Determinación de la capacidad de carga turística del **Parque Nacional La Tigra**

Tegucigalpa, Honduras

RESUMEN

El estudio se realizó en el Parque Nacional La Tigra. Se utilizó la metodología "determinación de la capacidad de carga turística en áreas protegidas" que considera tres niveles: capacidad de carga física (CCF), real (CCR) y efectiva (CCE).

La capacidad de carga turística del Parque fue determinada para cinco senderos: Bosque Nublado, La Esperanza, La Cascada, Principal y Granadillas. La Esperanza presentó la mayor capacidad de carga física y Las Granadillas la menor. Para obtener la carga real se sometió la CCF a una serie de factores de corrección (accesibilidad, erodabilidad , precipitación, cierres temporales y sociales). Bosque Nublado presentó menor capacidad de carga real por factores sociales, acceso y erodabilidad. El menor dañado por estas variables fue en el sendero Principal, por eso posee la mayor CCR. Para determinar la CCE se calculó la capacidad de manejo basado en infraestructura, equipamiento y personal.

La capacidad de manejo resultó ser de 70%. Finalmente, se determinó la CCE en más de 139 mil visitantes al año, la cual es superior (94%) a la cifra promedio (8 458 visitantes al año) que actualmente recibe el Parque Nacional La Tigra.

Palabras clave: Áreas silvestres protegidas; carga turística; Parque nacional La Tigra; Honduras.

SUMMARY

Determination of the touristic carrying capacity of La Tigra National Park, Tegucigalpa, Honduras. This study was carried out in La Tigra National Park. The methodology was based on the "determination of the tourist carrying capacity in protected areas", considered on three levels: physical carrying capacity (PCC), Real carrying capacity (RCC), and effective carrying capacity (ECC). The tourist carrying capacity of the National Park was determined for five trails. The trail La Esperanza, had the highest PCC and the trail The Granadillas had the lowest PCC. To obtain the real carrying capacity it was necessary to submit the physical carrying capacity to several correction factors such as access, erosion, precipitation, temporary closing, and social factors). The trail Bosque Nublado presented the lower RCC, being mainly affected by social factors, access and erosion, in the other hand the main trail had the highest RCC. To determine ECC the management capacity was calculate, based on infrastructure, equipment and personel. The management capacity it was 70,29%. Finally, the effective carrying capacity was determined to be more than 139 thousand visitors per year, which is above (94%) the mean (8,458 visitors per year) presently received at the National Park La Tigra.

Keywords: Protected wild areas; tourist carrying; National Park La Tigra; Honduras.

...el pulmón de Tegucigalpa y su principal productor de agua potable.

Elda Maldonado
Florencia Montagnini

Desde 1952 el Parque Nacional La Tigra ha sido protegido para fines de producción hídrica. La administración y manejo del Parque es responsabilidad de la Fundación Amigos de La Tigra (AMITIGRA), bajo la normativa de la Administración Forestal del Estado (AFE-COHDEFOR).

El desarrollo del turismo basado en la naturaleza es apenas incipiente en casi todas las áreas protegidas del país. Sin embargo, el Parque Nacional La Tigra es una de las zonas que desde hace varios años está recibiendo constantes visitas. De ahí la necesidad de realizar un estudio que muestre su capacidad de carga turística (sin arriesgar su mantenimiento y conservación).

Según Cifuentes (1992) el auge del ecoturismo hacia los países en desarrollo, poseedores de la mayor biodiversidad del planeta, pone de manifiesto la necesidad de fijar límites y establecer lineamientos más claros para ordenar y manejar la visita en las áreas protegidas, principal atractivo para los ecoturistas.

Los objetivos planteados para esta investigación fueron: 1) determinar la capacidad de carga turística del Parque Nacional La Tigra; 2) establecer los factores de corrección que afectan la capacidad de carga turística en los senderos; y 3) recomendar las acciones fundamentales para el manejo y conservación del área.

Materiales y métodos

Determinación de la capacidad de carga turística

Se utilizó la metodología "determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas"desarrollada por Cifuentes (1992) que integra como variables indicadoras: capacidad de carga física (CCF),capacidad de carga real (CCR) y capacidad de carga efectiva (CCE).

Adicionalmente, se aplicó una encuesta a los visitantes para obtener información general de usuarios y opiniones acerca de las características, infraestructura y servicios proporcionados por el Parque.

Los cálculos se basaron en los siguientes criterios:

El Paque Nacional La Tigra se ubica hacia el centro de Honduras, en el departamento de Francisco Morazán, en las coordenadas 14° 7' y los 14° 19' de latitud Norte y entre los 87° 3' y los 87° 7' de longitud Oeste. Abarca una extensión total de 23 876 ha, de las cuales 7 571 corresponden a la zona núcleo y 16 255 ha a la zona de amortiguamiento, con una elevación máxima de 2 290 y mínima de 1 200 msnm.

- Flujo de visitantes en un solo sentido en todos los senderos.
- Una persona requiere normalmente 1 m^2 de espacio para moverse libremente.
- Horario de visita: 8:00 a.m. a 5:00 p.m. es decir 9 horas por día.
- Longitud total para cada sendero.
- Tiempo necesario por visita en cada sendero.

Capacidad de carga física (CCF)

Es el límite máximo de visitas a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado. Está dado por la relación entre los factores de visita, espacio disponible y necesidad de espacio por visitante. Para su cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$CCF = S/sp * N$$

donde:

S = superficie disponible en metros lineales

sp = superficie usada por persona: 1 m de sendero/visitante

NV/día = Número de veces que el sitio puede ser visitado por el mismo grupo en un día.

$$NV = Hv / Tv$$

donde:

Hv = Horario de visita

Tv = Tiempo necesario para visitar cada sendero

Capacidad de carga real (CCR)

Es el límite máximo de visitas determinado a partir de la CCF de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del lugar (Cuadro 1).

Variables físicas

a. Accesibilidad: mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse por los senderos debido a la pendiente (Cuadro 2).

b. Erodabilidad[1]: debido a que el suelo de los senderos Las Granadillas y Principal se encuentra relativamente bien consolidado y con pendientes moderadas, se consideraron como limitantes sólo aquellos tramos con evidencias de erosión y se usó un factor de ponderación de 1,5 para el nivel alto de erodabilidad y de 1 para el nivel medio de erodabilidad. Para los otros senderos, dado que presentan suelos arcillosos, se consideró únicamente la pendiente y se establecieron tres rangos a los cuales se les atribuyó un grado de erodabilidad (Cuadro 3).

c. Superficie disponible: se definió utilizando la longitud y ancho de los senderos.

Cuadro 1. Variables utilizadas en la determinación de la capacidad de carga turística

Variables	Factores de corrección
Físicas	Accesibilidad Erodabilidad Superficie disponible
Ambientales	Precipitación
Sociales	Espacio ocupado por persona Distancia entre grupos
Manejo	Tamaño de los grupos Horario de visita Tiempo necesario por visita

Cuadro 2. Categorías de accesibilidad y pendiente.

Pendiente	Grado de dificultad
< 10%	Ninguna
11% - 20%	Media
> 20%	Alta

Cuadro 3. Categorías de pendiente y erodabilidad

Pendiente	Grado de erodabilidad
< 10%	Bajo
11% - 20%	Medio
> 20%	Alto

[1] Susceptibilidad del suelo a la erosión,sea hídrica o eólica.

Variable ambiental

a. Precipitación: Se consideraron los meses de mayor precipitación. Se determinaron las horas de lluvia limitantes por día y luego se calculó este factor:

$$FCpre = 1 - \frac{hl}{ht}$$

donde:

hl = horas de lluvia limitantes por año

ht = horas al año que el Parque está abierto

Variables sociales

a. Espacio ocupado por persona: una persona requiere normalmente $1m^2$ de espacio para moverse libremente.

b. Distancia entre grupos: la distancia mínima recomendada por Cifuentes (1992) es de 50 metros entre grupos.

Variables de manejo

Tamaño de los grupos: el número de personas por grupo (15 personas) se estableció tomando en cuenta las características físicas del recorrido de cada sendero. El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en cada sendero se calcula así:

$$NG = \frac{\text{Largo total del sendero}}{\text{Distancia requerida por cada sendero}}$$

Además, fue necesario identificar previamente cuántas personas pueden estar de forma simultánea dentro de cada sendero (P).

$$P = NG * \text{No. de personas/grupo}$$

Horario de visitas: actualmente, el Paque Nacional está abierto nueve horas diarias (8:00 – 17:00 h).

Tiempo necesario por visita: depende del recorrido que se realice y de factores como longitud del recorrido, rasgos a observar y condiciones físicas del sendero.

Las variables de corrección se expresan en términos de porcentajes y para calcularlas se utilizó la fórmula siguiente:

$$FCx = 1 - \frac{Mlx}{Mtx}$$

donde:

FC = factor de corrección para la variable x

Ml = magnitud limitante de la variable x

Mt = magnitud total de la variable x

La magnitud limitante se refiere a la porción del sendero que no puede ser ocupada ya que debe mantenerse -al menos- 50 metros de distancia entre grupos. Considerando que cada persona ocupa un metro del sendero, la magnitud limitante (ml) es igual a:

$$ml\ (\text{sendero}) = mt - p$$

Una vez calculados todos los factores de corrección,la CCR puede expresarse así:

$$CCR = CCF\ (FC1 * FC2 * FCn)$$

Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)

Es el límite máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas. La CCE se obtiene comparando la CCR con la capacidad de manejo de la administración del área protegida. La fórmula general de cálculo es la siguiente:

$$CCE = CCR * CM$$

donde:

CM = porcentaje de la capacidad de manejo óptima.

Capacidad de manejo

La capacidad de manejo óptima es definida como el mejor estado o condiciones en que la administración del área protegida debe desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos (Cifuentes *et al.* 1999). Se utilizaron variables de infraestructura, equipamiento y personal,todas ellas medibles y relacionados directamente con el manejo de la visita. La capacidad de manejo para dicho parque se obtuvo a partir del promedio de las tres variables.

$$CM = \frac{Infr + Eq + Pers}{3} * 100$$

Las variables de infraestructura y equipamiento fueron valoradas de acuerdo a cuatro criterios básicos: cantidad, estado, localización, y funcionalidad.Estos criterios fueron evaluados y calificados con base en la siguiente escala:

Cuadro 4. Escala de valoración y calificación de los criterios para determinar la CM

%	Valor	Calificación
< 35	1	Insatisfactorio
36 – 50	2	Poco satisfactorio
51 – 75	3	Medianamente satisfactorio
76 – 89	4	Satisfactorio
>90	5	Muy satisfactorio

Los senderos son unos de los espacios más concurridos por los turistas en el Parque Nacional la Tigra.

Para la variable personal se consideraron criterios como grado de educación, experiencia de trabajo en el área, índice de satisfacción en el trabajo, comportamiento en actividades personales, valoración del trabajo que realiza, disponibilidad para trabajar, capacitaciones recibidas por año, duración de las actividades de capacitación, y cantidad del personal actual. Para obtener estos datos se aplicó una encuesta a todo el personal que labora en el Parque Nacional La Tigra.

Resultados

Capacidad de carga turística

Capacidad de carga física (CCF)

El sendero La Esperanza cuenta con el mayor CCF por su acceso relativamente fácil y por contar con una distancia de 2 125 metros. El sendero Las Granadillas tiene mayor facilidad de acceso pero menor longitud, por eso presenta la menor CCF (Cuadro 5).

Capacidad de carga real (CCR)

La capacidad de carga real menor fue para Bosque Nublado;se observa que los factores limitantes son los referidos al campo social,erodabilidad y accesibilidad. Por el contrario, el sendero Principal cuenta con mayor CCR, ya que es el menos afectado por la accesibilidad y erodabilidad (Cuadro 6).

Capacidad de carga efectiva (CCE)

Se obtuvo que la capacidad de manejo del Parque Nacional es de 70,29% (Cuadro 7).

Posteriormente, se calculó la CCE.

Cuadro 7. Capacidad de manejo para el Parque Nacional La Tigra.

Componentes	Porcentajes
Infraestructura	71,50
Equipamiento	79,63
Personal	59,75
General	**70,29**

La CCE del Parque fue de 381 visitantes al día; es decir, 139 065 visitantes al año (Cuadro 8).

Análisis de la visitación del Parque Nacional La Tigra

Comparación de la visita actual con la capacidad de carga efectiva

Según registros de los últimos cinco años se dispone de un promedio de 8 458 visitantes al año; cantidad mínima (6%) si se compara con la CCE obtenida.

Caracterización del visitante

Según el análisis de las encuestas aplicadas, casi la mitad de los entrevistados (54,60%) fueron nacionales, el resto (45,40%) extranjeros, de éstos un 20,24% norteamericanos residentes. Hubo porcentajes menores para europeos (15,33),asiáticos (4,91),centroamericanos (3,06) y suramericanos (1,83) (Figura 1).

Consideraciones sobre los visitantes

Los cuestionarios aplicados a los visitantes mostraron que dentro de las actividades más frecuentes de los nacionales destacan: observación de plantas y paisajes, y caminatas libres. Los extranjeros se inclinaron principalmente por caminatas libres y toma de fotografías.

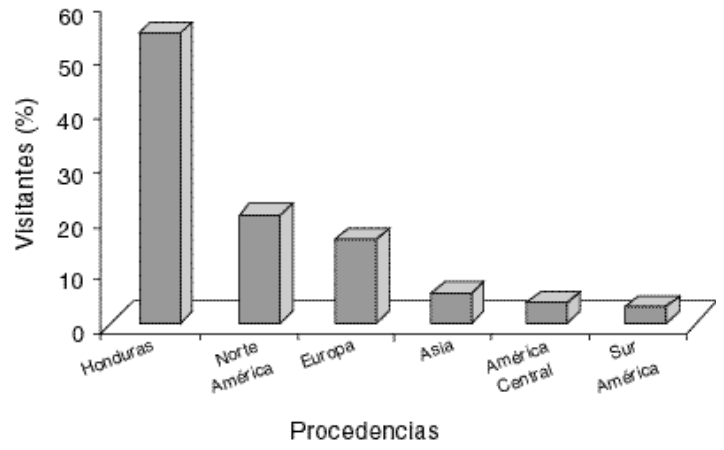

Figura 1. Procedencias de los visitantes durante febrero – junio 2000.

La mayoría de los visitantes realizaron caminatas libres por los senderos Bosque Nublado y La Esperanza (Figura 2).

Cuadro 5. Capacidad de carga física de los sitios de uso público (senderos) del Parque Nacional La Tigra.

Senderos	Longitud (metros)	Horas de visita (horas)	Tiempo/visita (horas)	Períodos de visita por día	CCF (visitas/día)
Las Granadillas	683	9	0,83	10,84	7404
Bosque Nublado	1541	9	1,5	6,00	9246
La Esperanza	2125	9	1,75	5,14	10923
La Cascada	4720	9	4,5	2,00	9440
Principal	3285	9	3,5	2,57	8442

Cuadro 6. Capacidad de carga real y factores de corrección de los sitios de uso público (senderos) del Parque Nacional La Tigra..

Senderos	CCF visitas/día	FCacc	FCero	FCsoc	FCpre	FCtem	CCR (visitas/día)
Las Granadillas	7404	0,52	0,93	0,23	0,63	0,86	446
Bosque Nublado	9246	0,33	0,33	0,23	0,63	0,86	125
La Esperanza	10923	0,51	0,51	0,23	0,63	0,86	354
La Cascada	9440	0,59	0,59	0,23	0,63	0,86	409
Principal	8442	0,65	0,77	0,23	0,63	0,86	527

CCF: Capacidad de carga física.
FCacc: Factor de corrección por accesibilidad.
Fcero: Factor de corrección por erodabilidad.
FCSoc: Factor de correción social.
FCpre: Factor de corrección por precipitación.
FCtem: Factor de corrección por cierres temporales.
CCR: Capacidad de carga real.

Discusión

La capacidad máxima de visitas es específica para cada uno de los senderos considerados en este estudio. El sendero Bosque Nublado resultó tener la menor capacidad de carga turística y fue el más visitado. En contraste, el sendero Principal fue el menos visitado a pesar de contar con la mayor capacidad de carga turística, debido a que antiguamente sirvió como carretera en tiempos de la explotación minera (Figura 3).

Cuadro 8. Capacidad de carga efectiva para cada uno de los senderos.

Senderos	CCR) (visitas/día	CM (%)	Periodos de visitas/día	CCE visitantes/día	visitantes/año
Las Granadillas	446	70,29	10,84	29	10 585
Bosque Nublado	125	70,29	6,00	15	5 475
La Esperanza	354	70,29	5,14	48	17 520
La Cascada	409	70,29	2,00	144	52 560
Principal	527	70,29	2,57	145	52 925
Total				**381**	**139 065**

CCR: Capacidad de carga real. **CM:** Capacidad de carga efectiva.
CM: Capacidad media

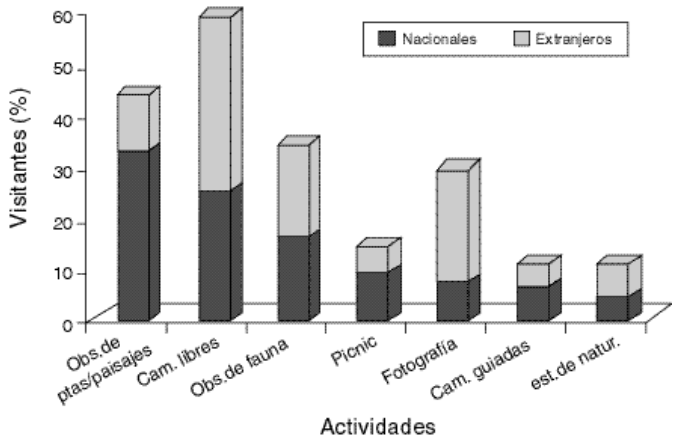

Figura 2. Actividades realizadas por los turistas durante la visita al Parque Nacional La Tigra

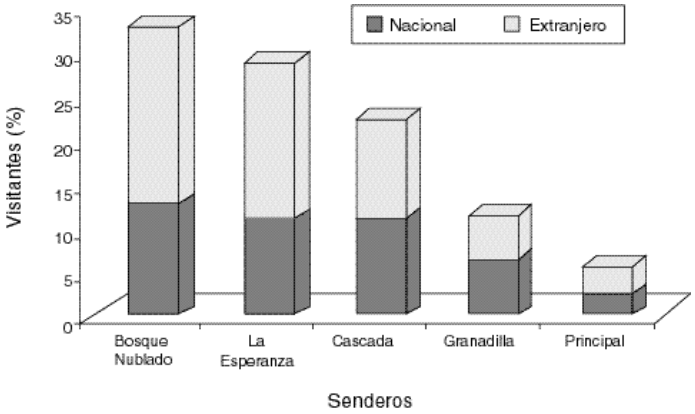

Figura 3. Sitios de uso público del Parque Nacional La Tigra

La capacidad de manejo es un factor fundamental en la determinación de la CCE y constituye un indicador que permite evaluar las condiciones de la infraestructura y equipo del área protegida. Comparando la visita de los últimos tres años con los límites establecidos en la CCE, se tiene que dicho parque apenas recibe un 6% de su capacidad.

La protección del área siempre ha estado dirigida al mantenimiento de la producción hídrica, sin embargo, ello no debe ser un obstáculo para aumentar la visita turística. Además, no existen interferencias de los sitios de uso público con las presas de captación de agua, por lo tanto ambas pueden aprovecharse, el ecoturismo y el agua.

Conclusiones

La capacidad de carga efectiva del parque es de 139 065 visitantes por año, que es superior en un 94% a la que actualmente recibe. Este hecho indica que es factible incrementar los niveles de visita,lo que implica un aumento en la capacidad de manejo.

El factor de corrección que más afecta a todos los senderos considerados en la presente investigación fue el relacionado con lo social (espacio ocupado por persona y distancia entre grupos). Además, para los senderos Bosque Nublado, La Esperanza y La Cascada, otros factores que influyeron considerablemente en la reducción de la capacidad de carga turística fueron la accesibidad y erodabilidad.

La capacidad de manejo del Parque Nacional La Tigra es de 70,29% del óptimo, es decir, que se dispone de los elementos mínimos necesarios para su manejo y administración.

La capacidad de carga turística es una herramienta de planificación que permite diseñar un programa de monitoreo de los sitios de uso público, evaluar futuros impactos negativos provocados por la visitación y también sirve para ajustar las decisiones de manejo en las áreas protegidas.

Elda Maldonado
Máster en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad con énfasis en Conservación de Biodiversidad
Tel:(504) 898 26 59
elda30@hotmail.com

Florencia Montagnini
florencia.montagni@yale.edu

Literatura citada

Cifuentes, M. 1992. Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas. Turrialba,Costa Rica, CATIE,27 p. (Serie Técnica. Informe Técnica no. 194).