, S. y M. Common. 1995. Economic and Financial Benefits of Tourism in Major Protected Areas. *Australian Journal of Environmental Management* 2(2): 19–39.

Farrell, T. y J. Marion. 2002. The Protected Area Visitor Impact Management (PAVIM) Framework: A Simplified Process for Making Management Decisions. *Journal of Sustainable Tourism* Vol. 10, No. 1.

Florida Administration Commission. 2002. *A Review of The Florida Keys Carrying Capacity Study*. National Academy Press. Washington, D.C., EUA. Disponible en: <http://www.nap.edu/catalog/10316.html>

García, M., M. Calle y M. Mínguez. 2011. Capacidad de Carga Turística y Espacios Patrimoniales. Aproximación a la Estimación de la Capacidad de Carga del Conjunto Arqueológico de Carmona (Sevilla, España). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. N 57. 219±241.

Grimm, V. y J. Calabrese. 2011. What Is Resilience? A Short Introduction. Editores Deffuant, G. y Gilbert, N. En *Viability and Resilience of Complex Systems. Concepts, Methods and Case Studies from Ecology and Society*. Editorial Springer. Berlín. 3-13.

Hampton, M. 2005. Heritage, local communities and economic development. *Annals of Tourism Research*, 32(3), 735–759.

Hein, L. 2010. *Ecosystems. Efficiency, Sustainability and Equity in Ecosystem Management*. Editorial Edward



- Elgar. Massachusetts, EUA.
- Inskeep, E. 1991. *Tourism Planning: An Integrated and Sustainable Development Approach*. Editorial Van Nostrand Reinhold. New York.
- Jeltsch, F., K. Moloney y S. Milton. 1999. Detecting process from snap-shot pattern: Lessons from tree spacing in the southern Kalahari. *Oikos* 85, 451-467
- Johnson, J., D. Snepenger y S. Akis. 1994. Resident's perceptions of tourism development. *Annals of Tourism Research*, 21(3), 629-642.
- Johnson, P. y B. Thomas. 1996. *Tourism Capacity: A critique*. En *Sustainable Tourism in Island and Small States: Issues and Policies*. Ed. Island Studies, Londres. 119-136.
- Kangas, P. 2005. *Ecological engineering: principles and practice*. CRC Press LLC. Lewis Publishers. New York, EUA.
- Kates, R. 2001. Sustainability science. *Science* 292 (5517), 641-642.
- Kostopoulou, S. y I. Kyriasis. 2007. A tourism carrying capacity indicator for protected areas, Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research, 17 (1), 5-24.
- Lacitignola, D., I. Petrosillo, M. Cataldi y G. Zurlini. 2007. Modelling socioecological tourism-based systems for sustainability. *Ecological Modelling*, 206(1-2), 191-204.
- Lindberg, K., S. McCool y G. Stankey. 1997. Rethinking carrying capacity. *Annals of Tourism Research*, 24, 461-465.
- Lobo, H., J. De Jesus Perinotto y P. Boggiani. 2011. *Tourist Carrying Capacity in Caves: Main Trends and New Methods in Brazil*. Disponible en Internet: http://www.sbe.com.br/diversos/Loboetal_ISCA2010.pdf Leído el 22/06/2012.
- Lobo, H., E. Trajano, M. Alcântara, M. Bichuette, J. Basso, O. Furquim, B. Nazaré y F. Villela. 2013. Projection of tourist scenarios onto fragility maps: Framework for determination of provisional tourist carrying capacity in a Brazilian show cave. *Tourism Management* 35, 234-243.
- Loomis, L. y A. Graefe. 1992. Overview of NPCA's visitor impact management process. Paper presented at IV World Congress on National Parks and Protected Areas, 10-21 February, Caracas, Venezuela.
- López, J. y L. López. 2008. La capacidad de carga turística: revisión crítica de un instrumento de medida de sostenibilidad. *El Periplo Sustentable*. México: 15: 123-150.
- Manidis, R. (Consultants). 1997. *Developing a Tourism Optimisation Management Model (TOMM)*. Manidis Roberts Consultants, Surry Hills, NSW, Australia.
- Manning, R. 2007. *Parks and Carrying Capacity: Commons without Tragedy*. Island Press, Washington, EUA.
- McCool, S. 1994. Planning for sustainable nature dependent tourism development: the limits of acceptable change system. *Tourism Recreation Research*, 19(2), 51-55.
- Meadows, D., J. Randers y D. Meadows. 2004. *Limits to Growth: The 30 Year Update*. Earthscan, Londres.
- Medellín, R. s.f. *Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales*. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. Ciudad de México.
- Mieczkowski, Z. 1995. *Environmental issues of tourism and recreation. The issues of carrying capacity*. Capítulo 7. Editorial University Press of America. Boston, EUA.
- Miller, G. y L. Twining. 2005. *Monitoring for a sustainable tourism transition: The challenge of developing and using indicators*. Wallingford, UK: CABI Publishing.
- Morgan, D. y L. Lok. 2000. Assessment of a comfort indicator for natural tourist attractions: the case of visitors to Hanging Rock, Victoria, *Journal of Sustainable Tourism*, 8 (5), 393-409.
- Needham, M., J. Tynon, R. Ceurvorst, R. Collins, W. Connor y M. Culnane. 2008. *Recreation carrying capacity and management at Kailua beach Park on Oahu, Hawaii*. Hawaii Coral Reef Initiative research program. Oregon State University.
- Needham, M., B. Szuster y C. Bell. 2011. Encounter norms, social carrying capacity indicators, and standards of quality at a marine protected area. *Ocean & Coastal Management* 54, 633-641.
- Nghi, T., N. Lan, N. Thai, D. Mai y D. Thanh. 2007. Tourism carrying capacity assessment for Phong Nha - Ke Bang and Dong Hoi, Quang Binh province.- *VNU Journal of Science, Earth Sciences*, 23, 80-87.
- Odum, E. y G. Barrett. 2005. *Fundamentos de Ecología*. 5ta. Edición. Editorial Thompson. Belmont.
- Organización Mundial del Turismo OMT. 1992. *Guidelines: Development of National Parks and Protected Areas for Tourism*. Madrid.
- Papageorgiou, K. y I. Brotherton. 1999. A management planning framework based on ecological, perceptual and economic carrying capacity: the case study of Vikos-Aoos National Park, Greece. *Journal of Environmental Management* 56, 271-284.
- Payne, R. y R. Graham. 1993. Visitor planning and management in parks and protected areas. En: Deardon, P.; Rollins, R., (Eds.). *Parks and protected areas in Canada: planning and management*. Toronto, ON: Oxford University Press: 185-210.
- Pérez, M. 2004. *Manual de Turismo Sostenible*. Editorial Mundi-Press. Madrid.
- Phillips, B. 2006. Critique of the Framework for describing the ecological character of Ramsar Wetlands



Mainstream Environmental Consulting Pty Ltd., Waramanga ACT. Australia.

Plummer, R. y D. Armitage. 2007. A resilience-based framework for evaluating adaptive co-management: Linking ecology, economics and society in a complex world. *Ecological Economics* 61(1), 62–74.

Rouphael, A. y M. Hanafy. 2007. An Alternative Management Framework to Limit the Impact of SCUBA Divers on Coral Assemblages. *Journal of Sustainable Tourism*, 15(1), 91-103.

Saarinen, J. 2006. Traditions of Sustainability in Tourism Studies. En *Annals of Tourism Research*, Vol. 33 (4) 1121-1140.

Santana, A. 1993. "La apropiación escénica. Espacios, usos, e imagen del turismo". En *Procesos de apropiación y Gestión de recursos comunales*. José Pascual Fernández (Coord.) 183-196.

Saveriades, A. 2000. Establishing the social tourism carrying capacity for the tourist resorts of the east coast of the Republic of Cyprus. *Tourism Management* 21(2) 147-156.

Sayan, S. y V. Ortaçesme. 2006. Recreational Carrying Capacity Assessment in a Turkish National Park.

Sayan, M. y M. Atik. 2011. Recreation Carrying Capacity Estimates for Protected Areas: A Study of Termessos National Park. *Ekoloji* 20 (78), 66-74.

Segrado, R., A. Palafox y L. Arroyo. 2008. Medición de la capacidad de carga turística en Cozumel. *El Periplo Sustentable*, México. 13, 33-61.

Simón, F., Y. Narangajavana y D. Marqués. 2004. Carrying capacity in the tourism industry: a case study of Hengistbury Head. *Tourism Management* 25(2), 275-283.

Shelby, B. y T. Heberlein. 1984. A Conceptual Framework for Carrying Capacity Determination. *Leisure Sciences*, 6,433-451.

Shelford, V. 1931. Some Concepts of Bioecology. *Ecology* 12 (3): 455–467.

Southgate, C. y R. Sharpley. 2002. Tourism, Development and the Environment. En *Tourism and Development. Concepts and Issues*. Edit. Sharpley, R., y Telfer, D. Channel View Publications. Gran Bretaña. Pp 231-264.

Southwick, C. 1996. *Global ecology in human perspective*. Oxford University Press. New York, EUA.

Stankey, G., D. Cole, R. Lucas, M. Peterson, S. Frissell y R. Washburne. 1985. *The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning*. U.S.Forest Service General Technical Report INT-176. Washington, D.C.: U.S. Department of Agriculture.

Tisdell, C. y J. Wen. 1997. Total Economic Evaluation of Protected Areas. *Annals of Tourism Research* 24:992-994.

United Nations Environment Programme, 2009. *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products*. UNEP, CIRAIG, FAQDD and Belgium Federal Public Planning Service Sustainable Development. Editor: Benoît, C, UQAM/CIRAIG, y Mazijn, B.

Vega, E. y E. Peters. 2003. *Conceptos generales sobre el disturbio y sus efectos en los ecosistemas*. Editorial Instituto Nacional de Ecología (INE-Semarnat). Sánchez, Ó., Vega, E., Peters, E., y Monroy, O. (Eds.). *En Conservación de ecosistemas templados de montaña en México*.

Wackernagel, M. y W. Rees. 1996. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers.

Watson, G. y J. Kopachevsky. 1996. "Tourist Carrying Capacity: a Critical look at the Discursive Dimension." *Progress in Tourism and Hospitality Research* 2(2), 169-179.

Weaver, D. 2001. *Ecotourism*. John Wiley and Sons. Australia.

Zacarias, D., A. Williams y A. Newton. 2011. Recreation carrying capacity estimations to support beach management at Praia de Faro, Portugal. *Applied Geography* 31, 1075-1081.