

# **LA CAPACIDAD DE CARGA DE LOS PAISAJES: SU ANALISIS Y EVALUACION PARA EL TURISMO**

**Eduardo Salinas Chavez\***  
**José Mateo Rodríguez\*\***

## **Resumen**

La concepción del análisis y evaluación de la capacidad de carga de los paisajes con vistas a una gestión adecuada de los recursos y el desarrollo sostenible en territorios de uso turístico, presupone el establecimiento de los principios y métodos más apropiados para sus estudios, así como la determinación del potencial de recursos de los paisajes y el impacto ambiental que pueden provocar las actividades propuestas a desarrollar en el territorio.

## **Consideraciones generales**

El concepto de capacidad de carga parece tener su origen en la crianza de ganado y se aplica a menudo para indicar y estimar el nivel permitido de explotación (índice de Agustadero). Esto implica "una indicación en terminos cuantitativos de la explotación potencial de un cierto sistema, sin que esto cause deterioro al mismo".

La concepción de la capacidad de carga entonces es utilizada en el manejo de varios recursos, sobre todo en el manejo de los pastos y bosques y

---

\*Professores da Facultad de Geografia da Universidad de La Habana.

se concibe como "los factores de resistencia ambiental que permiten incrementos significativos en una población dependiente solo hasta cierto punto" (Maldonado, T. y otros; 1992).

En los momentos actuales, el concepto de carga se ha convertido en una noción central en el paradigma del desarrollo sostenible, ya que expresa numéricamente la medida de las actividades económicas y humanas, que pueden ser ecológicamente sustentables (Ahern y Fabel, 1989).

La carga antro-po-technogénica, se propone entonces como una medida o magnitud del impacto antro-po-technogénico, que provoca cambios en los geosistemas, que se expresan como el número máximo de individuos de una población, que pueden continuar viviendo o ejerciendo ciertas actividades, en un nivel predefinido de bienestar y en un área limitada, sin causar cambios irreversibles en el ambiente (Antrop, 1991).

De tal modo, la carga constituye una expresión numérica integradora que sintetiza el tipo, nivel y régimen del manejo racional deseado en la utilización de la naturaleza por parte de la sociedad. Ello permite definir a la norma de las cargas límites admisibles, o sea los índices de la carga, como la magnitud pre-definida, bajo la cual no ocurren alteraciones esenciales de las funciones y propiedades de los geosistemas. Constituye un índice de la regulación de las relaciones energético-sustanciales y espacio-funcionales en el sistema, mediante:

- el establecimiento de las magnitudes admisibles de los contenidos de energía y sustancia.

- la combinación de los tipos y regímenes de utilización.

Es en particular importante el análisis de la carga como criterio de regulación de las actividades turísticas, partiendo del hecho de que los geosistemas turísticos se caracterizan por una determinada complejidad. (Aloksandrova et. al., 1987), y de que en los últimos años se ha producido una creciente presión del turismo y la recreación sobre los ambientes naturales originada por tres factores básicos: crecimiento de la población mundial, mejoramiento socio-económico de los pueblos (especialmente en los países desarrollados) y el consiguiente aumento del tiempo libre.

En Cuba, las magnitudes de carga se han establecido de forma empírica e inductiva (Mateo, J. y otros, 1985). Salinas, E. (1988) realizó intentos de formular las cargas en regiones de explotación turística bajo una visión geosistémica. El nivel teórico conceptual de la Geoecología de los Paisajes, y los avances obtenidos en nuestro país, que se manifiestan en el inicio de una etapa dinámica-funcional en el análisis de los paisajes, permite esbozar algunas ideas para encarar el análisis de las cargas desde una perspectiva más amplia y abarcadora (Mateo, 1991; Salinas, E., 1991).

La sola noción de capacidad de carga genera planificación y control del uso de la tierra como marco de referencia para ejecutar las decisiones correspondientes.

### **Alcance y perspectivas del concepto de capacidad de carga. Los paisajes y la capacidad de carga**

El concepto de capacidad de carga como una manera de expresar la carga ambiental nació en la década de los 70 particularmente para establecer los límites del desarrollo sobre un soporte novedoso de análisis numérico y uso de la información (Meadouv, D.H. y otros, 1972 y 1992).

Algunas de las principales definiciones del término son:

- "el umbral de actividad turística mas alla del cual se produce una saturación del equipamiento turístico, una degradación del medio ambiente o una disminución de la calidad de la experiencia turística" (Crosby, A., 1992).

- "nivel de uso de un área por el visitante con altos niveles de satisfacción y poco impacto sobre los recursos" (OMT/PNUMA, 1991; Boo, 1990).

- "capacidad de soporte o aguante de un área para acoger un número de visitantes, sin alterar su estado natural, lo que implica el límite al crecimiento turístico en un área sin que se modifique su entorno" (OMT, 1983; PNUMA/OMT, 1992).

- "número máximo de personal o animales en cantidad y tipos de uso que puede tolerar un paisaje sin sufrir daños irreversibles, es decir, sin perder su capacidad de regeneración" (Pearce, D., 1981; Schluter, R.G., 1983).

Como vemos existen numerosas acepciones del término pero todas apuntan a una dirección, lograr la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer el futuro, para lo cual se hace necesario establecer límites o umbrales máximos de acogida de visitantes.

La capacidad de carga la concebimos entonces como una *"propiedad dinámica del paisaje, que cambia en espacio y tiempo, de acuerdo con el desarrollo de las demandas sociales y la tecnología"* y por tanto está condicionada por dos variables:

- Las características del paisaje: tipo, estructura, vulnerabilidad, tamaño, posición en el territorio, variabilidad temporal y relación con los paisajes vecinos entre otros.

- La actividad que en él se desarrollará (caracter, importancia, impacto, etc).

Estas variables no son independientes pues la segunda parcialmente está en función de la primera, por lo cual esta impone condiciones a la actividad a desarrollar.

Como propiedad dinámica del paisaje la capacidad de carga puede ser estudiada como componente principal del potencial de los paisajes para la actividad en cuestión (Dr dos, J., 1989), o también como parte importante del impacto de determinada actividad socio-económica sobre el paisaje donde según Jiménez, L., 1989.

$$IAT = (P, I_{pr}, I_{pd}, Cc, T, G)$$

IAT - Impacto ambiental total

P - Tamaño de la población

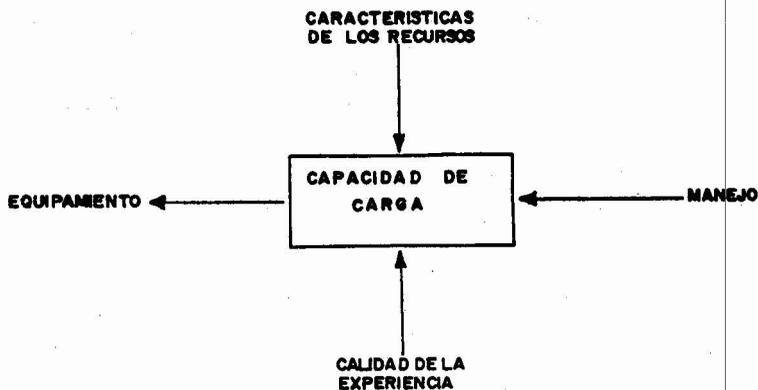
$I_{pr}$  - Impacto ambiental percapita procedente de la explotación y consumo de recursos

$I_{pd}$  - Impacto ambiental percapita derivado de la devolución de desechos

Cc - Capacidad de carga, asimilación y/o acogida del sistema

T - Tecnologías productivas

G - Capacidad de gestión del paisaje por parte de la sociedad



*Figura 1- Factores que influyen en la capacidad de carga de los paisajes en áreas silvestres.*

Los factores que intervienen en la determinación de la capacidad de carga (representados esquemáticamente en la Figura 1) pueden resumirse como:

a) medio ambientales: características del paisaje, dimensiones del área y espacio utilizable, topográfico, características de la flora y fauna, sensibilidad conductual de ciertos animales a las visitas humanas, entre otros. Así como una serie de atributos integrales como son: estructura, funcionamiento y dinámicas del paisaje entre otros.

b) sociales: pauta de observación, oportunidades de observación, opinión de los visitantes, edad y procedencia de los turistas, disponibilidad de instalaciones, etc.

c) manejo y gestión: diseño de senderos de observación, reducción de conflicto entre usos competitivos, facilidad de servicios adecuados de información e interpretación, instalaciones alternativas, etc.

La visualización del paisaje como un sistema de conceptos (Mateo, op.cit.) y en particular el concebirlo como un geosistema, con atributos estructurales, funcionales y dinámico-evolutivos y como un sistema de percepción permite al cálculo de las capacidades de carga, y a partir de ahí, de los índices y normas de las cargas.

Es de destacar la estrecha relación entre los conceptos de carga y estabilidad. La estabilidad del paisaje es función de su estructura y de la evolución de todos los estadios del ciclo vital y se puede distinguir entre:

- estabilidad natural (también conocida como solidez): que es inherente al paisaje, fuera de la dependencia del tipo y la fuerza del impacto que ejercen los factores antropogénicos.

- la estabilidad tecnogénica (conocida como estabilidad propiamente dicha), que se determina en relación con un tipo concreto, una fuente y la fuerza de su impacto económico (Zvonkova, 1985).

De tal manera, al ser la estabilidad la expresión de la organización espacial, funcional y temporal del geosistema (sea natural o inducida antropogénicamente) ella se encuentra en relación directa con la capacidad de carga o el índice de las cargas respectivamente. Es decir que la estabilidad, refleja la capacidad del geosistema de mantenerse funcionando, de cumplir ciertas funciones geocológicas inherentes a su organización interna, de conservarse en un estado de equilibrio dinámico, y de trabajar con eficiencia para brindar cierta producción.

### **Niveles y tipos de capacidad de carga**

Algunos autores (Maldonado, T. y otros, 1992) hablan de la existencia de tres niveles de capacidad de carga que son: físico, real y efectivo.

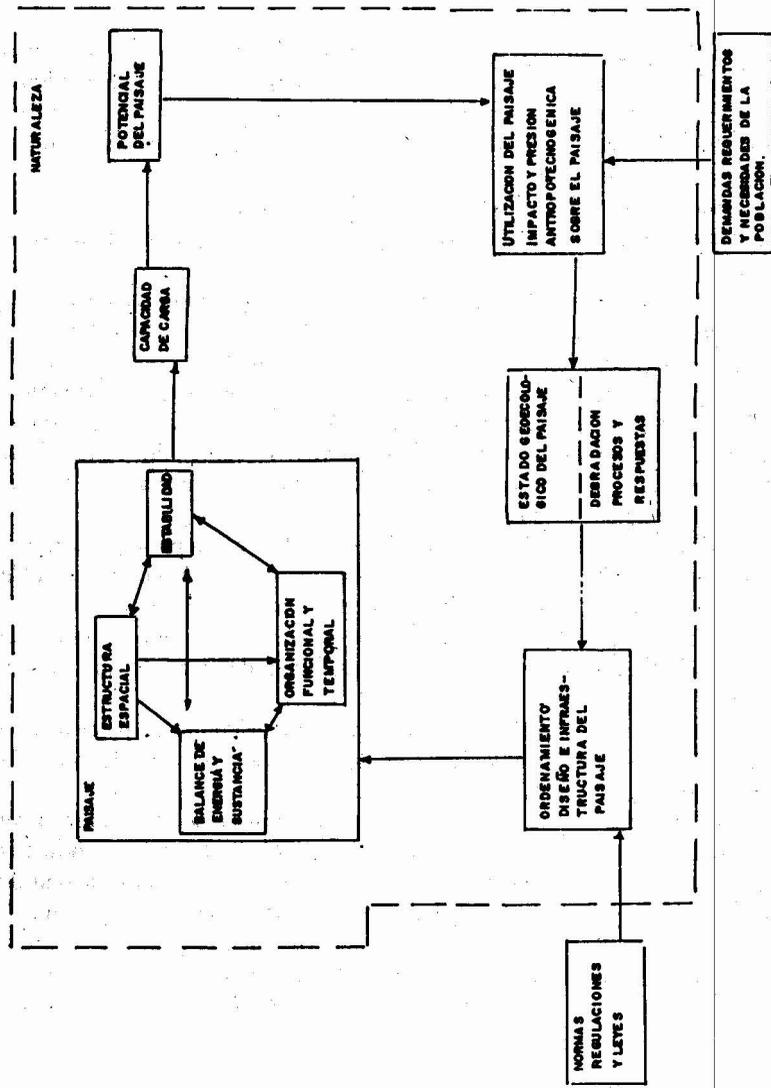
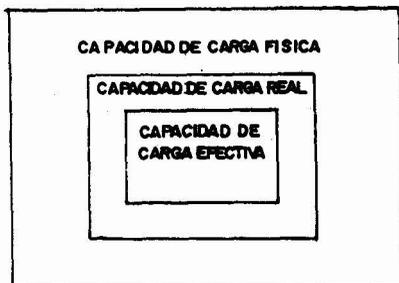


Figura 2 - Modelo teórico-metodológico para la determinación de las cargas de los paisajes.



*Figura 3 - Niveles de capacidad de carga.*

- La primera la definen como el límite máximo de visitantes que pueden caber en un espacio definido en un tiempo determinado (se asume que cualquier persona necesita al menos 1 m<sup>2</sup> para moverse libremente). Por ejemplo: un sendero tiene 1 m de ancho y 150 m de largo la capacidad física del sendero serían 150 visitantes en un tiempo dado.

$$CCF = \text{superficie total} \times 1 \text{ visitante/m}^2 \times \text{tiempo de visita}$$

- La capacidad de carga real - se obtiene después de corregir el valor anterior sobre la base de una serie de factores de corrección obtenidos al considerar variables ambientales, física, ecológicas y de manejo.

$$CCR = CCF \times \frac{(100 - Fc1)}{100} \times \frac{(100 - Fc2)}{100} \dots \times \frac{(100 - Fcn)}{100}$$

donde Fc1, Fc2 .... Fcn — son los factores de corrección de la capacidad de carga física (CCF).

- Por último la capacidad de carga efectiva se obtiene de comparar la real con la capacidad de manejo que tienen las administraciones del área en función de la disponibilidad de personal, equipo, instalaciones, recursos financieros, etc. Esta capacidad es variable y puede incrementarse en condiciones favorables de manejo e igualar la capacidad real.

*Cuadro 1 - Variables usadas para determinar la capacidad de carga en la reserva biológica Carrara, Costa Rica (según Maldonado, T. y otros, 1992)*

Capacidad de carga física	Capacidad de carga real	Capacidad de carga efectiva
Espacio físico de cada sitio relacionado al espacio que ocupa una persona en un tiempo determinado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>variables ambientales</i> horas de sol, precipitación e inundaciones</li> <li>• <i>variables físicas</i> erosión, grado de dificultad.</li> <li>• <i>variables ecológicas</i> disturbio de la fauna</li> <li>• <i>variables de manejo</i> cierres temporales para mantenimiento, horario de visita, tamaño de grupos, istancia entre grupos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>capacidad de manejo</i> personal equipos facilidades recursos financieros</li> </ul>

Por otro lado la mayoría de los investigadores al referirse a la capacidad de carga mencionan tres tipos que son: capacidad material o física, capacidad psicológica o de comportamiento y capacidad ecológica.

- La primera se refiere a las condiciones de cualquier superficie ya sea terrestre o acuática de soportar y sustentar una actividad para un número determinado de personas en un tiempo dado, es función entonces de sus características geográficas, topográficas y geológicas entre otras, así como de las condiciones de seguridad que se fijen para la visita al lugar.

- La capacidad psicológica o de comportamiento se puede considerar como el número de visitantes simultáneos que puede acoger un paisaje, permitiendo a todos obtener una experiencia satisfactoria. En dependencia de la calidad del turista (observador, actor o actor observador) puede variar de 10.000 m<sup>2</sup> para un excursionista solitario, hasta 100 m<sup>2</sup> para el que se aloja en un camping, no más de 20 m<sup>2</sup> por persona en un mirador e incluso 1 m<sup>2</sup> en el frente del mismo (Boullon, R.C., 1985).

- Por último la capacidad ecológica se refiere al número de días por año, número de visitantes simultáneos y número de rotaciones diarias que puede

absorber un área sin que se altere la capacidad de mantener las relaciones bioecológicas de los organismos con su medio.

Para las condiciones de explotación turística, se pueden determinar los siguientes tipos de índices de cargas (Lebedova et al., 1988).

a) la combinación espacial, que incluye las correlaciones entre el turismo y otras zonas funcionales, por ejemplo utilización turística y explotación silvícola, agrícola, u otro tipo de uso.

b) la capacidad de uso recreativo en la zonificación funcional, por ejemplo, áreas de instalaciones turísticas, de parqueos, de bosques, piscinas.

c) La norma de demanda en territorio; para la realización de determinadas actividades: por ejemplo, áreas para la observación de aves, para senderos, para establecimiento de campings temporales, etc.

d) La carga recreativa admisible, por ejemplo los metros cuadrados de arena por bañistas, el número de excursionistas en grupos, etc.

Puede resumirse entonces, que para la determinación integral de las cargas es imprescindible tener en consideración criterios geo y biogeológicos, psicológicos y tecnológicos.

*Cuadro 2 - Capacidad de carga del paisaje natural*

Tipo de capacidad	Tipo de uso	Factores
Material o física	Uso restringido uso intensivo	Condiciones geográficas Seguridad del turista Actividades programadas
Ecologica	<i>Uso restringido</i> <i>uso intensivo</i>	Efectos de dilución ambiental
Psicologica	Uso restringido <i>uso intensivo</i>	Borbuja ecológica actividades programadas

### **Métodos de cálculo de la capacidad de carga**

Desde hace varios años se han venido desarrollando una gran diversidad de métodos y técnicas para el cálculo de la capacidad de carga en áreas naturales y turísticas los cuales pueden ser agrupados en:

- métodos basados en fórmulas
- métodos basados en estándares
- métodos mixtos

El primer grupo de métodos de cálculo presupone el establecimiento de fórmulas para la determinación de las cargas ya sea máxima, mínima o media admisible para un territorio dado en un tiempo determinado con vistas a cumplimentar tanto objetivos ecológicos como sociales.

Algunas de estas fórmulas representan adaptaciones de ecuaciones relacionadas con otras disciplinas científicas como son la Ecuación Universal de Perdida de Suelo (USLE) o el Índice de Agostadero.

Otras se refieren a la capacidad de carga física en áreas naturales (Cifuentes y otros 1990 y Van Watendonk, 1982). Este último autor propone el cálculo mediante la fórmula siguiente:

$$\text{Cap. de Carga} = A - (B \cdot A)$$

donde  $A = 0,01 \cdot X (\text{área total}) \cdot 2 \cdot X (\text{longitud total de senderos})$

$$B = \frac{Sr \cdot Vr \cdot Crr \cdot Cr}{36}$$

siendo: Sr - singularidad relativa

Vr - vulnerabilidad relativa

Crr - capacidad de recuperación relativa

Cr - capacidad de restauración

Como podemos apreciar esta fórmula toma en consideración aspectos relacionados con las propiedades de los paisajes.

Por último es necesario referirse en este contexto a otras dos fórmulas propuestas y desarrolladas en América Latina.

Boullon, R.C. (1985) propone calcular la capacidad de acogida turística de una zona determinada como sigue:

$$\text{Cap. de acogida} = \frac{\text{Superficie utilizada por los turistas}}{\text{Promedio individual}}$$

Para después calcular el número total de visitas diarias.

$$\text{Total de visitas diarias} = \text{Cap. de Acogida} \cdot \text{coeficiente de rotación}$$

donde el coeficiente de rotación es igual al número de horas diarias de apertura a los turistas dividido por el tiempo medio de la visita.

Por su parte Salinas, E. (1986) propuso determinar la capacidad de carga turística según la fórmula:

$$CCT = \phi F (Cf, Cfr, Cc)$$

donde: Cf - Coeficiente de fragilidad del paisaje

Cfr - Coeficiente de funcionalidad recreativa

Cc - Coeficiente de categoría turística

siendo  $Cf = Vc \cdot If$

Vc - Valor de conservación y depende de la riqueza de flora y fauna, distribución de especies y productividad de la biomasa.

If - Magua capacidad de resistencia de los componentes naturales a las acciones sobre los paisajes.

### Métodos basados en estándares

Este grupo de métodos reconoce la existencia de unas condiciones aceptables o deseables como prerequisite para calcular la capacidad de carga o nivel de uso aceptable. En muchos casos se usan y mezclan con los anteriores y a manera de ejemplo mostramos el cálculo de la capacidad de carga turística máxima para las playas cubanas según la norma cubana de 1982.

$$T = \frac{L \cdot F}{R \cdot G} \times 100$$

donde:

T - Total de usuarios en la playa

L - Longitud de la playa en metros

F - Ancho promedio de la franja de exposición solar en metros

R - Estándar,  $m^2/\text{usuario}$

G - Coeficiente de relación entre la capacidad del área de exposición solar y la capacidad total de la playa (%)

G = 20 - 40% Playas con infraestructura máxima

G = 40 - 70% Playas con escasa infraestructura

G > 70% Playas con infraestructura media a alta

*Cuadro 3 - Relación entre algunos tipos de actividades recreativas. Número de turistas y guías especializados (Salinas, E. y Casas, O., 1992)*

Tipos de actividades recreativas	Tamaño del grupo de turistas y guías especializados
Espeleroturismo	4-5 turistas por 1 guía 10-12 turistas por 2 guías
Buceo (aguas someras y arrecifes costeros)	5-6 turistas por 1 monitor de buceo
Observación de aves	Grupos menores de 15 turistas 1 guía
Pesca deportiva con navíos ligeros (agua dulce y salada)	2 turistas por embarcación con 1 piloto-guía

*Cuadro 4 - Valores de la capacidad de carga turística en algunas playas*

Lugar	No. de turistas por hectáreas	m <sup>2</sup> /turista
Languagedoc-Rousillon (Francia)	600	16
Brittas Bay (Irlanda)	1.000	10
Cuba (playas alejadas de núcleos de población)	1.000	10
Califórnia (USA)	1.450	7
Cuba (Playas cercanas a núcleos de población)	2.000	5
Yugoslavia	2.000	5
Estaciones turísticas españolas	3.000	3
Países Bajos	5.880	1,7

(Según Salinas, E. y Casas O., 1992)

Ver Cuadro 3 y 4 para referirse a otros estándares propuestos en Cuba y en el mundo.

La importancia de especificar las condiciones aceptables o deseables como un requisito para el cálculo de la capacidad de carga en áreas turísticas, ha sido reconocida por muchos especialistas en los últimos años e implica la noción de que la capacidad de carga es un medio para alcanzar un fin, es decir una **calidad de recreación sostenible**.

## **Métodos mixtos**

Nos referiremos por último a una serie de métodos que implican la combinación de los anteriores o el uso de otras consideraciones diferentes, ellos son:

- nivel de experiencia (Sanford, 1966);
- oportunidades de recreación (Brown y otros, 1978);
- límite de cambio aceptable (Stankey y otros, 1985);
- modelo alternativo de Washburne (1982);
- efecto de dilución ambiental (Boullon, 1985);
- distancia personal o burbuja ecológica (Hedger H. y Boullon, 1985).

El método propuesto por Stankey y otros en 1985 es una extensión del propuesto por Brown en 1978 a su vez extensión del concepto de nivel de experiencia de Sanford. Se basa en concebir a la capacidad de carga como una alternativa por medio de la cual se pueden establecer límites de uso y al mismo tiempo, proporcionar un medio por el que los objetivos de manejo se relacionan específicamente con un conjunto de estándares que reconocen las dimensiones tanto ambientales como sociales de los impactos de la recreación.

El método se basa en un proceso de nueve pasos. Los estándares para cada clase o zona se establecen por medio de la identificación de factores o áreas principales de preocupación y de indicadores asociados con cada factor.

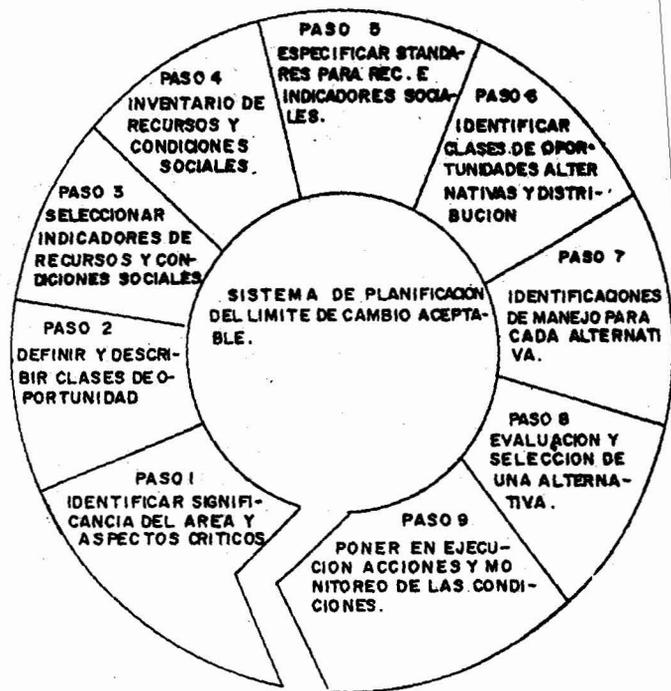


Figura 4 - Metodo de limite de cambio aceptable de Stanley y otros, 1985.

Finalmente los estándares de cada indicador para cada paisaje se describen para establecer los niveles de cambio aceptable.

Las bases para distribuir los niveles de uso siguen un concepto de zonificación similar al Espectro de Oportunidades de Recreación propuesto por Brown en el cual se establecen las zonas de alto, moderado, bajo y muy bajo uso de acuerdo al grado de modificación ambiental aceptable, la probabilidad de contacto social y la intensidad relativa de controles obvios de manejo.

Washburne en su modelo alternativo reconoce la secuencia y prioridad de las tareas necesarias para la determinación del nivel de uso aceptable, se basa en estándares y posibilita centrar el manejo en aquellas situaciones que requieren mayor atención, posibilitando además la consideración de un amplio rango de acciones potenciales de manejo.

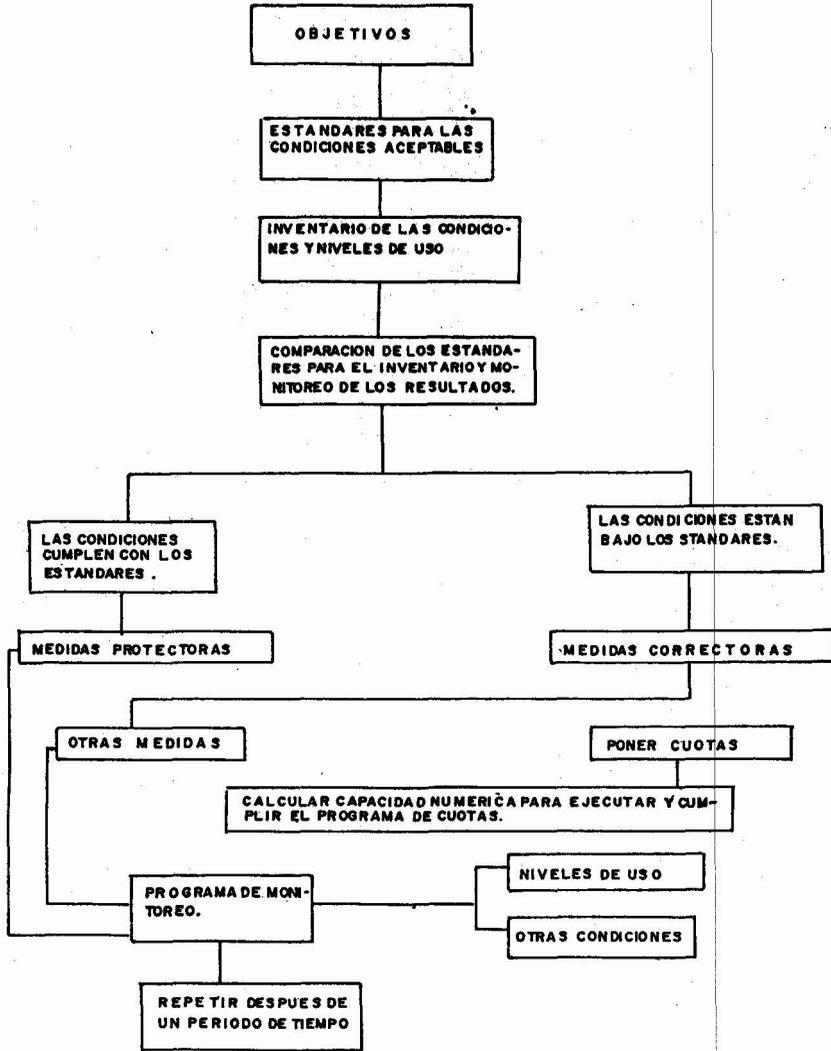


Figura 5 - Modelo alternativo de Washburne.

Los valores numericos no están ausentes pero solo se usan cuando es necesario y apropiado para el impacto que se tiene de inmediato.

**Efecto de dilución ambiental.** En áreas naturales protegidas se puede calcular la capacidad de carga del paisaje sobre la base del efecto de dilución ambiental. La propia existencia de un paisaje cuyo disfrute demanda la presencia del usuario dentro o en su cercanías, se ve constantemente amenazada con el aumento del número de visitantes. Por ejemplo a un área natural a riban un número (n) de visitantes, que no causan deterioro aún cuando no tengan educación ambiental alguna, pues el efecto de dilución ambiental actúa con gran margen de amplitud, pero si este número de visitantes se eleva ( $n^{10}$ ), se altera la **relación área-usuario** entonces aunque tengan mucha educación ambiental el paisaje se deteriora pues se sobrepasa el límite mínimo de dilución ambiental.

En las playas u otros sitios de uso turístico intensivo este concepto no es aplicable pues deberían emplearse estandares tan bajos que no sería rentable el uso turístico de estas áreas, aquí se recomienda usar el concepto de **distancia personal o burbuja ecológica** que según Hedger, H. es "un área dotada de fronteras invisibles que circundan al cuerpo de una persona en la que los intrusos no deben penetrar.

Esta burbuja ecológica no solo cambia en función de la posición relativa de un individuo respecto a outro, sino también, basicamente sus modificaciones tienen que ver con lo que hace el individuo y con las relaciones entre aquellos que deben compartir una misma unidad espacial.

En las actividades turísticas y recreativas que son variadas las necesidades de espacio cambian constantemente en relación a la actividad que relize el turista o al tipo de espacion en que se halle.

En resumen la burbuja ecológica plantea dos tipos de relaciones a saber: **hombre-hombre y hombre-naturaleza.**



**ACTIVIDAD AISLADA SOLITARIA: TURISTA-ACTOR-OBSERVADOR.**



**ACTIVIDAD AISLADA EN GRUPO: TURISTA-ACTOR-OBSERVADOR.**



**EXCURSIONES EN GRUPO: TURISTA-OBSERVADOR O ACTOR-OBSERVADOR.**



**ACTIVIDADES EN GRUPO: JUEGOS, TURISTA-ACTOR.**



**ACTIVIDADES DE CONTACTO: TURISTA - ACTOR. (BAILE)**

*Figura 6 - Burbuja ecologica (segun Boullon, R.C. 1985)*

Sobre la base de los diferentes tipos de actividades que puede realizar un turista en el paisaje surgen cuatro tipos de distancias personales: aisladas (pesca, caza y caminatas), de proximidad (todos los que producen concentración compras, viajes en autobuses, avión, excursión en grupos, etc.) de conjunto (juegos en equipo) y de contacto (baile).

Los problemas de la determinación y establecimiento de los índices de las cargas, además de constituir un punto focal en la planificación geocológica, son un elemento básico en el proceso de gestión ecológico-ambiental. En este sentido, se enlazan de forma sistémica con los procedimientos de monitoreo geocológico. El monitoreo tiene como propósito, medir los niveles existentes del estado ambiental de los territorios. Dichos estados, son susceptibles a cambios provocados como consecuencia de la dinámica funcional de los sistemas y debido a los impactos antropogénicos. Las estaciones de monitoreo de diverso tipo, permiten establecer las tendencias del cambio de los sistemas. Al medir las consecuencias de los impactos, se puede conocer de forma concreta los resultados de las cargas sobre los geosistemas. Si existen alteraciones que van por encima de las cargas límites admisibles (niveles de tolerancia), es posible tomar medidas de corrección, rectificación o minimización de los impactos, es decir, se pueden precisar las cargas. Por lo tanto existe una relación directa entre las cargas, el monitoreo y la gestión ambiental. De lo que se trata, es de establecer un sistema de monitoreo coherente, complejo y flexible, que permita constituirse en un efectivo medio del proceso de dirección de la intervención del hombre en el medio ambiente.

## Conclusiones

Una consideración amplia de la capacidad de carga de los paisajes como la posibilidad de los mismos de garantizar la actividad vital normal de los organismos y su capacidad de transformar y acumular sustancias y energía por un lado y como el resultado y la función compleja de las interacciones entre el funcionamiento del sistema, el balance de energía y sustancia, la estructura espacial, la productividad y la estabilidad por otro lado. Posibilitaran la determinación adecuada de los principios y métodos de cálculo de las cargas límites admisibles en los territorios de uso turístico y recreativo.

Una concepción integradora de los elementos naturales y de las variables sociales, económicas y políticas es la propuesta por B. Mitchell para el análisis de las capacidades de carga en áreas silvestres y que consideramos

resumen de forma bastante fiel algunos de los planteamientos básicos aquí discutidos.

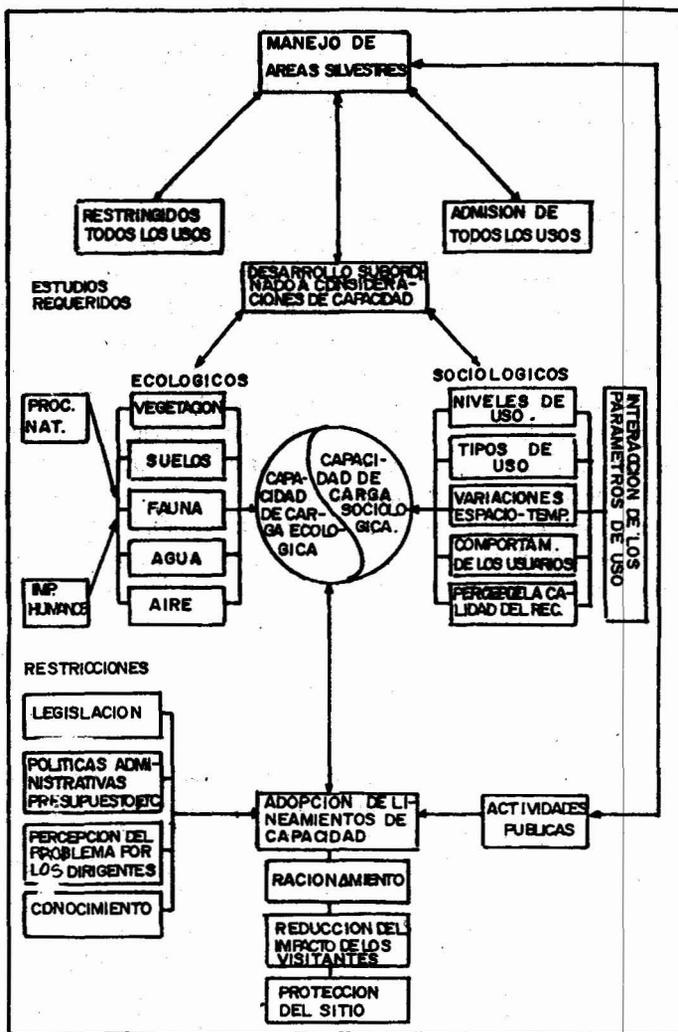


Figura 7 - Concepción metodológica del análisis de la capacidad de carga en áreas silvestres (según Mitchel, B., 1986).

Así el esbozo presentado sobre el problema de la determinación de las cargas sobre los paisajes, permite llegar a las consideraciones siguientes:

- La carga es una noción central del paradigma del Desarrollo Sostenible, ya que expresa numéricamente la medida de las actividades económicas y humanas que pueden ser ecológicamente sustentables.

- La determinación de los índices y las normas de las cargas debe hacerse en un contexto regional específico y concreto.

- Las normas operativas (inductivas o empíricas) de las cargas deben perfeccionarse mediante la determinación de las capacidades de carga.

- La capacidad de carga es función compleja del funcionamiento de los geoeosistemas, del balance energético-substancial, la estructura espacial, la productividad y la estabilidad.

- La carga es la expresión cuantitativa del impacto en el marco de una definida política de ordenamiento geocológico ambiental que es susceptible a considerarse como elemento de gestión, mediante las operaciones monitoreo.

## Referencias

- AHERN, J. e FABEL, J. 1989. Linking the local with the global landscape ecology, carrying capacity and the sustainable development paradigm; IFLA Yearbook, Loch, pp.154-158.
- ALEKSANDROVA, T.D. 1988. Normación de las cargas antropogénico-tecnogénicas sobre los paisajes como tarea científica (en ruso). En: "Enfoques científicos en la determinación de las normas de las cargas sobre los paisajes", Moscú, pp.4-15.
- ALEKSANDROVA, T.D.; VANEK, Ia.; DANIEVA, M. e HASSE, G. (Eds.) 1987. Principios geocológicos de la proyección de los geosistemas técnico naturales (en ruso). Moscú: ACC de la URSS, p.321.
- ANTROP, M. 1991. Rethinking carrying capacity; European Seminar en Practical Landscape Ecology; Poster Abstracts, Vol. III. Reakild, pp.55-64.
- BARKAN, J.P. 1973. Recreational carrying capacity a problem of perception. Area 5, pp.218-22.
- BOO, E. 1990. Ecoturismo: potenciales y escellos. WVF and CE. Washington D.C., 266pp.
- BOULLON, R.C. 1985. Planificación del espacio turístico Edit. Trillas. Mexico, 145pp.
- CROSBY, A. y otros 1993. El desarrollo turístico sostenible en el medio rural. CEFAT, Madrid, 268pp.

- DIRECCION DE RECURSOS NATURALES Y TURISMO. A.C.C.  
Ecoturismo Proyección de desarrollo; 1er Taller Nacional de Ecoturismo.  
Pinares de Mayarí, 1988.
- DRIDOS, J. 1992. On the carrying capacity of environment en Geografía y  
Desarrollo. Año 4, Vol. 3, N° 7, México, pp.19-24.
- GARCIA, Y., MATEO, J.; IGLESIAS, T.; CARRERAS, I. 1992.  
Fundamentos teóricos-metodológicos para la planificación del paisaje  
ecológicamente sostenible, en condiciones de explotaciones turísticas: el caso  
de la Península de Guanahacabibes. DOPF, Pinar del Río, 25pp. (inédito)
- GONZALEZ ALONSO, Santiago. 1992. Metodologías para la ordenación del  
paisaje. Situación. Revista de Economía, Bilbao. pp.81.
- JACKSON, I. 1986. Carrying capacity for tourism activities in small tropical  
island of Caribbean en Industry and Environment. Vol. 9, n° 1, PNUMA,  
pp.7-10.
- JIMENEZ, L. 1989. Medio Ambiente y Desarrollo Alternativo. Ed. Irapla,  
Madrid, 400pp.
- LEBEDEVE, N. y otros (1988). Estado actual y peculiaridades de la  
elaboración de las normas de protección de la naturaleza (en ruso). En:  
"Enfoques científicos de las normas de las cargas sobre los paisajes".  
Moscu, pp.15-34.
- MADER, Y.E.; METSUR, M.O. e KIULVIK, M.E. 1988. Alteración de la  
circulación de substancia, flujo de energía y organismos como criterios de  
determinación de las cargas en los paisajes. En: "Enfoques científicos de las  
cargas sobre los paisajes. Moscu, pp.124-142.
- MALDONADO, T. y otros (1992). Análisis de capacidad de carga para  
visitación en las áreas silvestres de Costa Rica, Centro de Est. Ambientales  
y Politicos. Fund. Neotropica, San José, 104pp.
- MATEO, J. 1991. Geoecología de los paisajes. Universidad de Los Andes.  
Mérida, Venezuela, 222pp.
- MATEO, J. 1993. Principios y métodos de determinación de las cargas sobre  
los paisajes: su aplicación a la explotación ecoturística. Ponencia  
presentada en el 1er Taller Nacional de Ecoturismo. Pinares de Mayarí,  
Cuba, 6pp.
- MATEO, J. Ed. Salinas, GUZMAN, J.L. 1985. El análisis de los Paisajes  
como fundamento para la planificación de los territorios. IPF, JUCEPLAN,  
18pp.
- MEADOWS, D.H. y otros. 1992. Los límites del crecimiento. Informe al Club  
de Roma. Edit. Fondo de Cultura Económica, México, 217pp.
- MEADOWS, D.H. y otros. 1992. Más allá de los límites del crecimiento.  
Edit. El Pais-Aguilar, Madrid, 325pp.

- MITCHELL, B. 1986. *Geography and Resource Analysis*. Edit Longman, Londres, 387pp.
- NC 53-59. 1982. *Playas en zonas turísticas*. Norma Estatal Cubana. CEN, La Habana, 24pp.
- OMT. 1983. *Riesgos de saturación o superación de la capacidad turística en los puntos de destino*. Madrid, 50pp.
- OMT/PNUMA. 1992. *Directrices: Ordenación de los Parques Nacionales y de otras zonas protegidas para el turismo*. Madrid, 53pp.
- PEARCE, D. 1981. *Tourist. development Toppies in Applied Geography*. Edit. Longman, Londres, 112pp.
- PNUMA/OMT. 1992. *Capacidad de acogida turística. Serie Informes Técnicos*, Paris, 42pp.
- SALINAS, ED. 1991. *Análisis y Evaluación de los Paisajes en la planificación regional en Cuba*. Tesis de Doctorado, Universidad de La Habana. La Habana, 187pp.
- SALINAS, ED. y MATEO, J. 1993. *La capacidad de carga de los Paisajes, su análisis y evaluación para el turismo. Poencia presentada en el 1er Taller Internacional sobre Ordenamiento Geocológico de los Paisajes*. La Habana, 12pp.
- SALINAS, ED. 1986. *Evaluación de los Paisajes de Cuba para el turismo*. Tesis de Doctorado, Universidad Estatal de Kiev, Ucrania, 152pp.
- SALINAS, EROS. 1988. *Análisis de las cargas turísticas sobre los paisajes (en ruso)*. VIII Int. Symposium en Problems of Landscape Ecological Research, Bratislava, Vol. I, pp.239-247.
- SALINAS, ER. y CASAS, O. 1992. *La zonificación funcional y la Planificación turística en áreas protegidas*, FAO, Revista Flora, Fauna y Areas silvestres. Año 6, n<sup>o</sup> 14, pp.10-12.
- SCHTVTER, R.G. 1983. *Turismo y Parques Nacionales*. Centro de Investigaciones en Turismo. Buenos Aires, 103pp.
- SHISAENKO, P.G. 1988. *Geografía Física Aplicada (en ruso)* Editorial de la Escuela Superior. Kiev, 191pp.
- SVETLOSANOV, V.A. 1990. *Estabilización y estabilidad de los ecosistemas naturales. Aspecto de modelos (en ruso)*. Resúmenes de la Ciencia y la Técnica. VINITI, Moscú, t.s. 200pp.
- ZVONKOVA, T.V. (Red). 1985. *Fundamentos geográficos de los peritajes ecológicos (en ruso)*. Ed. Univ. Est. de Moscú, Moscú, 208pp.