

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

ACTUALIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN EL SENDERO  
ACUÁTICO DE USO PÚBLICO CAÑO HAROLD, SECTOR CUATRO ESQUINAS,  
PARQUE NACIONAL TORTUGUERO.

SARA ZÚÑIGA CALDERÓN

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN GESTIÓN DE ÁREAS  
PROTEGIDAS Y DESARROLLO ECOREGIONAL

San José, Costa Rica

Abril, 2014

[Escriba texto]

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como  
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Gestión de Áreas Protegidas y  
Desarrollo Eco-regional

---

Allan Valverde Blanco  
PROFESOR TUTOR

---

Ronald Sánchez  
LECTOR No.1

---

Sara Zúñiga Calderón  
SUSTENTANTE

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar mi trabajo a todas aquellas personas que llevan arraigado muy dentro de su corazón la fortaleza y constancia de trabajar por convicción en esta dura carrera que es la conservación, mis compañeros y hermanos funcionarios de Áreas Silvestres Protegidas que luchan día con día por preservar la maravillosa creación de Dios, nuestros recursos naturales.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia a Dios el creador por darme la paciencia y perseverancia de seguir con mis planes, a mi madre por ser mi apoyo en los momentos difíciles, a mi familia, a mi hijo querido por ser mi motivación para salir adelante, a mis queridos compañeros de trabajo del Parque Nacional Tortuguero que siempre me mostraron su apoyo, a Allan Valverde por sus consejos y a todos los que de una u otra forma hicieron posible que continuara con esta carrera.

## INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE ILUSTRACIONES	vii
INDICE CUADROS	viii
RESUMEN EJECUTIVO	ix
1. INTRODUCCION.....	11
1.1 Antecedentes del Parque Nacional Tortuguero .....	11
1.2 Problemática.....	13
1.3 Justificación del problema.....	13
1.4 Supuestos.....	14
1.5 Restricciones.....	14
1.6 Objetivo general .....	15
1.7 Objetivos específicos.....	15
2. MARCO TEÓRICO .....	16
2.1 Marco referencial o institucional SINAC.....	16
2.1.1 Visión del SINAC.....	17
2.1.2 Misión del SINAC.....	17
2.2 Turismo.....	24
2.2.1 Turismo en Costa Rica .....	24
2.2.2 Concepto de Sostenibilidad y turismo Sostenible .....	27
2.2.3 Impactos del Turismo .....	28
2.3 Capacidad de Carga.....	29
2.3.1 Capacidad Carga Turística.....	32
2.3.2 Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas.....	34
2.3.3 Límite de Cambio Aceptable ligado a Capacidad de Carga Turística.....	35
2.3.4 Estado actual del sendero de Estudio. ....	38
3. MARCO METODOLOGICO .....	41
3.1 Ubicación del sitio de estudio.....	41
3.2 Observación directa .....	42
3.3 Determinación de la Capacidad de Carga Turística .....	42
3.4 Valoración de la capacidad de manejo .....	42
3.5 Medición de variables biológicas .....	42
3.6 Entrevistas .....	43
3.7 Aplicación de fórmulas del estudio Capacidad de Carga Turística.....	43
3.8 Capacidad de Manejo .....	43
4. DESARROLLO.....	45
4.1 Cálculo de Capacidad de Carga Física (CCF).....	46
4.2 Cálculo de Capacidad de Carga Real (CCR).....	47
4.2.1 Factor Social (FCsoc).....	47
4.2.2 Erodabilidad (FCero).....	49
4.2.3 Accesibilidad (FCacc) .....	50

4.2.4	Oleaje (FCole) .....	51
4.2.5	Biológico (FCbiol).....	52
4.3	Cálculo Final CCR .....	54
4.4	Capacidad de Manejo (CM) .....	54
4.5	Capacidad de Carga Efectiva (CE).....	55
4.6	Resultados de la aplicación de fórmulas.....	56
4.7	Recomendaciones para el control turístico dentro del sendero .....	58
5.	CONCLUSIONES.....	59
6.	RECOMENDACIONES .....	60
7.	BIBLIOGRAFIA .....	62
8.	ANEXOS .....	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Informe de Visitación Turística Parque Nacional Tortuguero.....	12
Figura 2: Estructura Organizacional del SINAC.....	17
Figura 3 Mapa de ubicación del Área de Conservación Tortuguero.....	18
Figura 4 Ingreso de divisas por concepto de turismo 2001-2012 en CR.....	25
Figura 5 Pasos básicos para determinar los Límites de Cambio Aceptable.....	37
Figura 6 Fotografía de embarcación con turistas estacionada entre la vegetación flotante .	40
Figura 7 Mapa de ubicación del sendero Caño Harold del PNT.....	41

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Grado de erodabilidad con su respectivo porcentaje .....	49
Cuadro 2 Grado de dificultad de la curvatura en el sendero Harold .....	50
Cuadro 3 Magnitud de la ola dependiendo la distancia de la embarcación en el canal.....	51
Cuadro 4 Lista de especies indicadoras comunes en Caño Harold y su respectivo mes de anidamiento .....	53
Cuadro 5 Porcentaje de evaluación de las variables de manejo del PNT para determinar la Capacidad de Manejo .....	55
Cuadro 6 Resultados finales Capacidad de Carga Turística Caño Harold .....	56

## RESUMEN EJECUTIVO

El Parque Nacional Tortuguero es la tercera área protegida más visitada en Costa Rica. Desde los años noventa se ha presentado un aumento significativo de turistas en la zona, gracias a sus atractivos naturales tan reconocidos a nivel mundial.

Posee una red de senderos acuáticos que son el principal atractivo natural utilizado para recorridos turísticos. Caño Harold por sus características físicas y biológicas se ha convertido con el paso del tiempo en el canal de mayor preferencia por los operadores de turismo, pues es un canal casi en su totalidad artificial lo que posee un ancho de cinco metros promedio regular en casi todo el recorrido, facilitando el tránsito fluido de las embarcaciones.

Con el aumento del turismo en la zona después de los años noventa, aumenta también la presión de la visitación en los senderos del Parque Nacional Tortuguero, por lo que la administración del área inició con la elaboración de un Plan de Manejo de Visitantes que incluía los estudios de Capacidad de Carga Turística para cada sitio de visitación.

Para dicha Capacidad de Carga Turística generada en el 2004 se utilizó la metodología empleada para capacidad de carga en senderos terrestres y no ha sido variada desde hace ya diez años. La investigación se enfocó en realizar la aplicación de la metodología de Cifuentes para senderos terrestres pero incluyendo variables ligadas al ambiente acuático, y empleando para la evaluación de la capacidad de manejo del Parque los conocimientos de los funcionarios con la metodología de evaluación de Jose Correau, llamada "*Estrategia para el monitoreo del manejo de las áreas protegidas de Centroamerica*" publicada en 1999, donde se toma en cuenta la variable social, político-legal, económico-financiero, administrativas y ambientales.

Se tomó como base para el factor biológico el monitoreo participativo que se ha implementado desde finales del año 2012 con ayuda de los guías turísticos locales, además de la toma de datos biofísicos de los senderos, así se determinó la Capacidad de Carga Turística más acorde a la realidad del área.

El fin primordial para la aplicación de una metodología más acorde a la realidad del área que no solo contemplara factores físicos es lograr una mejor experiencia en el visitante y a la vez colaborar con la gestión y manejo del canal de mayor afluencia turística pues la demanda de servicios va en aumento y con ello la presión sobre el recurso. Una vez aplicada la metodología los resultados fueron variables pues se da un aumento en la Capacidad de Carga para el sendero Harold lo que indica que con un adecuado manejo es posible aumentar la visitación al sitio sin alterar de manera considerable el recurso natural.

**Palabras clave:** Capacidad de Carga Turística, Factores de corrección, ecoturismo.

## INDICE DE ABREVIATURAS

AC	Área de Conservación
ASP	Área Silvestre Protegida
CCT	Capacidad de Carga Turística
CCE	Capacidad de Carga Efectiva
CCF	Capacidad de Carga Física
CM	Capacidad de Manejo
CCR	Capacidad de Carga Real
LCA	Límite de Cambio Aceptable
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación

## 1. INTRODUCCION

### 1.1 Antecedentes del Parque Nacional Tortuguero

El Parque Nacional Tortuguero fue creado vía decreto ejecutivo en 1970 y se ratifica por Ley de la República en 1975, con el fin conservar varias especies de flora y fauna que se encuentran en vías de extinción en el Trópico Americano especialmente la conservación de la colonia de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) que desova en esas playas.

Su gran biodiversidad convierte al Parque Nacional Tortuguero (PNT) en la tercera área protegida más visitada por los turistas, atrayendo a miles de turistas que desean observar el proceso de anidación de tortugas por poseer una de las principales playas de anidación de tortuga verde del sector Atlántico. (Lahanas et al. 1998 en WIDECAS, 1998).

El turismo en Tortuguero tiene sus orígenes desde la creación del primer hotel de pesca en la zona (Tortuga Lodge) pues el turismo se desarrollaba principalmente en Barra del Colorado como turismo de pesca y Tortuguero era tan solo una ruta de paso, así lo afirma un habitante del pueblo de Tortuguero (D. Rankin, comunicación personal, 16 de mayo de 2013). Por tanto cuando se define oficialmente los sitios de visita en el Parque Nacional durante los años ochenta, se establecieron senderos debidamente marcados sin controlar de manera técnica las capacidades.

Con la creciente actividad turística surgía la necesidad de desarrollar una mejor planificación de la visitación en las zonas destinadas para tal fin, se elabora en 1990 la Estrategia para el Desarrollo Sostenible del PNT y sus áreas aledañas siendo el inicio de una planificación a corto plazo.

En julio del año 2001, se publica en la Gaceta Nº 130 el Decreto Ejecutivo Nº 29628 –MINAE un segundo reglamento de Uso Público para regular las actividades en el PNT, este incorpora las zonas de uso público del parque, delimitando geográficamente los sitios donde se permitirá la visita, los cuales son ratificados en el Plan de Manejo en el 2005.

La administración del PNT durante la elaboración del Plan de Manejo en 2004, planteó la necesidad de contar con el respaldo técnico-científico de la capacidad de carga de los sitios abiertos a visitación. El equipo consultor del Plan de Manejo optó por usar la metodología descrita por Cifuentes (1990 y 1992), y adaptarla a las condiciones y realidades particulares de los sitios de Uso Público en el PNT.

Desde los años noventa hasta la actualidad la tendencia de la visitación turística ha sido el incremento, hasta alcanzar cifras que sobrepasan los cien mil turistas (Ver figura 1).



*Fuente: Elaborado por Diego Cordero, Programa de Turismo Sostenible, PNT*

**Figura 1: Informe de Visitación Turística Parque Nacional Tortuguero**

En 2004 se estableció una capacidad de carga para los senderos acuáticos utilizando la metodología para el cálculo de la capacidad de carga turística de Cifuentes publicada en 1990, la cual es conocida a nivel internacional y ha sido aplicada en la Reserva Biológica Carara, actualmente Parque Nacional Carara (Cifuentes et al., 1990), en el Parque Nacional Manuel Antonio (Rodríguez, 1992), en el Refugio de Vida Silvestre “La Marta” (Acevedo Ejzman, 1997), en la Reserva Absoluta Cabo Blanco, Reserva Ecológica Monteverde, Estación Biológica La Selva, Monumento Nacional Guayabo (Fundación Neotrópica, 1992), En la Capacidad de Carga determinada para los senderos de Uso Público de Tortuguero, solamente se tomaron en cuenta factores de corrección físicos y sociales.

En 2013 la administración del Parque Nacional Tortuguero inició con un proceso de monitoreo biológico participativo en los senderos acuáticos, a cargo del funcionario del Programa de Turismo Sostenible Alejandro Acuña. Este funcionario con el apoyo de algunos guardaparques y guías locales se han dado a la tarea mediante la observación periódica de monitorear algunos efectos negativos en el ecosistema posiblemente producto de la afluencia de embarcaciones en ese sendero, por lo que se recomendó realizar un nuevo estudio.

## **1.2 Problemática.**

La Administración del PNT implementó el monitoreo biológico para evidenciar una posible afectación en el ecosistema producto de la afluencia de turismo en los últimos nueve años, al no existir una Capacidad de Carga efectiva, el turismo que ingresa al área protegida puede afectar el ecosistema y las posibles poblaciones de especies importantes en la zona.

## **1.3 Justificación del problema**

Caño Harold es el canal de preferencia por los guías turísticos que visitan los senderos acuáticos de uso público del Parque Nacional Tortuguero, pues posee

una vegetación arbórea llamativa que forma una barrera contra la radiación solar, lo que hace más confortable la visita. La creciente actividad turística genera la necesidad de determinar una actualización de la capacidad de carga turística aplicada desde el año 2005 con el Plan de Manejo de Visitantes pues algunos factores importantes para la conservación de ecosistemas no se tomaron en cuenta para su elaboración y a ocho años de la implementación es posible que algunas de los factores utilizados hayan sufrido cambios.

Una adecuada determinación de la Capacidad de Carga Turística generaría una mejor planificación y manejo de la actividad turística dentro del sendero de uso público Caño Harold, al mismo tiempo hará más satisfactorio el recorrido de los turistas que visitan la zona.

Desde el punto de vista ecológico, un límite en la cantidad de visitantes en los senderos reduciría el impacto de la contaminación sónica y oleaje que la constante afluencia de motores de gran caballaje genera, de esa manera contribuir a los objetivos de conservación por los cuales se creó el Area Protegida.

#### **1.4 Supuestos**

Los funcionarios del Programa de turismo Sostenible del PNT facilitarán los datos necesarios con el fin de analizar la variable biológica, estos datos han sido el resultado del monitoreo biológico participativo iniciado por los guías locales en el 2012.

El presente estudio deberá ayudar a planificar y mejorar la actividad turística en el sendero Caño Harold.

#### **1.5 Restricciones**

Durante la elaboración del proyecto el tiempo atmosférico podría influir en la toma de datos de campo.

El Proyecto se desarrollará únicamente para el sendero Caño Harold del sector de Cuatro Esquinas.

### **1.6 Objetivo general**

Realizar el estudio de Capacidad de Carga Turística para el sendero Caño Harold de uso público del Parque Nacional Tortuguero, sector Cuatro Esquinas, proponiendo nuevos factores de corrección para su implementación.

### **1.7 Objetivos específicos**

- Analizar las características físicas, biológicas y de manejo del área donde se desarrolla el proyecto, con el propósito de servir como insumo para la determinación de la capacidad de carga turística.
- Proponer una nueva metodología que nos permita Capacidad de Carga Turística para el sendero acuático de Uso Público Caño Harold, Sector Cuatro Esquinas, Parque Nacional Tortuguero.
- Generar recomendaciones para un uso sostenible de los canales de visitación donde se desarrollan las actividades ecoturísticas en el sector Cuatro Esquinas.

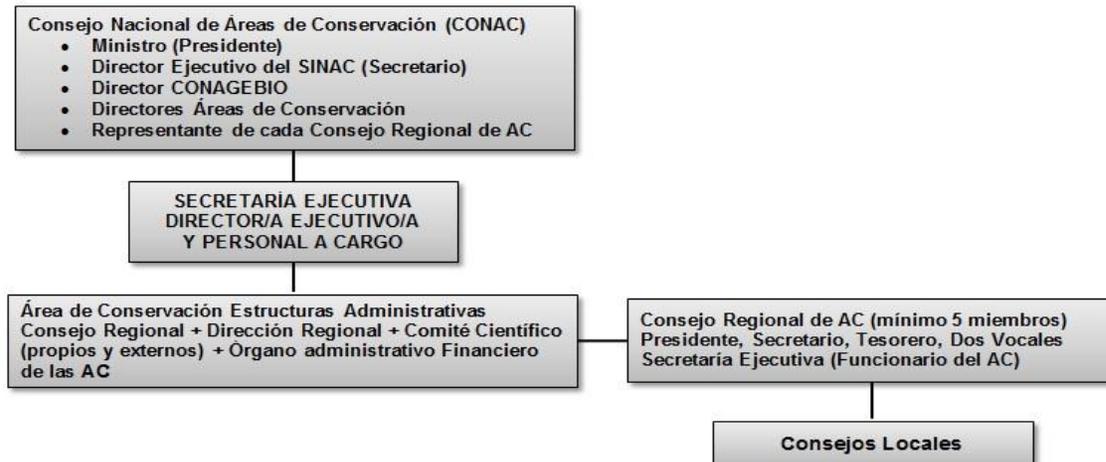
## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Marco referencial o institucional SINAC**

El SINAC, es una dependencia del Ministerio de Ambiente, Energía (MINAE), creado mediante el artículo 22 de la Ley de la Biodiversidad N° 7788, de 1998. (SINAC, s.f)

Esta institución posee personalidad jurídica instrumental, y ejerce sus funciones como un sistema de gestión y coordinación institucional, integra las competencias en materia forestal, vida silvestre, áreas protegidas y la protección y conservación del uso de cuencas hidrográficas y sistemas hídricos con el fin de dictar políticas, planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales del país (ver figura 2). (SINAC, s.f)

Esta dependencia trata de hacer de la conservación algo integral, que sea capaz de desarrollar una gestión pública responsable, con la participación del Estado, la Sociedad Civil, la Empresa Privada, y de cada individuo del país interesado y comprometido con la construcción de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado como lo establece nuestra Constitución Pública. (Ley de Biodiversidad, 1998)



**Figura 2: Estructura Organizacional del SINAC**  
Fuente SINAC, s.f

### 2.1.1 Visión del SINAC

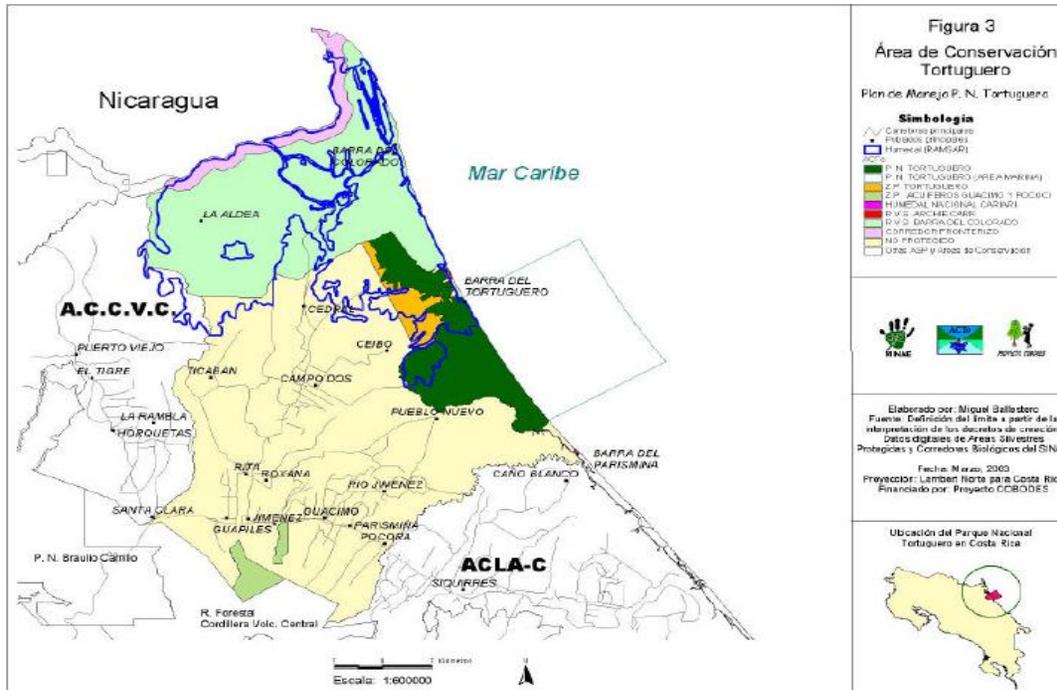
El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC s.f) lidera la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y recursos naturales, mediante una gestión participativa y equitativa que contribuye al desarrollo sostenible de Costa Rica

### 2.1.2 Misión del SINAC

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) de Costa Rica gestiona integralmente la conservación y manejo sostenible de la vida silvestre, los recursos forestales, las áreas protegidas, cuencas hidrográficas y sistemas hídricos, en conjunto con actores de la sociedad, para el bienestar de las actuales y futuras generaciones.

### 2.1.3 Área de Conservación Tortuguero

El Área de Conservación Tortuguero (ACTo) se localiza en la región del Caribe Norte de Costa Rica, tiene una extensión terrestre de aproximadamente 302.481 hectáreas (3.024 Km<sup>2</sup>) que se distribuye en los cantones de Pococí y Guácimo en la provincia de Limón; y parte de Sarapiquí en la provincia de Heredia. (SINAC, 2004). (Ver figura 3)



**Figura 3** Mapa de ubicación del Área de Conservación Tortuguero

El Área de Conservación Tortuguero, es una de las áreas protegidas de mayor afluencia de visitantes, está ubicado en el Caribe Norte costarricense, en las llanuras de Tortuguero. En línea recta el PNT se localiza a 50 Km. de Puerto Moín de su límite sureste, y a 30 Km. de la ciudad de Guápiles desde su límite suroeste (SINAC, 2004).

Este Parque Nacional se estableció mediante Decreto Ejecutivo 1235-A, publicado en la Gaceta 231 del 24 de setiembre de 1970 y se ratificó por la Ley 5680 el 03 de noviembre de 1975. Desde entonces sus límites de su parte terrestre han sido modificados tres veces, la primera en 1980, la segunda en 1995 y la última en 1998, pasando de 18.946 hectáreas terrestres en 1975 a 26.604,42 ha en la actualidad. Junto con su territorio marino, el parque tiene una extensión de 72.359 Ha. (SINAC, 2004).

Se establece para conservar especies de flora y fauna que se encuentran en vías de extinción en el trópico americano; muestras de las principales asociaciones vegetales de la vertiente caribe, un sistema de ríos, caños y lagunas naturales considerados como de extraordinario valor escénico, recreativo y turístico, y especialmente para conservar la colonia de tortuga verde (*Chelonia mydas*) que desova en esas playas y que se encuentra en peligro de extinción (Ley de creación del parque, 1975)

#### **2.1.4 Características del Parque Nacional Tortuguero.**

El Parque Nacional Tortuguero es un Área Protegida con un gran valor biológico pues es hogar de muchas especies amenazadas con poblaciones reducidas a nivel mundial, algunas de sus características más importantes se describen a continuación.

##### **2.1.4.1 Extensión Territorial**

La superficie terrestre del PNT es de 26.653 hectáreas y el área marina suma 50.284 hectáreas. La parte terrestre está inmersa en la Zona de Vida Bosque Tropical Muy Húmedo. Se caracteriza por un complejo sistema de ríos, canales y lagunas. (SINAC, 2004)

##### **2.1.4.2 Condiciones Climatológicas**

La precipitación media anual en el área protegida es de 5.000 a los 6.000 mm anuales. Los meses de agosto y diciembre suelen ser los más lluviosos, aportando aproximadamente un 12 % y 11 % respectivamente de la precipitación promedio anual. Los meses menos lluviosos suelen ser marzo y abril. El Área presenta un promedio de 263 días con lluvia. (Atlas Climatológico, IMN, 2009).

La temperatura media anual en la parte alta, media y baja del área se da entre los 26 a 28°C, llegando a más de 28°C en la parte baja y costera, se presenta una apreciable oscilación aproximada de (12°C) en cualquier mes entre la temperatura

máxima y la mínima del día. La evapotranspiración anual se marca entre los 1.100 a 1.300 mm y el brillo solar es entre 4 y 5 horas diarias. (Atlas Climatológico, IMN, 2009).

#### **2.1.4.3 Condiciones Edafológicas**

La zona de litoral está compuesta por suelos de los tipos histosol y entisol. El sector sur de la cuenca está caracterizado por suelos de los tipos inceptisol y ultisol. El sector central y norte presenta suelos del tipo inceptisol y una mezcla de este último con ultisol. (Atlas Climatológico, IMN, 2009).

#### **2.1.4.4 Condiciones biológicas importantes**

El Área de Conservación posee especies de flora y fauna en vías de extinción en el Trópico Americano, muestras de las principales asociaciones vegetales de la vertiente Caribe, un sistema de ríos, caños y lagunas naturales de extraordinario valor escénico, recreativo y turístico.

Sus playas son el destino más importante para la anidación de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) en todo el Caribe y una de las razones principales para el establecimiento del Área Silvestre Protegida.

Otros aspectos ecológicos relevantes que justifican la existencia de este Parque Nacional son los siguientes:

Alberga en su territorio al menos 734 especies de plantas vasculares y 442 especies de aves. El número de mamíferos se estima en 138 especies, que representan 101 géneros y 32 familias, su herpetofauna, se estima en 118 el número de especies de reptiles conocidos para el PNT, representando 76 géneros y 22 familias; los anfibios suman 58 especies, representando 27 géneros y 11 familias. (SINAC, 2013)

Este Parque protege el hábitat del manatí (*Trichechus manatus*), que es uno de los mamíferos más escasos y amenazados de Costa Rica, protege el ecosistema denominado yolillal (Asociación vegetal con predominancia de la especie (*Raphia*

*taedigera*). Este es un ecosistema de llanura del caribe que ha sido degradado por la deforestación y que se encuentra protegido en el PNT. (SINAC, 2004)

Tortuguero es uno de los pocos Parques Nacionales que cuenta con cobertura marina (50.284 hectáreas) y terrestre (26.653 hectáreas). Sus ecosistemas son fuente de almacenamiento de Carbono además de formar parte del Humedal Caribe Noreste, que conforma la lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención RAMSAR y que también abarca parte del Refugio Nacional de Vida Silvestre (RNV) Barra del Colorado, la Zona Protectora Tortuguero, RNVS Archie Carr y parte del (RNVS) Corredor Fronterizo. (SINAC, 2004)

#### **2.1.4.5 Objetivos de manejo del Parque Nacional Tortuguero**

Para la implementación del Plan de Manejo del área protegida se consideraron los siguientes objetivos como los de mayor relevancia;

- Conservar muestras representativas de ecosistemas terrestres y marinos presentes en la zona de vida bosque tropical muy húmedo, en el caribe norte costarricense.
- Proteger especies de flora y fauna que se encuentran en peligro de extinción, especialmente las tortugas marinas, los felinos, el manatí, el almendro y algunas aves.
- Proteger los recursos paisajísticos sobresalientes como son la red de canales y lagunas naturales.
- Conservar los recursos terrestres y marinos con fines espirituales, científicos, educativos, recreativos y turísticos.
- Contribuir al desarrollo socioeconómico y ambiental de la región del Caribe norte costarricense.

#### **2.1.4.6 Estructura organizativa del Área Protegida**

El Área Silvestre Protegida cuenta con tres Puestos Operativos de Control, Agua Fría, Jalova y Cuatro Esquinas, la administración se encuentra ubicada en el Puesto Cuatro Esquinas. Existen actualmente tres programas activos dentro del Parque; Programa administrativo que contempla un administrador y tres encargados de cada uno de los puestos operativos, el Programa de Turismo Sostenible que contempla tres funcionarios de atención al visitante y venta de tiquetes de ingreso y el Programa de Control y Protección que está constituido por catorce funcionarios.

#### **2.1.4.7 Productos que al área protegida ofrece al turista**

Es un área rica en biodiversidad y variedad de ecosistemas, su exuberancia natural rodeada de un ambiente acuático con la red de canales navegables hace este tipo de senderos los más cotizados para la visita de turismo nacional y extranjero a lo largo del año. Alberga en su territorio al menos 734 especies de plantas y 442 especies de aves lo que lo posiciona como un magnífico sitio para la observación de aves, y en los últimos años se han reportado dentro de estos canales especies importantes y en peligro de extinción como el águila arpía (*Harpia harpyja*) y la crestada (*Morphnus guianensis*), ambas especies reportadas a la Asociación Ornitológica en enero del 2010 en Caño Harold.

También se puede disfrutar de la caminata por el sendero terrestre El Jaguar, el cual tiene un tramo habilitado de 2km para su recorrido. Este sendero está caracterizado por poseer vegetación de transición entre bosque y costa.

El Sistema de Rastreo de tortuga marina es una iniciativa del ASP el cual permite al turista tener una experiencia de mayor satisfacción para visitar la playa de anidación de tortuga marina durante la noche en la temporada oficial de tortuga que inicia el 1 de julio y finaliza el 31 de octubre. El turista tiene la posibilidad de

adquirir un tour con un promotor turístico acreditado por el Área de Conservación e ir a observar las tortugas marinas que salen a la playa a anidar, es una experiencia de dos horas de tiempo con la posibilidad de observar el desove, y está debidamente regulado por las autoridades del Área Protegida.

#### **2.1.4.8 Características del sendero de estudio**

Caño Harold es un sendero en su mayor parte artificial, utilizado por los antiguos pobladores para la extracción de madera, con una extensión de 3500 metros de largo y 5 metros de ancho en la mayor parte del trayecto. La vegetación cercana a las orillas de este caño es de crecimiento secundario por la explotación de especies maderables, posee árboles de gran tamaño que forman con sus copas una cobertura sobre la laguna que dificulta el paso de la radiación solar, por lo que muchos operadores turísticos lo prefieren al visitar el Parque, como lo demuestra el control de visitación que se registra en la caseta de cobro. La vegetación flotante no es tan común como en otros senderos, sin embargo se pueden observar algunas camas de lechuguilla donde anidan algunas aves.

Es común durante los recorridos observar gran cantidad de aves acuáticas, y algunos reptiles como caimanes (*Caiman crocodilus*) y tortuga negra (*Rhinoclemmys funerea*) que se posan en troncos de árboles caídos. En época de anidamiento de lapa verde (*Ara ambiguus*) se pueden observar perchadas en algún almendro cercano al sendero.

Dentro de este canal existe una población de pez Gaspar, catalogado como un pez prehistórico pues se cree que su existencia data desde hace más de 180 millones de años, es común observarlo en la época de lluvias durante los meses de junio y julio la cual es su época de reproducción.

Es un sendero que no solo posee un gran valor económico para los pobladores locales sino una gran importancia ecológica, pues es parte del humedal Caribe Noreste de importancia internacional Sitio Ramsar.

## **2.2 Turismo**

La Organización Mundial del Turismo (OMT) define turismo como *“Las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros motivos.”* Es así como surgen diversos tipos de turismo de acuerdo a la razón que motive el viaje. En nuestro país se ha desarrollado toda una industria en torno no sólo al turismo convencional de playa sino también al turismo ecológico que se desarrolla en su mayoría dentro de espacios protegidos.

### **2.2.1 Turismo en Costa Rica**

El turismo ha representado para Costa Rica en los últimos años una gran oportunidad y un factor clave para el desarrollo, así lo demuestran los principales indicadores del sector turístico representados en el siguiente gráfico el cual muestra la tendencia siempre al alza en los últimos doce años, en el ingreso de divisas a nuestro país por parte de los visitantes foráneos. El siguiente gráfico muestra la tendencia del turismo que ingresó a nuestro país entre 2001 y 2012 según datos publicados por el Banco Central de Costa Rica.



**Figura 4 Ingreso de divisas por concepto de turismo 2001-2012 en CR**

*Fuente: División Macroeconómica BCCR, citado en ICT, 2013*

“El entusiasmo con el cual ha sido adoptado como un vehículo para el crecimiento económico ya no sólo en nuestro país, sino que prácticamente en todos los países del área, es una clara reacción ante la necesidad de diversificación y reactivación de las economías impactadas negativamente por los embates de la competitividad globalizante...” Esto muestra que otros sectores que por muchos años sostuvieron la economía nacional han ido perdiendo fuerza probablemente producto de la alta competitividad a nivel mundial como es el caso de la agricultura y manufactura. (Lizano, 2001).

Y pese a los cambios constantes en la economía nacional, devaluación del colon con respecto al dólar, aumentos constantes en los precios de los servicios públicos entre otras variables según datos del Banco Central, el sector turístico es una de las actividades productivas que más inversiones extranjeras genera en el país, lo que indica que pese a la baja sufrida por Latinoamérica en la capacidad de generar inversiones extranjeras, Costa Rica posee un flujo constante en la demanda de bienes y servicios turísticos, lo que genera aumento en la Inversión extranjera directa. (Benavides, 2005)

Algunos indicadores que muestran una tendencia al crecimiento del turismo en nuestro país en los últimos años son las llegadas internacionales de viajeros, las cuales aumentaron el año 2012 un 7%, y la inversión extranjera directa en este sector, la cual aumentó en un 24%. (Leitón, 2013)

*“Además, el sector turismo, conocido tanto por su capacidad de generar encadenamientos con otras actividades como por su capacidad de crear empleo, ha contribuido a dinamizar los mercados de trabajos regionales y locales, especialmente en las áreas rurales. Se estima que el sector turismo ha creado cerca de 200.000 empleos directos e indirectos, equivalentes aproximadamente el 15% de la población económicamente activa”.* Enfocados a nivel local el caso de la población de Tortuguero la actividad turística involucra de directa e indirectamente a la mayor parte de los habitantes de la comunidad, quienes ven en los recursos naturales que posee el lugar una oportunidad para generar bienes y servicios para ofrecer al turismo. (Acuña y Villalobos, 2001).

Pero no solamente trae aporte económico la actividad ligada al turismo, sino también bienestar social, cultural y educativo pues parte de los requerimientos de una actividad productiva en desarrollo es la mejora en los servicios que se ofrecen, mejoras en telecomunicación, servicios básicos de electricidad, agua potable, salud, educación, entre otros, lo que implica una mejor calidad de vida para la comunidad.

A nivel ambiental el turismo ha traído consigo beneficios importantes en el campo de la conservación pues la presión que anteriormente recibía el recurso natural era de extracción para la subsistencia, cacería, tala, contaminación, hoy en día el los servicios ecosistémicos derivados de la protección de los recursos son de mayor valor conservando que extrayendo por lo que se ha formado una conciencia más responsable del uso racional de los recursos, lo que beneficia al Área Silvestre Protegida.

### **2.2.2 Concepto de Sostenibilidad y turismo Sostenible**

Desde comienzos de los años setentas inició insipientemente el concepto de sostenibilidad ligado a poner límites de crecimiento al desarrollo. Se habla de conceptos como “eco-desarrollo” y “crecimiento cero”, donde el fin primordial consistía en poner freno a los impactos negativo que pudiera generar el desarrollo. (CVAA, 2003).

El concepto de sostenibilidad para finales de los años ochenta incluía aspectos como necesidades humanas y solidaridad intergeneracional, este último concepto muy asociado al desarrollo sostenible pues se plantea la necesidad de proteger los intereses de las personas que no pueden dar a conocer su opinión como es el caso de las futuras generaciones. (ONU, 1987. Citado en CVAA, 2003).

Durante el proceso de desarrollar los conceptos de sostenibilidad han generado la misión de alcanzar un desarrollo humano sostenible, en el ámbito social, económico y ambiental, estando los tres estrechamente relacionados.

El turismo masivo que ha desarrollado en muchas áreas del mundo, ha generado degradación ambiental, social y cultural, lo que ha obligado en las últimas dos décadas a buscar nuevos procesos de desarrollo en la industria. Es común ver el nuevo turismo buscar espacios con menor impacto, lo que obliga a las áreas receptoras de turismo buscar vías alternativas de desarrollo que reúnan las exigencias del turista, reducción de impactos negativos sobre el medio ambiente, integración de aspectos culturales y sociales de las poblaciones locales. (CVAA, 2003)

La actividad turística está estrechamente ligada a numerosos sectores de la economía que lo abastecen de bienes y servicios como alimentación, transporte, energía, seguros, etc., por tanto es necesario implementar un modelo de

participación ciudadana donde se contemple las necesidades y prioridades de los sectores en pro de mejorar la calidad del servicio que se ofrece y a la vez se genere beneficio social, económico y ambiental. (CVAA, 2003).

El turismo sostenible definido por La Organización Mundial del Turismo (en Marchena et al., 1999) se muestra como aquel que *“satisface las necesidades de los turistas actuales y de las regiones de destino, al mismo tiempo que protege y garantiza la actividad de cara al futuro, concibiéndose como una forma de gestión de los recursos de manera que las necesidades económicas, sociales y estéticas puedan ser satisfechas a la vez que se conservan la integridad, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que soportan la vida.”*

*“La sostenibilidad no es una posible opción a la actividad turística, sino que es la única opción, aquella que puede mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de hoy y del futuro sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que son el soporte de vida en la tierra”*. De esta forma, el concepto de turismo sostenible forma parte de un concepto más amplio como lo es el de Desarrollo Sostenible (CVAA, 2003).

### **2.2.3 Impactos del Turismo**

*“La implantación de cualquier tipo de actividad, que no exista con anterioridad en un área, conlleva inevitablemente una serie de impactos que pueden resultar positivos y negativos”*. Para determinar si una actividad turística es viable económica, social y ambientalmente es necesario hacer una valoración del costo-beneficio de la misma tomando en cuenta los tres ejes. (Miosotis, 1997)

Indiscutiblemente es el turismo una herramienta importante para la conservación de los recursos naturales en las áreas en que se planifique y desarrolle, tal caso de Tortuguero y muchas áreas protegidas de nuestro país donde se invierte en las mismas áreas parte de los ingresos generados por la actividad turística, además

de contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades locales. Evidentemente si no se lleva acabo de manera organizada controlada y con adecuada planificación puede causar daños y perjuicios irreversibles para la naturaleza, a nivel cultural, económico y social llegando al perjuicio de los propios recursos que se constituyen en la base principal de su atractivo (CVAA, 2003).

De ahí la importancia de realizar periódicamente estudios de impacto para asegurar que esos impactos ambientales inevitables, no excedan los límites de cambio aceptable determinados por una buena planificación y desarrollo de un turismo sostenible. (Pérez, 1999)

“Lograr controlar los posibles impactos que puede causar un turismo no planificado requiere de medidas administrativas bien fundamentadas y aplicadas, resultado de una cohesión y voluntad política por cada uno de los actores que intervienen en el desarrollo del turismo”. De ahí que el manejo que administrativamente se le dé a un área destinada al turismo debe ser fundamentada y monitoreada constantemente (Pérez, 1999)

### **2.3 Capacidad de Carga**

El concepto de capacidad de carga tiene sus orígenes en la crianza del ganado. Según el Centro de Estudios Ambientales y Políticos de la Fundación Neotrópica, (1992), en un análisis de la capacidad de carga para visitación en las áreas silvestres protegidas, la capacidad de carga está determinada por los objetivos del uso de la tierra, y es afectada por una serie de variables. (Cifuentes, 1991)

El concepto de capacidad de carga turística, según la Organización Mundial del Turismo, hace referencia al número máximo de personas que pueden visitar un destino turístico al mismo tiempo, sin causar destrucción del medio físico, económico o sociocultural y una disminución inaceptable en la calidad de la satisfacción de los visitantes (PAC/RAC, 1997). Los movimientos ecologistas

generados en los años sesenta, abren paso a los primeros pasos de la Capacidad de Carga.

La existencia de gran saturación de visitantes en algunas áreas recreativas norteamericanas da paso a hablar de límites aceptables y saturación de los espacios de recreación. En la década de los setenta los estudios centrados en el medio ambiente, quienes relacionan el turismo con los impactos sociales, lo que produce que se amplíe la línea de investigación del concepto de capacidad de carga a estos fenómenos sociales.

Ya para los años ochenta se empezaba a cuestionar el concepto de "capacidad" pues aún no era posible establecer el "número exacto" en que se había basado la investigaciones anteriores. Aunque se reconocía que ciertos niveles de uso causaban problemas, poco se concretó sobre las capacidades.

Para 1983, Getz realiza un análisis más profundo identificando variables e indicadores para la obtención de un modelo universal. Sin embargo surgieron fuertes críticas hacia el concepto se refirió Washbourne en el artículo el cual su título habla por sí solo "Wilderness recreational carrying capacity: are number necessary?" (Butler 1996).

En esta misma década se insiste "*cómo la capacidad de carga debía centrarse en las normas preestablecidas por los administradores del espacio estudiado, principalmente áreas naturales, junto a las expectativas del visitante*". Lo que quiere decir que los espacios naturales deberían estar manejados de la manera adecuada por la administración de cada área. (Butler 1996)

El término de capacidad de carga se ha empleado para el manejo de varios recursos naturales, incluyendo manejo de bosques, potreros y ha sido de gran utilidad en situaciones en áreas protegidas. (Fundación Neotrópica, 1992)

Ya para el enfoque de áreas naturales o protegidas es necesario tomar en cuenta otras variables como la biológica, pues toda actividad humana genera impacto en el ambiente, además del aspecto social, según la calidad de experiencia del visitante. (Miotosis, 1997)

Como bien señala el Fundación Neotrópica en la mayoría de los casos se relaciona la mayor satisfacción del visitante cuando hay menos personas en el sitio, sin embargo no se debe generalizar, porque el aspecto social en el desenvolvimiento de sus actividades recreativas para algunas personas es muy importante. (Fundación Neotrópica, 1992)

Moore (1987), incluye el término de “cambio” para la capacidad de carga. Cualquier uso que se le dé al ecosistema de un área resulta en cambios, lo que hay que cuestionar es hasta qué punto se deben permitir esos cambios.

Para Sadler (1988) la capacidad de carga brinda un punto de referencia para la integración de desarrollo que es ambiental y culturalmente sostenible.

Los estudios recientes establecen el uso de indicadores para identificar y definir los límites de capacidad de carga. Por tanto se tiene claro que es necesaria la limitación con número definido, sin embargo para los años noventa no se había definido una herramienta exacta que cumpliera con los requerimientos sugeridos. (Coccossis et all, 2001)

La mayor preocupación en la actualidad es la gran saturación presentada en algunos destinos turísticos, pensando cómo llevar a la práctica el concepto de sostenibilidad, por eso muchos expertos han buscado herramientas para poner límites al desarrollo turístico, entre ellos las Capacidades de Carga Turística.

Los últimos estudios establecen el uso de indicadores como una forma de identificar y definir los límites de la capacidad de carga (Coccosis *et al.* 2001). Dichos indicadores deben reflejar los componentes propios del concepto de capacidad de carga factores ecológicos, sociales y económicos.

La CEPAL (1985) indica que, el desarrollo turístico acelerado en mayor medida se ha venido desarrollando en países con pequeñas economías, es una respuesta a la demanda del mercado, y a la ausencia de políticas, directrices, falta de planificación y evaluaciones ambientales.

En algunos países existen niveles de control del desarrollo por medio de leyes de uso de la tierra, manejo de desechos, estudios ambientales y de factibilidad, pero como Miller (1988) lo indica; es necesario el cumplimiento adecuado de esas leyes para alcanzar los resultados deseados.

Dadas las condiciones anteriores podríamos concluir que es necesario contemplar las características de cada espacio destinado a la actividad turística para establecer los límites de uso por parte de los visitantes, siendo necesario desarrollar los respectivos estudios de Capacidad de Carga. Son muchos los criterios que buscan definir el concepto y la metodología adecuada y estandarizarla para cada área sin embargo cada sitio tiene sus particularidades y por tanto cada una podrá definir, proponer y establecer sus límites de acuerdo a las capacidades y características.

### **2.3.1 Capacidad Carga Turística**

Existen gran variedad de definiciones relacionadas a Capacidad de Carga Turística de las cuales se presentan algunas a continuación.

*"Aunque el concepto de capacidad de carga no es nuevo, su aplicación al manejo de visitantes en destinos turísticos no ha sido fácil dado que intervienen en ella*

*intereses, apreciaciones humanas, consideraciones científicas, y juicios de valor, así como parámetros de impacto. Los procedimientos para fijar la capacidad de carga continúan evolucionando y hasta ahora no han podido ser ajustados a las variantes condiciones de los países" (Cifuentes et al. 1999).*

Diversos son las opiniones, estudios y definiciones del concepto de capacidad de carga turística, sin se contemplan algunas de las que se han considerado más relevantes.

*“La Capacidad de Carga Ambiental es la capacidad de un ecosistema para sustentar organismos sanos y mantener al mismo tiempo su productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación”.* Lo que quiere decir que con una capacidad de carga adecuadamente definida el ecosistema pese a la actividad humana sobrevendrá el deterioro ambiental. (Wolters 1991).

Organización Mundial del Turismo (1981), define la capacidad de carga es una representación del número máximo de visitantes que puede recibir un lugar sin que provoque una alteración inaceptable de los entornos físico y social ni una reducción inaceptable de la calidad de la experiencia de los visitantes.

Según estas definiciones se podría concluir que existen límites al uso de los espacios turísticos por parte de los visitantes y que se hace necesario realizar estudios de capacidad de carga específicos para cada caso concreto, que contemplen las características individuales de cada escenario. También se puede deducir que resulta particularmente difícil concretizar el concepto de capacidad de carga y aún más difícil su racionalización y cuantificación, ya que no existe una tipología única en cuanto a turismo ni entorno natural.

### **2.3.2 Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas**

Los parques nacionales y otras áreas protegidas de Costa Rica, cuentan con una gran variedad de recursos con alto grado de fragilidad que ha ido en aumento a medida que el uso de la tierra, en las zonas inmediatas a éstas, se ha intensificado. Es una evidencia de la necesidad de estar revisando de manera periódica la zonificación de las áreas protegidas con el fin de ajustarlas a las condiciones biológicas y físicas que están en constante cambio, producto de las actividades económicas que impactan a estas áreas. (Centro de estudios Ambientales y Políticos, Fundación Neotrópica, 1992)

La Capacidad de Carga Turística de un Área Protegida es considerada como “el máximo nivel de uso por visitantes, una vez identificadas las limitantes ecológicas, sociales y administrativas de un área en particular”. Obviamente tomando en cuenta que se desarrolla en ecosistemas de mayor protección por lo que es debe ser más rigurosa su implementación. (Cifuentes, 1991)

Para determinar la capacidad de carga ecoturística de un área, “es necesario conocer la relación existente entre los parámetros de manejo del área y los parámetros de impacto de las actividades a realizar en esta zona y de esta manera, tomar decisiones para estimar la capacidad de carga turística”. Por lo tanto la capacidad de carga es una estrategia potencial para reducir los impactos de la recreación de los visitantes en Áreas Naturales Protegidas (Kuss *et al.* 1990).

Según explica Cifuentes los espacios protegidos son desarrollados con criterios que garanticen su conservación. Es por eso que los estudios de capacidad de carga representan una regulación pertinente con que deben ser utilizados ciertos sectores de las áreas protegidas. (Cifuentes, 1991)

Establecer la Capacidad de Carga en Áreas silvestres protegidas es un asunto complejo debido a:

- Aspectos biológicos
- Aspectos físicos
- Aspectos Económicos-sociales-políticos
- Aspectos de Manejo del sitio

Es necesario conocer bien las características de los espacios de estudio y más importante aún tener una visión a largo plazo de los efectos negativos que pueda generar la actividad turística principalmente en las áreas protegidas dada la fragilidad ambiental que en ellas se presenta y debido a la gran biodiversidad por la que se caracterizan.

### **2.3.3 Límite de Cambio Aceptable ligado a Capacidad de Carga Turística.**

El Natural Marine Sanctuaries (NMS) en uno de sus módulos sobre Manejo de los impactos de visitantes presenta un esquema interesante de Límites de Cambio Aceptable (LAC) donde se incorpora el concepto de capacidad de carga y se consideran otras posibles causas de impacto en el recurso.

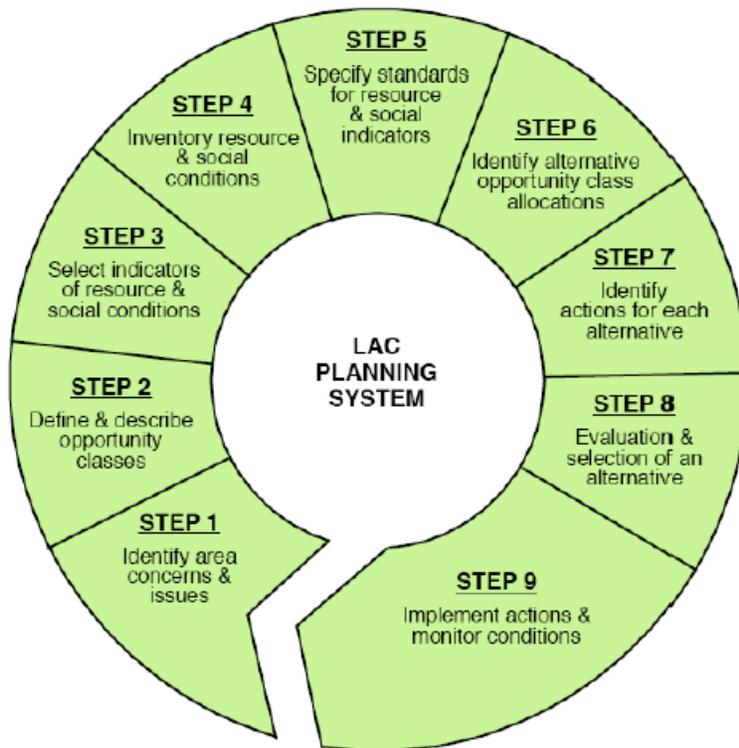
El concepto de Capacidad de Carga involucra datos específicos y cuantificables para delimitar la cantidad de visitantes dependiendo la posible afectación de las variables que se consideren en el sitio. La LAC va más allá de eso y considera si esos impactos que se producen son aceptables o no y si interfieren con la calidad de experiencia de los visitantes al área protegida.

No solo es necesario un plan de acción y monitores para que los LAC sean efectivos sino involucrar a los actores principales que conviven diariamente con el recurso y su entorno para que se pueda dar un monitoreo conjunto también es necesario desarrollar estrategias y hacer mejoras de manejo cuando así se

requiera. Como en cualquier esquema, la planeación del monitoreo debe ocurrir pronto en el proceso y el monitoreo se realiza a lo largo de todo el proceso. Cuando el monitoreo indique que se ha alcanzado un umbral de cambio inaceptable, se toman acciones de manejo. En la siguiente figura se resume un sistema de planificación de Límite de Cambio Aceptable en nueve pasos básicos;

1. Identificación y análisis de los valores del área protegida.
2. Descubrir y definir las clases de oportunidades de experiencia turística y de recreación (COE)
3. Seleccionar **indicadores** de los recursos naturales y condiciones sociales.
4. Realizar un inventario de los indicadores de los recursos naturales y sociales existentes.
5. Determinar **estándares** para los indicadores sociales y de recursos naturales para cada COE.
6. Identificar **COE deseadas** que reflejen los problemas y temas de interés y las condiciones sociales y de recursos naturales existentes.
7. Identificar **acciones de manejo** para cada COE.
8. Evaluar y seleccionar una **alternativa de manejo** para cada COE.
9. Formular e implementar un protocolo de **acciones de manejo** y plan de **monitoreo de las condiciones**

## Límites de Cambio Aceptable (LAC)



*Los pasos básicos para determinar los LAC (adaptado de Wallace, 1993)*

**Figura 5** Pasos básicos para determinar los Límites de Cambio Aceptable

*Fuente: National Marine Sanctuaries, s.f*

Los LAC ligados a un estudio de Capacidad de Carga pueden ser una buena herramienta para que los administradores logren adaptar el manejo del área a las necesidades que arrojen los monitoreos de las características ecológicas, de biodiversidad y socioculturales de cada sitio.

El SINAC en un esfuerzo por estandarizar la metodología para el manejo de los sitios de uso público de los espacios protegidos inició un proceso de consultoría en diferentes parques nacionales para aplicar los LAC, dando prioridad en áreas

de mayor visitación. Este proceso inicia con un monitoreo de campo que puede tardar un largo periodo de tiempo.

Para los LAC es necesario tener estudios básicos que indiquen cambios que esté sufriendo el recurso y un monitoreo constante que evidencie esos cambios, mientras que para la CCT son importantes monitoreos previos especialmente en el factor biológico pero se puede aplicar la metodología únicamente conociendo bien las variables del área.

#### **2.3.4 Estado actual del sendero de Estudio.**

Caño Harold es el sendero que según datos de los operadores de turismo del Programa de Turismo del Parque Nacional Tortuguero, más visitado por los operadores y guías turísticos de la zona.

El Parque abre sus puertas a las 6:00am y cierra a las 6:00pm, divide su tiempo de visita a los canales en cinco turnos de 2 horas cada uno, para cada turno se establece una capacidad máxima de 7 embarcaciones, cada embarcación no debe exceder las 20 personas incluyendo el guía y el capitán de la embarcación.

Para ingresar al área protegida deben apersonarse a la caseta de cobro del Parque Nacional y comprar o reportar los tiquetes de ingreso en los primeros treinta minutos de cada horario, ahí el operador de turismo anota el canal al que decida ir el guía o turista, si para ese horario Caño Harold tiene 7 embarcaciones, el guía debe esperar el siguiente turno o elegir otro canal que esté disponible.

Si el guía ingresa al canal tiene disponible dos horas para realizar el tour y salir. La velocidad máxima permitida dentro de los sitios de visita es de 5km/h manteniendo una distancia entre grupos de 500mts, para efectos del presente estudio se mantiene dichas condiciones.

Existe un problema una vez que se ingresa a los canales, es la falta de turístico para asegurarse que se están cumpliendo las regulaciones, según la bióloga Elena Vargas, administradora del Parque Nacional Tortuguero se debe a la falta de personal para realizar las acciones de control turístico, por lo que muchos guías de las embarcaciones incumplen las regulaciones estipuladas en el Reglamento de Uso Público, entre ellas las Capacidades de Carga Turística de cada sendero.

En ocasiones es común encontrar embarcaciones que reportaron el ingreso a un canal específico, y al hacer un recorrido se encuentran en otro canal que no fue el reportado, por lo que las CCT no se están cumpliendo.

En toda la zona de Uso Público no existe rotulación ni interpretación ambiental, lo que provoca que el turista no tenga información oficial a la vista y deba confiar en la información que los guías turísticos brindan, lo que no quiere decir que la información sea falaz pero en caso de que así sea, el turista no puede ser fiscalizador ni corroborar los datos en caso de que se incumplan.

Caño Harold es un sendero que en la actualidad posee poca vegetación flotante, las observaciones de campo realizadas por funcionarios del PNT demuestran que las embarcaciones se precipitan contra estas plantas para tener mayor acceso y visibilidad para observar algún animal silvestre lo que provoca el desplazamiento o pérdida de esta vegetación.

La velocidad máxima permitida dentro de los canales es de 5km/h y la duración máxima es de dos horas, sin embargo algunos guías dentro del canal tardan mucho más tiempo haciendo el recorrido pues es común quedarse más tiempo observando algún elemento encontrado, esto en ocasiones provoca que aunque existe una distancia establecida de 500mts entre cada embarcación no se respete provocando que varias embarcaciones de unan en un sitio común.

La poca capacidad de respuesta que tiene la administración del área protegida para fiscalizar y la poca conciencia ambiental que poseen algunos operadores turísticos es la problemática que se enfrenta actualmente. La siguiente figura ilustra la problemática que se presenta dentro de los canales con las embarcaciones de turistas, estacionan dentro de la vegetación.



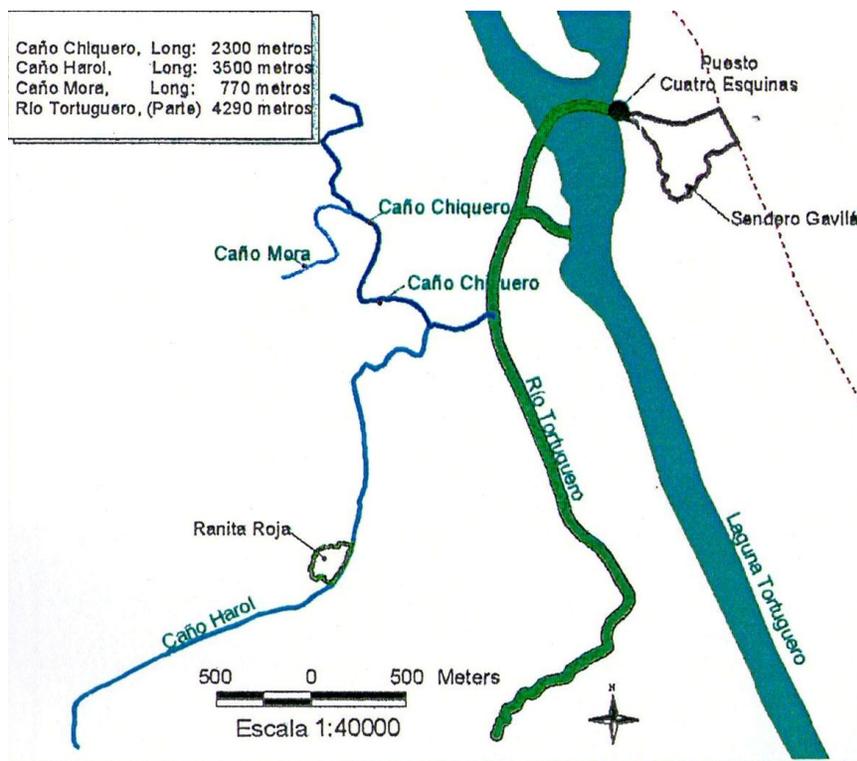
**Figura 6** Fotografía de embarcación con turistas estacionada entre la vegetación flotante

### 3. MARCO METODOLOGICO

El procedimiento metodológico del presente trabajo tiene un enfoque cualicuantitativo el cual se describe a continuación.

#### 3.1 Ubicación del sitio de estudio

Caño Harold está ubicado en la congruencia de Caño Chiquero, cuyo acceso es frente al Puesto Operativo Cuatro Esquinas, es uno de los cinco canales oficiales de visitación turística del PNT, el siguiente mapa muestra la ubicación de dicho sendero en estudio.



**Figura 7** Mapa de ubicación del sendero Caño Harold del PNT

Tiene una longitud de 3500mts, con un ancho promedio de 5mts durante todo el trayecto. Toda la zona de visitación está concentrada en el límite noroeste del

Parque, en el caso de Caño Harold es de origen artificial de ahí su regularidad de trayectoria.

### **3.2 Observación directa**

Mediante visitas al sendero acuático en periodos de tiempo al azar, el investigador obtendrá claridad en los datos para la descripción de las características físicas del sitio, así como de especies representativas que residen en el lugar.

### **3.3 Determinación de la Capacidad de Carga Turística**

Una vez analizadas todas las variables y recolectados los datos se procede a la determinación de la capacidad de carga mediante la adaptación de la metodología de Miguel Cifuentes.

### **3.4 Valoración de la capacidad de manejo**

En la medición de la capacidad de manejo (CM), intervienen variables como Social, político-, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades o instalaciones disponibles (Cifuentes, 1992).

Para la investigación se considerarán las variables ámbito social, recursos naturales y culturales, político-legal, y económico-financiero que fueron consideradas por los funcionarios como los de mayor deficiencia en la administración del área. Cada variable está constituida por una serie de componentes, identificados en la hoja de cotejo en el Anexo 1.

### **3.5 Medición de variables biológicas**

Se realizarán visitas periódicas al sitio de estudio, para hacer mediciones de oleaje provocado por las embarcaciones y amplitud de los senderos, consultas para determinar el tipo de suelo, temperatura del lugar, cantidad de luz y precipitación, presencia de especies de importancia ecológica en el sitio, erodabilidad y humedad relativa, siendo estas las variables que servirán para la aplicación de

fórmulas en el Estudio de Capacidad de Carga Turística, se empleará el monitoreo biológico participativo que desarrollan los guías locales desde el 2012, así como la lista de especies indicadoras para el Área Protegida avalada por el Programa de Investigación Biológica del Área de Conservación.

### **3.6 Entrevistas**

Se realizó una entrevista a la administradora del Parque Nacional Tortuguero con el propósito de conocer aspectos relacionados con el manejo, funcionamiento y creación del Parque. También se entrevistarán actores comunales ligados a la actividad turística en los canales de Tortuguero con el propósito de conocer su percepción acerca del manejo actual del sitio en estudio.

### **3.7 Aplicación de fórmulas del estudio Capacidad de Carga Turística**

Con el propósito de realizar el estudio de Capacidad de Carga Turística y con las características físicas, biológicas y socioeconómicas que se presenta en el área en el momento del estudio, se procedió a la aplicación de fórmulas diseñadas para calcular dicha capacidad, estas fórmulas están basadas en la metodología de Cifuentes (1992).

El proceso consta de tres niveles: 1) Cálculo de Capacidad de Carga Física. 2) Cálculo de Capacidad de Carga Real. 3) Cálculo de Capacidad de Carga Efectiva.

### **3.8 Capacidad de Manejo**

En la medición de la capacidad de manejo (CM), intervienen variables como respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades o instalaciones disponibles (Cifuentes 1992).

La capacidad de manejo óptima es definida como el mejor estado o condiciones que la administración de un área protegida debe tener para desarrollar sus

actividades y alcanzar sus objetivos. En este caso, para realizar una aproximación de la capacidad de manejo serán consideradas las variables de manejo propias de la administración del Parque Nacional: personal, infraestructura y equipamientos.

Dentro de un área protegida, cualquier actividad que se lleve a cabo debe monitorearse para prevenir impactos negativos en los recursos naturales y culturales, además para incorporar los aspectos positivos. Los administradores de áreas protegidas normalmente recurren a la opción de usar la “intuición” y la experiencia para tomar decisiones. Sin embargo, las acciones administrativas basadas solamente en intuición y experiencia pueden ser poco precisas, inconsistentes, carentes de apoyo y difíciles de analizar. (Courrau, 1999)

La capacidad de Manejo de un Área Protegida se puede medir utilizando el formulario completo de la estructura de monitoreo de la gestión que PROARCA/CAPAS realizó, una propuesta de estrategia de monitoreo de áreas protegidas para Centroamérica. Esta propuesta se basó en un exhaustivo monitoreo de ámbitos y factores indicadores de manejo de las áreas protegidas. Se utilizó el ámbito social, recursos naturales y culturales, político-legal, y económico-financiero. (Courrau, 1999)

Cada ámbito con su respectivo factor se evaluó con sus indicadores, del 1 al 5 dependiendo el escenario de menos óptimo a más (Courrau, 1999). Finalmente se empleó la fórmula de Cifuentes para Capacidad de Manejo aplicando los resultados de la evaluación de Courrau llamada *Estrategia para el monitoreo del manejo de las áreas protegidas de Centroamerica, 1999*.

#### 4. DESARROLLO

Existe una gran debilidad en el control turístico dentro de los sitios de visitación debido a la falta de personal del Parque, por lo que el control de ingreso se realiza únicamente desde la entrada de venta de tiquetes, una vez ingresado a la red de canales nadie se percata de lo que sucede y cómo fluye el tránsito de embarcaciones dentro.

No existe un diagnóstico previo del estado del recurso natural en los senderos que sirvan de parámetro para comparar la afectación que ha recibido el sitio como consecuencia de la actividad antrópica, por lo que no se puede afirmar con prueba técnica que hay modificaciones.

Según conversación personal con la administradora del PNT, toda la actividad turística del AP se concentra en ese sector, donde hay un acceso en común para todos los caños lo que provoca aglomeración de botes durante el ingreso y permanencia en el sitio.

El Manejo que se le da al área protegida según refleja la evaluación es deficiente pues no está funcionando ni en un 50%, lo que demuestra la falta de efectividad en la aplicación de las recomendaciones técnicas. En las fórmulas aplicadas en el desarrollo del estudio para determinar la capacidad de manejo del área se contempla aspectos generales de toda el área como mantenimiento, infraestructura, aspectos legales, entre otros, sin embargo en algunas zonas como es el caso del Parque Nacional Tortuguero hay programas específicos para manejo de turismo, y opera de manera independiente al resto de acciones operativas de la administración del área, por tanto debería de contemplarse evaluar al Programa de Turismo como tal y no a toda el área protegida.

En el aspecto biológico, se contempla la época de anidamiento y reproducción de las especies pues es el factor más fácil de medir a un corto plazo, sin embargo se debe tomar en cuenta otros factores que se pueden ver afectados en el ecosistema como por ejemplo la alimentación de especies, hábitat de anidamiento, importancia dentro de la cadena trófica, entre otros, por lo que se debe realizar investigaciones y monitores previos específicos para cada especie indicadora dentro del área de estudio.

La capacidad de carga turística para el sendero Caño Harold se describe a continuación;

#### **4.1 Cálculo de Capacidad de Carga Física (CCF)**

Los cálculos para determinar la Capacidad de Carga Física del sendero Caño Harold se basaron en las siguientes condiciones:

El horario promedio de entrada de visitantes al sendero es de las 6:00 a 18:00 horas, es decir se disponen de 8 horas para su visitación, a su vez un visitante tarda 2 horas aproximadamente recorriendo el sendero. Por otra parte, el sendero tiene una longitud de 3500m, y por embarcación se requiere al menos 7 metros lineales en promedio, pudiendo haber dos embarcaciones simultáneamente a lo ancho. Las anteriores condiciones son basadas en el Reglamento de Uso Público del Parque Nacional Tortuguero y sus regulaciones.

Para el caso del Sendero Caño Harold el resultado de la Capacidad de Carga Física se describe a continuación:

Hv: 8 h

Tv: 2 horas

S: 3500m

Donde:

Sp: 7m

$NV = Hv/Tv$

$CCF = S/sp * NV$

S = Superficie disponible

sp = Superficie usada por embarcación = 7m de sendero

NV = Número de veces que el sitio puede ser visitado por una misma embarcación en un día.

$NV = H_v / t_v$

Donde:

Hv = Horario de visita

Tv = Tiempo necesario para visitar cada sendero

NV= 8/2= 4, pues el Caño se abre según reglamento en cuatro horarios al día.

Es decir:

<b>Capacidad de Carga Física = <math>3500/7 * 4 = 2000</math></b>
---

Tras la aplicación de la fórmula de Capacidad de Carga Física desarrollada por Cifuentes se determina que para el sendero Caño Harold las visitas de embarcaciones que se pueden hacer son 2000 por día.

## **4.2 Cálculo de Capacidad de Carga Real (CCR)**

Se tomaron en cuenta los siguientes factores de corrección como principales limitantes para los senderos acuáticos;

### **4.2.1 Factor Social (FCsoc)**

Para analizar el factor social en el Sendero Caño Harold se partió del criterio emitido en el Plan de Manejo de Visitantes donde se indica que la distancia entre embarcaciones debe de ser de 500 metros, para evitar interferencia entre grupos, y que las embarcaciones tuvieran facilidad de retroceder, virar o detenerse al ver algún elemento interesante durante el recorrido, así se dará la posibilidad de que cada embarcación haga sus paradas sin interferir la movilidad entre ellas.

Como la distancia entre lanchas debe de ser de 500 metros y cada lancha requiere en promedio 7 metros de largo; el número de embarcaciones (NE) que puede ingresar al día al Sendero Caño Harold se calcula de la siguiente forma:

$$NE = \frac{\text{Largo total de sendero}}{\text{Distancia requerida por cada embarcación}}$$

$$NE = 3500/7$$

$$NE = 500$$

Para calcular el Factor de Corrección Social (FCsoc) se necesita identificar la magnitud limitante (ml) que, en este caso, es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos (Cifuentes, 1999)

$$ml = mt - NE$$

Donde:

ml= magnitud limitante

NE= cantidad de embarcaciones simultaneas en el sendero

mt= magnitud total

$$ml = 3500 - 500 = 3000$$

Es decir:

$$FC_{social} = 1 - \frac{ml}{mt}$$

$FC_{social} = 1 - \frac{3000}{3500} = 0.15$
--

#### 4.2.2 Erodabilidad (FCero)

Se trata de expresar la susceptibilidad o riesgo del suelo de erosionarse. Debido a que el suelo del sendero es de tipo entisol (arcilloso) con predominio del subgrupo orthents y la existencia de diferencias en los tipos de cobertura arbórea con raíces fuertes, se tomó en cuenta el grado de erodabilidad en una escala específica para establecer tres rangos a los que se les clasificó de la siguiente forma, tomando como caso de referencia lo planteado en Cifuentes, 1999 mostrado en el siguiente cuadro:

Cuadro 1 Grado de erodabilidad con su respectivo porcentaje

%	Grado de erodabilidad
≤10	Bajo
10-20	Medio
>20	Alto

“Las zonas que tienen un nivel de riesgo de erosión medio o alto son las únicas consideradas significativas al momento de establecer restricciones de uso. Puesto que un grado alto de erodabilidad representa un riesgo de erosión mayor que un grado medio, se incluyó un factor de ponderación de 1 para el grado medio de erodabilidad y 1.5 para el alto.” (Cifuentes, 1999)

Se hizo una medición en metros lineales de las zonas que presentan erodabilidad dentro del área.

El factor de corrección se calcula de la siguiente manera:

$$FCero = 1 - \frac{(mea*1.5) + (mem*1)}{mt}$$

Donde:

mea: metros de sendero con erodabilidad alta

mem: metros de sendero con erodabilidad media

mt: metros totales del sendero

[Escriba texto]

En el caso del Sendero Caño Harold se detalla de la siguiente forma:

$$\text{mea: } 605 * 1.5 = 907,5$$

$$\text{mem: } 810 * 1 = 810$$

mt:

$\text{FCero: } 1 - \frac{907,5+810}{3500} = 0,51$
--

#### 4.2.3 Accesibilidad (FCacc)

Mide el grado de dificultad que podrían tener las embarcaciones para desplazarse por el sendero, se establecen las siguientes categorías:

**Cuadro 2 Grado de dificultad de la curvatura en el sendero Harold**

curvatura	Dificultad
≤30%	Baja
20-30%	Media
>20%	Alta

Las zonas que tienen un nivel de dificultad media o alta son las únicas consideradas significativas. Puesto que un grado alto representa una mayor dificultad que un grado medio, se incluyó un factor de ponderación de 1 para el grado medio de erodabilidad y 1.5 para el alto.” (Cifuentes, 1999.)

El factor de corrección se calcula de la siguiente manera:

$$\text{FCacc} = 1 - \frac{(\text{ma} * 1.5) + (\text{mm} * 1)}{\text{mt}}$$

Donde:

ma: metros de sendero con dificultad alta

mem: metros de sendero con dificultad media

mt: metros totales del sendero

En el caso del Sendero Caño Harold se detalla de la siguiente forma:

$$\text{ma: } 75 * 1.5 = 112.5$$

$$\text{mem: } 25 * 1 = 25$$

mt: 3500

$\text{FCacc: } 1 - \frac{112,5+25}{3500} = 0,97$
---

#### 4.2.4 Oleaje (FCole)

Restricciones: Tomando como base que el promedio de altura entre el agua y la orilla superior no supere los 50 cm de caudal en condiciones de mucha precipitación durante la época lluviosa, consideraremos esta altura como el límite superior permisible.

Entonces:

Se incluyó un factor de ponderación de 1 para el grado medio de erodabilidad y 1.5 para el alto, considerando que circular en el centro del canal a una velocidad de 5km/h produciría un oleaje bajo tomado como el “ideal” como se muestra en el siguiente cuadro

**Cuadro 3 Magnitud de la ola dependiendo la distancia de la embarcación en el canal**

Distancia a orilla	Magnitud ola
≤ 1 m	alta
1.75 m	Media
>2.5 m	baja

Basándose en una observación de campo se identifica que la mayoría de embarcaciones viajan a un metro o menos de la orilla de la laguna o que indicaría un factor de 1.5:

$$FCole = 1 - \frac{(ma * 1.5)}{mt}$$

Donde

ma: metros afectados

mt: metros totales

$$FCole = 1 - (3500 * 1,5 / 3500) = 0,95$$

#### 4.2.5 Biológico (FCbiol)

Un factor limitante de suma importancia es la perturbación de la flora y fauna, la visitación de senderos acuáticos puede causar impacto negativo en ciertas especies principalmente las más vulnerables en periodos de anidación o reproducción, tomando en cuenta que el ingreso es con motores de alto caballaje.

Para el factor biológico se consideraron especies indicadoras y más representativas que se observan con frecuencia en los canales de visitación.

Para el factor biológico fauna se aplicó la siguiente fórmula para determinar el porcentaje de días limitantes, lo que quiere decir los periodos de tiempo en que la especie es más vulnerable por estar en reproducción.

FCbiol-fauna:  $1 - MI/Mt$

MI=meses limitantes

Mt=meses abierto al año

Se realizó un listado de especies y se elaboró un cuadro con los respectivos meses de anidamiento y reproducción de cada una para considerar los días de mayor vulnerabilidad. El siguiente cuadro muestra la lista de especies más representativas de Caño Harold.

Cuadro 4 Lista de especies indicadoras comunes en Caño Harold y su respectivo mes de anidamiento

Especie/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Pato Cantil							x	x	x	x	x	x
Lapa verde	x	x	x	x	x	x						x
Martín	x	x	x	x								
Danta ( <i>Tapirus bairdii</i> )										x	x	x
Jacana (Jacana jacana)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mono congo ( <i>Allouata palliata</i> )	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mono colorado ( <i>Atteles geofroyii</i> )	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Chocuaco						x	x	x	x	x		
pez gaspar ( <i>Atractosteus tropicus</i> )							x	x				

Fuente: Biol. Elena Vargas, Administradora PNT.

Por tanto:

FCbiol-fauna: 1-MI/Mt

MI= 3

Mt= 12

$$FCbiol\ 1 - \frac{3}{12} = 0.75$$

Se tomó solo en cuenta el factor fauna pues en Caño Harold hay poca presencia de vegetación acuática flotante y los árboles de la rivera sufren consecuencias ligadas a la erosión y el oleaje el cuál se contempló como un factor de corrección. La siguiente figura muestra la poca vegetación flotante existente en Caño Harold donde anidan las jacanas y que han sido aplastadas por las embarcaciones que visitan el área.



**Figura 8: Foto camas de vegetación flotante donde anidan especies como la Jacana spinoza.**

### **4.3 Cálculo Final CCR**

Basado en la aplicación de los factores de corrección evaluados en el Sendero Caño Harold se calculó la capacidad de Carga Real (CCR):

$$CCR = CCF (FC_{social} * FC_{Cero} * FC_{acc} * FC_{Cole} * FC_{biol})$$

$$CCR = 2000(0,15 * 0,51 * 0,97 * 0,95 * 0,75)$$

$$CCR = 106$$

Por consiguiente la Capacidad de Carga Real en el Sendero Caño Harold es de 106 embarcaciones por día.

### **4.4 Capacidad de Manejo (CM)**

En el caso de la Capacidad de Manejo del Parque Nacional Tortuguero fueron consideradas las variables de Infraestructura, Personal y Equipamiento. Cada variable fue evaluada con respecto a tres criterios: condición, estado y uso. Para su evaluación fue necesario utilizar un mecanismo donde se procedió a dar un valor a cada variable detallado a continuación:

Para la medición de la CM, se tomó en cuenta las variables sociales, administrativas, político-legal, económico-financiero y de recursos naturales y culturales. Estas variables están constituidas por una serie de componentes (anexo 1). Para el cálculo se empleó la siguiente fórmula:

$$CM = (\text{Soc} + \text{Adm} + \text{Polit-leg} + \text{Econ-Fin} + \text{RN-Cult})/5$$

La evaluación de cada factor de corrección se hizo de acuerdo a la metodología empleada por José Correau (Anexo 1).

En un taller realizado con 18 funcionarios del Área Protegida el 18 de julio de 2013, se evaluaron las variables anteriormente mencionadas con una serie de indicadores. Se consensuó un puntaje para cada indicador, dando como resultado:

**Cuadro 5 Porcentaje de evaluación de las variables de manejo del PNT para determinar la Capacidad de Manejo**

Variable Capacidad Manejo	Valor
Social	20
Administrativa	33,3
Político-Legal	50
Económico-Financiera	65
Recursos Naturales-Culturales	35,41
PROMEDIO	40,7%

Por tanto la capacidad de Manejo del Parque Nacional Tortuguero sería 40,7

CM= 40,7%
-----------

#### **4.5 Capacidad de Carga Efectiva (CE)**

Representa el número máximo de visitas que se puede permitir en los sitios de la zona de uso público, para su cálculo se consideró la capacidad de manejo del mismo y la capacidad real.

$$CCE = CCR * CM$$

Donde:

CCE: Capacidad de Carga Efectiva

CCR: Capacidad de Carga Real

CM: Capacidad de Manejo expresada en el porcentaje del óptimo

$$CCE = 106 * 0,407$$

$$CCE = 43$$

Por tanto la Capacidad de Carga Turística Efectiva para el sendero Caño Harold es de 43 embarcaciones por día en el sendero.

**Cuadro 6 Resultados finales Capacidad de Carga Turística Caño Harold**

Capacidad de Carga	Descripción
Física (CCF) Caño Harold	110
<b>Factores de corrección</b>	
FC social	0,15
FC ero	0,51
FC acces	0,97
FC ole	1
FC biol	1,71
Real (CCR) Caño Harold	0,14
Capacidad de Manejo (CM)	40,7% (0,407)
Capacidad de Carga Efectiva (CCE)	43

La Capacidad de Carga Efectiva para Caño Harold es de 43 embarcaciones por día. Esta capacidad se divide en cinco horarios de ingreso, lo que significaría un promedio de 9 embarcaciones por horario.

#### **4.6 Resultados de la aplicación de fórmulas**

Según las condiciones físicas, la Capacidad Física del sendero da como resultado 110 embarcaciones que pueden ingresar por día al canal, de acuerdo al horario de apertura del Parque Nacional Tortuguero.

La capacidad física se suma a la capacidad real del sendero. Para la capacidad real se tomaron en cuenta el factor social, de acceso, erodabilidad, oleaje y el biológico, en este último se seleccionó una lista de especies representativas en el

sendero, sin embargo para mejores resultados es necesario tomar como base más detalle de las condiciones actuales del ecosistema, condición de algunas especies frágiles o en peligro de extinción presentes en el sendero.

Todos estos factores se suman y dan como resultado la Capacidad de Carga Real, en este caso un 0,14. Una vez obtenido estos resultados se aúna la capacidad de Manejo del PNT.

Para la capacidad de Manejo se hizo un análisis del estado del PNT, dieciocho funcionarios aplicaron la evaluación de Monitoreo de Correau, dando un porcentaje final a la gestión del Área Silvestre de 40,7%. Anualmente se realiza una evaluación de la gestión del PNT por parte de la Gerencia sin embargo no se le da mayor participación a los funcionarios que laboran dentro del área protegida por lo que manifiestan que los resultados son manejados de acuerdo a conveniencia. Dicho porcentaje es deficiente ya que el Parque Nacional Tortuguero no alcanza ni el 50% de la gestión que debería desarrollar.

Mediante la aplicación de la fórmula para determinar la capacidad de carga final da un resultado de 43, el cual representa el número de embarcaciones que pueden ingresar por día. Este dato aumenta la capacidad de embarcaciones permitidas en el sendero por día pues con la anterior metodología aplicada y que se está aplicando actualmente, en ese mismo sendero se permiten un total de 35 embarcaciones por día.

Como el Parque Nacional divide el periodo de visitación de 10 horas en cinco horarios de dos horas cada uno, se permitiría el ingreso de 9 embarcaciones en cada uno de esos horarios. Por ejemplo si anteriormente se permite en el horario 1 de 6:00am a 8:00am 7 embarcaciones, con estos nuevos resultados de permitirá el ingreso a 9 embarcaciones.

Para el estudio realizado las condiciones de ingreso al sendero permanecen igual a las que se están aplicando actualmente pues están reglamentadas vía decreto, el horario de acceso al canal de 6:00am a 6:00pm, distancia entre embarcaciones de 500mts y velocidad de 5km/h.

#### **4.7 Recomendaciones para el control turístico dentro del sendero**

Se puede mantener la distancia establecida en el Plan de Manejo de 500m como distancia prudencial entre embarcaciones, al igual que la cantidad de personas en cada embarcación de máximo de 20 personas.

La velocidad establecida de 5km/h permanece para efectos del presente estudio, sin embargo es necesario re plantearse el control de esas velocidades y la distancia entre grupos con el fin de evitar aglomeración de embarcaciones en un único punto.

Una posible solución para controlar que los guías o capitanes respeten el canal asignado por el operador del Parque puede ser la colocación de un distintivo en cada embarcación, así por ejemplo las embarcaciones tendrán un distintivo específico para cada canal de destino y será más sencillo fiscalizarlas.

Es importante valorar la capacidad operativa del Parque antes de tomar la decisión de iniciar con la aplicación de este nuevo estudio, pues se está dando un incremento en la Capacidad establecida en el Reglamento de Uso Público de 7 embarcaciones por horario a 9, lo que conllevaría a mejorar el control turístico para evitar anomalías.

## 5. CONCLUSIONES

- Se analizaron las características físicas, biológicas y de manejo del Parque Nacional Tortuguero. El AP no cuenta con investigaciones base de las especies indicadoras del área por lo que el factor biológico podría ser más eficiente si se tomaran en cuenta más variables como alimentación, lugar de anidamiento, entre otros por lo que la investigación presenta margen de error hasta que se consideren resultados de investigaciones de peso dentro del área de estudio.
- Para realizar el estudio de Capacidad de Carga Turística para el sendero de uso público del Parque Nacional Tortuguero Caño Harold, sector Cuatro Esquinas, se proponen y aplican nuevos factores de corrección, el factor oleaje que es uno de los aspectos particulares de ambientes acuáticos, particularmente en embarcaciones que se movilizan muy cerca de la orilla de la laguna y el factor erodabilidad tomando en cuenta el tipo de suelo de la cuenca Tortuguero, pues la metodología inicial empleada como base del proyecto incluía sólo factores para senderos terrestres.
- La Capacidad de Carga Turística para el Sendero Caño Harold dio como resultado 43 embarcaciones por día, lo que daría un promedio de nueve embarcaciones por turno, lo que indica que comparada con la que actualmente se está aplicando en el PNT aumentó en dos las embarcaciones por turno, esto daría un incremento en la capacidad de carga.
- Con los resultados obtenidos en el estudio de Capacidad de Carga se pueden generar una serie de recomendaciones para un uso más sostenibles de los canales de visitación donde se desarrollan las actividades ecoturísticas en el sector Cuatro Esquinas, inclusive un factor importante en la administración del Parque Nacional Tortuguero es la medición de la variable manejo pues el 41% de calificación que obtuvo la

gestión indica que hay aspectos en los que se debe mejorar y plantear estrategias de cambio.

## 6. RECOMENDACIONES

- La capacidad de manejo del PNT es relativa y dinámica debido a que depende de variables que cambian con las circunstancias. Esto obliga a hacer revisiones periódicas con base en el monitoreo de los sitios, como parte de un proceso secuencial y permanente de planificación, investigación y ajuste del manejo.
- Desarrollar y ejecutar planes operativos sobre investigaciones. Existen inclusive para este canal en específico algunas investigaciones científicas sobre especies presentes, sin embargo no obedecen a necesidades de monitoreo del área, sino a intereses de los investigadores por lo que es necesario establecer una línea base para investigación y promover con organizaciones científicas, universidades u otras instituciones estudios que generen información importante para el adecuado manejo de la ecología del sitio.
- El Programa de Turismo Sostenible debe considerar la elaboración de un Plan Interpretativo y un Plan de Educación Ambiental, que esté incluido en el Plan de Manejo de Visitantes, esto con el fin de brindar una información más precisa y sencilla a todos los visitantes del sitio, de este modo hacer más placentera y entretenida la visita.
- Es necesario incrementar el personal del Área Protegida, esto permitiría contar con un mejor sistema de información y manejo de los visitantes, además de la vigilancia y control general dentro del área lo que permitiría cumplir a cabalidad con los objetivos del estudio y aplicación de la capacidad de carga.
- Se deben buscar los mecanismos necesarios para preparar mejor a los guías y capitanes que ingresan al lugar, de modo que se sientan comprometidos con cumplir las disposiciones que genera la administración

del Área y cumplir con las regulaciones y los límites aceptados para generar el menor impacto en el recurso.

- Implementar una adecuada estrategia de manejo, que es la que incluye el Plan de Manejo, sin embargo no se está controlando a cabalidad, debe aplicarse un seguimiento a las acciones definidas, así como también a los indicadores establecidos como críticos para determinar el estado de cada sitio de visita.
- Tener asignado personal de campo para que realice el monitoreo biológico en canales de manera constante y no solo generar la información sino también procesarla e interpretarla para tener una base de referencia para futuros y los cambios que se han generado a través del tiempo.
- Rotular todo el trayecto del sendero, con señales informativas y restrictivas en cuando a la distancia entre embarcaciones y tiempo de permanencia en el sitio así como otras medidas donde el turista sea también fiscalizador del accionar de los capitanes y guías.
- Sería de gran ayuda la implementación de un sistema de interpretación ambiental dentro del sendero, esto ayudaría a controlar mejor el flujo y el tiempo de permanencia de las embarcaciones, pues habría estaciones definidas.
- Es necesario implementar rotulación restrictiva e informativa que permitan al mismo turista ser el fiscalizador del accionar de los guías y capitanes, por ejemplo nombre que identifique cada canal, velocidad máxima, no tocar animales, flechas con direcciones, y prohibiciones, entre otros.
- Implementar un sistema de verificación donde las embarcaciones que cumplan su recorrido reporten su salida y no tengan la oportunidad de ingresar a otro canal sin reportarse incumpliendo con la regulación de la respectiva capacidad de carga.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Acuña, M; Villalobos, D. 2001. Ecoturismo en Costa Rica: competitividad y sostenibilidad. Ambientico no. 98.
- Alfaro, E., 1992. El Ecoturismo y su impacto ambiental, San José, Costa Rica.
- Bajana, F., 1998. Adaptación y validación de procedimiento para evaluar la capacidad de carga turística en el Parque Nacional Corcovado, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Barbaza, Y. 1966. Le paysage humain de la Costa Brava. París, FR, 62 p.
- Benavides, S. 2005. El Sector turismo; su aporte a la economía. Revista Economía y Sociedad N°27, Escuela de Economía, UNA: pp 111-121.
- Buckley, R. 1999: An ecological perspective on carrying capacity. *Annals of Tourism Research* 26 (3): 705-708.
- Butler, RW. 1996. The concept of carrying capacity for tourism destinations: Dead or Merely buried *Progress in tourism and hospitality research* 20:23-293.
- Centro de estudios Ambientales y Políticos, Fundación Neotrópica, 1992, Análisis de la capacidad de carga para visitación en áreas silvestres de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Chávez, Gerardo, entrevista realizada el 02 de setiembre del 2005, Reserva Biológica El Copal.
- Cifuentes, M., 1990. Capacidad de carga turística en Reserva Biológica Carara, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Cifuentes, M., 1991. Determinación de Capacidad de Carga Turística en áreas silvestres protegidas,
- Cifuentes, M. 1992. Determinación de la capacidad de carga turística en áreas protegidas. Turrialba, Costa Rica, CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 22 p.
- Cifuentes, M; Mesquita B, CA; Méndez, J; Morales, ME; Aguilar, N; Cancino, D; Gallo, M; Jolón, M; Ramírez, C; Ribeiro, N; Sandoval, E; Turcios, M. 1999. Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica. Turrialba, CR, WWF; CATIE. 75 p.

- Coccosis, H; Mexa, A; Collovini, A; Parpairis, A; Konstandoglou, M. 2001. Defining, measuring and evaluating carrying capacity in european tourism destinations. Atenas, GR, Informe Final B4-3040/2000/294577/mar/d2.
- Coccosis, H; Parpairis, A. 1996. Tourism and carrying capacity in coastal areas. *In*: Priestley, GK; Edwards, JA; Coccosis, H. eds. Sustainable Tourism? European Experiences. Mykonos, GR, CAB. p.153-175.
- Cordero, D., et all. 2006. Estudio de Percepción Ambiental comunidad El Humo de Pejibaye, Informe de investigación del curso Ecoturismo II.
- CVAA (Ciudad Virtual de Antropología y Arqueología, AR). Recursos de Investigación.2003. III Encuentro de Turismo Cultural-NAyA: "El turismo: espacio de diálogo intercultural" (Página Web) Consultado el 10 de Oct 2005. Disponible en: [http://www.naya.org.ar/turismo/politicas\\_para\\_el\\_turismo.htm](http://www.naya.org.ar/turismo/politicas_para_el_turismo.htm)
- Getz, D. 1983. Capacity to absorb tourist: concepts and implications for strategic planning. *Annals of Tourism Research* 10 (1):239-263.
- Hendee, J., et all, 1990. Wilderness Management, Goleen Co. North America Press, EUA.
- ICT, 2013. Cifras Turísticas, Edición 8. Disponible en <http://www.visitecostarica.com>
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, CR). 2002. IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda: Tabulados Básicos. \_\_\_\_\_. 1 disco compacto, 8 mm.
- ITCR (Instituto Tecnológico de Costa Rica). 2000. Atlas de Costa Rica. Escuela de Ingeniería Forestal, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica. 1 disco compacto, 8 mm.
- Johnson, P; Thomas, B. 1994. The notion of capacity in tourism: a review of the issues. *Progress in tourism, recreation and hospitality management*, en Cooper, C.P. y Lockwoud. John Wiley & Sons.
- Kuss, FR; Graefe, AR; Vaske, JJ. 1990. Chapter 2: The impact of recreation on vegetation and soils. *In* Visitor Impact Management: A Review of Research. Washington, US, National Parks & Conservation Association. V. 1, p. 9-97.

- Lahanas, P. & T. Kerr. 1996. Programa de Monitoreo, Plaqueamiento y Conservación de las Tortuga Baula (*Dermochelys coriacea*), 1996, Tortuguero, Costa Rica. Reporte Técnico presentado a Caribbean Conservation Corporation y el Servicio de Parques Nacionales. Mimeografiado.
- Leitón P. 2013, Repuntan ingresos por divisas, actividad hotelera y empleo. Obtenida el 9 de abril de 2013 en [http://www.elfinanciero.cr/negocios/Turismo-sector-estudio-Incae-competitividad-debilidades-camara\\_hoteles\\_0\\_248375166.html](http://www.elfinanciero.cr/negocios/Turismo-sector-estudio-Incae-competitividad-debilidades-camara_hoteles_0_248375166.html).
- Lindberg, K; Mccool, S. Stankey, G. 1997. Rethinking carrying capacity. *Annals of Tourism Research* 24(2):461-465.
- Lizano, R. 2001. El ecoturismo como modelo de desarrollo. *Ambientico* no. 98.
- Manning, T. 1999. Indicators of tourism sustainability. *Tourism Management* 20:179-181.
- Marchena Gómez, M., Vera Rebollo, F., Fernández Tabales, A. y Santos Pavón, E. (1999). *Agenda para planificadores locales: turismo sostenible y gestión municipal*, Madrid: Organización Mundial del Turismo.
- Micelene, G. 1995. La actividad de la empresa turística. *Revista Signos Universitarios- turismo* No. 24.
- Miosotis, R., 1997. Capacidad de carga turística e indicadores de impacto para el manejo de un turismo sustentable en Costa Rica, EUNA, Heredia, Costa Rica.
- Moore, A. 1987. Diagnóstico de la situación del turismo en áreas del Parque Nacional Galápagos y su proyección al futuro. Dirección Nacional Forestal. Quito, Ecuador.
- Monera, C., 1998. *Turismo Sustentable en Costa Rica*. EC, Editorial. Abya Yala.
- Naoki, K. 2003. Evolution of ecological diversity in the neotropical tanagers of the Genus *Tangara* (Aves: Thraupidae). Ph. D. Thesis. Louisiana, US, Louisiana State University. 179 p.
- National Marine Sanctuaries. (s.f.) Impactos de visitantes, Recuperado el 28 de marzo de 2014 de:

[http://sanctuaries.noaa.gov/management/pdfs/Day6\\_IMPACTS\\_MANUAL\\_esp.pdf](http://sanctuaries.noaa.gov/management/pdfs/Day6_IMPACTS_MANUAL_esp.pdf)

- Organización Mundial del Turismo, 1981. Saturation of Tourist Destinations: Report of the Secretary General. Madrid: WTO.
- PAC/RAC. 1997. Guidelines for carrying capacity assessment for tourism in Mediterranean coastal areas. Split: PAC/RAC.
- Pérez, M., 1999. La guía del Ecoturismo, Madrid, ES, Editorial Mundi-Prensa.
- PNUD. 2005. COS/03/31 - Asociación El Copal - Manejo Comunitario de la Reserva Biológica el Copal (COS/03/31) (Página Web). Consultado el 10 de Oct 2005. Disponible en: <http://www.sgp.undp.org/index.cfm>
- Quesada, C., 1990. Estrategia de conservación para el desarrollo sostenible en Costa Rica. San José, CR, MIRENEM, ECODES.
- Ríos, D., 2000. Sector turismo en Costa Rica, actores sociales, políticos y perspectivas. Tesis de licenciatura en sociología,. Heredia, Costa Rica, UNA.
- Shelby, BB; Heberlein, TA. 1986. Carrying capacity in recreation settings. Oregon, US, Oregon State University Press.
- SINAC. (s.f.). El SINAC, Recuperado el 23 de octubre de 2013 de <http://www.sinac.go.cr/conozcanos/Paginas/default.aspx>
- SINAC, 2004. Plan de Manejo Parque Nacional Tortuguero.
- SINAC, 2004. Plan de Manejo de Visitantes del Parque Nacional Tortuguero.
- Stankey, G. 1985. The limits of acceptable change (LAC) system for wilderness planning, ODGEN, EUA.
- United Nations. 1998. Lista de indicadores del desarrollo sostenible (Página Web). Recuperado el 10 de Oct 2005. Disponible en: <http://www.un.org/esa/sustdev/>
- Vera R, F; Ivars B, JA. 2000. Una propuesta de indicadores para la planificación y gestión del turismo sostenible. Comunicación al Congreso Nacional de Medio Ambiente.

- WIDECAST (Red Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en Centroamerica), 1998, Diagnostico Regional y Planificación Estratégica para la Conservación de las Tortugas Marinas en Centroamérica.
- Watson, GL; Kopochevsky, JP. 1996. Tourist carrying capacity: a critical look at the discursive dimension. *Progress in Tourism and Hospitality Research* 2(2):169-179.
- Williams, PW; Gill, A. 1994. Tourism carrying capacity management issues. In Theobalb, W. ed. *Global Tourism, the next decade*. Oxford, UK, Butterworth-Heinemann.

## 8. ANEXOS

## Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO



## ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)

**Nombre y apellidos:** Sara Sofía Zúñiga Calderón  
**Lugar de residencia:** Pérez Zeledón  
**Institución:** SINAC-MINAE  
**Cargo / puesto:** Encargada Centro Operativo Jalova

Información principal y autorización del PFG	
<b>Fecha:</b> 21 de octubre de 2013	<b>Nombre del proyecto:</b> Actualización de la Capacidad de Carga turística en el sendero acuático de uso público Caño Harold, sector cuatro esquinas, Parque Nacional Tortuguero
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> Junio 2013	<b>Fecha tentativa de finalización:</b> abril 2014
<b>Tipo de PFG: (tesina / artículo):</b> Tesina	
<p><b>Objetivos del proyecto:</b> Realizar el estudio de Capacidad de Carga Turística para el sendero Caño Harold de uso público del Parque Nacional Tortuguero, sector Cuatro Esquinas, proponiendo nuevos factores de corrección para su implementación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las características físicas, biológicas y de manejo del área donde se desarrolla el proyecto, con el propósito de ser un insumo para la determinación de la capacidad de carga turística.</li> <li>• Proponer una nueva metodología que nos permita Capacidad de Carga Turística para el sendero acuático de Uso Público Caño Harold, Sector Cuatro Esquinas, Parque Nacional Tortuguero.</li> <li>• Generar recomendaciones para el uso adecuado de los canales de visitación donde se desarrollan las actividades ecoturísticas en el sector Cuatro Esquinas.</li> </ul>	
<b>Descripción del producto:</b> Actualización de la Capacidad de Carga Turística existente para el sendero Caño Harold de uso público de PNT en el sector de Cuatro Esquinas, utilizando la Metodología de Miguel Cifuentes y ajustándola con otras herramientas internacionales empleadas en ambientes acuáticos.	
<b>Necesidad del proyecto:</b> La capacidad de carga que se emplea actualmente tiene ocho	



<p>años de estarse empleando, inició cuando la visitación turística era mínima, las embarcaciones y los motores eran mucho más pequeños, actualmente el turismo es mucho mayor, los grupos de turistas ingresan en su mayoría con embarcaciones de motor de gran caballaje y puede estar impactando el ecosistema dentro de los canales, además existen horarios donde la afluencia es mayor y algunos canales se saturan al punto que se les debe impedir el ingreso a estos sectores. Es necesario reconsiderar la implementación de una nueva capacidad de carga turística que considere otros factores de corrección más susceptibles y propensos a cambios como lo es el factor biológico.</p>	
<p><b>Justificación de impacto del proyecto:</b>          Una adecuada determinación de la Capacidad de Carga Turística generaría una mejor planificación y manejo de la actividad turística dentro de los senderos de uso público, al mismo tiempo hará más satisfactorio el recorrido de los turistas, provocando que el destino sea recomendado y aumente la llegada de turismo a la zona.</p> <p>Desde el punto de vista ecológico, un límite en la cantidad de visitantes en los senderos reduciría el impacto contaminación sónica y oleaje que la constante afluencia de motores de gran caballaje genera, de esa manera contribuir a los objetivos de conservación por los cuales se creó el Area Silvestre Protegida.</p>	
<p><b>Restricciones:</b> Trabas institucionales para su eventual implementación.</p>	
<p><b>Entregables:</b> 1 Documento escrito con la Capacidad de Carga Turística final determinada y lista para aplicar.</p>	
<p><b>Identificación de grupos de interés:</b>          Cliente(s) directo(s): Administración Parque Nacional Tortuguero           Cliente(s) indirecto(s): Turistas que ingresan al ASP</p>	
<p><b>Aprobado por (Tutor):</b> Allan Valverde Blanco</p>	<p><b>Firma:</b> </p>
<p><b>Estudiante:</b> Sara Zúñiga Calderón</p>	<p><b>Firma:</b></p>

## Anexo 2: HOJA DE COTEJO CAPACIDAD DE MANEJO PNT

## FORMULARIO DE REPORTE DE CAMPO DE MONITOREO DE AREAS PROTEGIDAS

Nombre del Area Protegida: \_\_\_\_\_

Fecha de la medición: \_\_\_\_\_

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

Indicadores	Evidencia revisada	Calificación	Notas
<b>AMBITO SOCIAL</b>			
<b>Plan de Comunicación en Ejecución y Evaluado</b>			
5= Existe un plan de comunicación en ejecución, evaluado y orientado a tener impacto significativo en la población meta.			
4= Se ejecuta el plan y se evalúa su impacto en la población meta			
3= Existe disponibilidad técnica, equipo y materiales suficientes para ejecutar el plan de comunicación y se ejecuta éste.			
2= Existe la identificación de necesidades de comunicación o acciones aisladas			
1= No existe un plan de comunicación, ni acciones aisladas, ni disponibilidad de tener uno			
<b>Participación de Grupos de Interés</b>			
5= Grupos de interés participan completamente en todos los aspectos de planificación, manejo y toma de decisiones del área protegida			
4= Grupos de interés participan en la planificación y manejo del área protegida (pero no en la toma de decisiones)			
3= Los grupos de interés participan en algunas actividades de planificación del área protegida			
2= Los grupos de interés han manifestado su disponibilidad de participar y los administradores del área protegida realizan consultas con los grupos de interés			
1= Los grupos de interés no participan en la planificación y manejo del área protegida. Las decisiones son centralizadas			
<b>Tenencia de la Tierra del Area Silvestre Protegida</b>			
5= Información de tenencia está disponible (y mapeada) y se usa constantemente para negociar el manejo adecuado del área protegida con un nivel de conflicto mínimo.			
4= Información de tenencia está disponible (y mapeada) y se usa parcialmente en la administración del área protegida			
3= Información de tenencia está disponible en el área protegida pero no se usa para resolver los conflictos de tenencia en el área protegida.			
2= Información de tenencia existe o está dispersa pero el acceso a la misma es dificultoso			
1= No hay información sobre tenencia de la tierra. Se identifica como un tema relevante.			

<b>Plan de Educación Ambiental del Area Protegida (PEA)</b>	<b>Evidencia revisada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Notas</b>
<p>5= Ejecuta el plan de educación ambiental (PEA) y se evalúa su impacto permanentemente</p> <p>4= Se ejecutan algunas acciones del PEA</p> <p>3= Existe un PEA, pero no se implementa por falta de recursos</p> <p>2= Se está diseñando un PEA</p> <p>1= No existe un plan de educación ambiental (PEA)</p>			
<b>Satisfacción del visitante del Area Protegida</b>			
<p>5= 90% de los visitantes del área protegida muy satisfechos con los servicios y la experiencia.</p> <p>4= Más del 75% de los visitantes del área protegida muy satisfechos con los servicios y la experiencia.</p> <p>3= Más del 50% de los visitantes del área protegida muy satisfechos con los servicios y la experiencia.</p> <p>2= Más del 25% de los visitantes del área protegida muy satisfechos con los servicios y la experiencia.</p> <p>1= Menos del 25% de los visitantes del área protegida muy satisfechos con los servicios y la experiencia.</p>			
<b>AMBITO ADMINISTRATIVO</b>			
<b>Acceso Interno para el Manejo del Area Silvestre Protegida</b>			
<p>5= 100% del acceso permite el manejo integral del área</p> <p>4= 75% del acceso permite el manejo integral del área</p> <p>3= 50% del acceso permite el manejo integral del área</p> <p>2= 25% del acceso permite para el manejo integral del área</p> <p>1= No existe acceso para el manejo del área protegida</p>			
<b>Equipo Idóneo para el Manejo del Area Protegida</b>			
<p>5= 100% del equipo idóneo para el manejo eficiente del AP ha sido adquirido</p> <p>4= 75% del equipo idóneo para las actividades prioritarias de manejo ha sido adquirido</p> <p>3= 50% del equipo idóneo ha sido adquirido</p> <p>2= 25% del equipo idóneo ha sido adquirido</p> <p>1= 0% No existe equipo</p>			
<b>Mantenimiento del equipo del Area Protegida</b>			
<p>5= Existe mantenimiento de todo el equipo del área protegida.</p> <p>4= Existe mantenimiento en 75% del equipo del área protegida.</p> <p>3= Existe mantenimiento en 50% del equipo del área protegida.</p> <p>2= Existe mantenimiento en 25% del equipo del área protegida.</p> <p>1= No existe mantenimiento del equipo del área protegida.</p>			

<b>Instalaciones para el Manejo del Area Silvestre Protegida</b>	<b>Evidencia revisada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Notas</b>
5= 100% instalación física para el manejo básico del área ha sido construida 4= 75% de la instalación física para el manejo básico del área ha sido construida 3= 50% de la instalación física ha sido construida, existen brechas significativas 2= 25% de la instalación física ha sido construida 1= No existen instalaciones físicas para el manejo básico del área			
<b>Mantenimiento de instalaciones del Area Protegida</b>			
5= Existe mantenimiento de toda las instalaciones del área protegida. 4= Existe mantenimiento en 75% de las instalaciones del área protegida. 3= Existe mantenimiento en 50% de las instalaciones del área protegida. 2= Existe mantenimiento en 25% de las instalaciones del área protegida. 1= No existe mantenimiento de las instalaciones del área protegida.			
<b>Rotulación en el Area Protegida.</b>			
5= Existe 100% de la rotulación requerida para el área protegida 4= Existe 75% de la rotulación requerida para el área protegida 3= Existe 50% de la rotulación requerida para el área protegida 2= Existe 25% de la rotulación requerida para el área protegida 1= No existe rotulación en el área protegida.			
<b>Personal Necesario para Manejo del Area Silvestre Protegida</b>			
5= Existe el 100% del personal necesario para la administración básica del área 4= Existe el 75% del personal necesario para la administración básica del área 3= Existe el 50% del personal necesario para la administración básica del área 2= Existe el 25% del personal necesario para la administración básica del área 1= No se cuenta con personal para la administración básica del área.			
<b>Personal Capacitado para Manejo del Area</b>			
5= El 100% del personal está capacitado para ejecutar sus funciones 4= El 75% del personal está capacitado para ejecutar sus funciones 3= El 50% del personal está capacitado para ejecutar sus funciones 2= El 25% del personal está capacitado para ejecutar sus funciones 1= El personal no ha recibido capacitación específica para cumplir con sus funciones			
<b>Nivel de satisfacción del personal del Area Protegida</b>			
5= 100% del personal está satisfecho con sus condiciones de trabajo en el AP. 4= 75% del personal está satisfecho con sus condiciones de trabajo en el AP. 3= 50% del personal está satisfecho con sus condiciones de trabajo en el AP. 2= 25% del personal está satisfecho con sus condiciones de trabajo en el AP. 1= Menos del 25% del personal está satisfecho con sus condiciones de trabajo en el AP.			

<b>Rotación del Personal del Area Silvestre Protegida</b>	<b>Evidencia revisada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Notas</b>
<p>5= No existe rotación de personal por efecto de gestión del área protegida en menos de 5 años.</p> <p>4= Rotación del 25% del personal por efecto de gestión del área protegida en menos de 5 años.</p> <p>3= Rotación del 50% de personal por efecto de gestión del área protegida en menos de 3 años.</p> <p>2= Rotación del 75% del personal por efecto de gestión del área protegida en menos de 1 año.</p> <p>1= Rotación del 100% del personal por efecto de gestión del área protegida en menos de 6 meses.</p>			
<b>Voluntariado en el Area Protegida</b>			
<p>5= Existe un programa de voluntariado implementado que responde a las necesidades de manejo del área protegida.</p> <p>4= Existe un programa de voluntariado, pero no hay seguimiento ni evaluación.</p> <p>3= Se está elaborando un programa de voluntariado y se identifican mecanismos para su ejecución.</p> <p>2= Hay servicio de voluntariado esporádico.</p> <p>1= Hay necesidad de voluntariado pero no hay iniciativas para la creación de un programa.</p>			
<b>Plan de Manejo del Area Silvestre Protegida</b>			
<p>5= Plan de Manejo terminado e implementándose al día</p> <p>4= Plan de Manejo terminado e implementándose en algunos de sus programas</p> <p>3= Plan de Manejo terminado sin implementar</p> <p>2= Plan de Manejo en elaboración</p> <p>1= No existe plan de manejo</p>			
<b>Plan Operativo del Area Silvestre Protegida</b>			
<p>5= Plan operativo implementándose de acuerdo al plan de manejo</p> <p>4= Plan operativo implementándose de acuerdo a algunas actividades del plan de manejo</p> <p>3= Plan operativo implementándose sin fundamento en el plan de manejo</p> <p>2= Plan operativo en elaboración</p> <p>1= No existe plan operativo</p>			

<b>Area Silvestre Protegida Zonificada para Manejo</b>	<b>Evidencia revisada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Notas</b>
5= Zonificación del área que responde al Plan de Manejo 4= Zonificación del área con fundamento técnico que permite la administración efectiva. 3= Zonificación del área permitiendo una administración poco efectiva. 2= Zonificación que limita la administración del área 1= No existe una zonificación			
<b>Análisis de Amenazas del Area Silvestre Protegida Listo</b>			
5= Análisis de amenazas preparado. Amenazas identificadas, priorizadas y tratadas por medio de acciones de manejo 4= Amenazas identificadas y priorizadas; existen acciones de manejo para tratar algunas amenazas. 3= Amenazas identificadas y priorizadas; no hay acciones de manejo para tratar las amenazas 2= Análisis de amenazas iniciado 1= No existe un análisis de amenazas			
<b>AMBITO RECURSOS NATURALES Y CULTURALES Aprovechamiento Compatible en el Area Silvestre Protegida</b>			
5= Hay aprovechamiento compatible con objetivos del área y crece según el Plan de Manejo. 4= Hay aprovechamiento compatible con objetivos del área y es estable 3= Hay aprovechamiento compatible con objetivos del área y no sigue las regulaciones establecidas en el Plan de Manejo. 2= Hay aprovechamiento compatible con objetivos del área y decrece 1= No hay aprovechamiento compatible con objetivos del área			
<b>Aprovechamiento Incompatible en el Area Silvestre Protegida</b>			
5= No hay aprovechamiento incompatible con objetivos del área 4= Hay aprovechamiento incompatible con objetivos y decrece 3= Hay aprovechamiento incompatible estable 2= Hay aprovechamiento incompatible 1= Hay aprovechamiento incompatible y crece			
<b>Impacto de Aprovechamiento sobre Recursos Naturales</b>			
5= Impacto del aprovechamiento sobre los recursos naturales en menos del 25% del área 4= Impacto del aprovechamiento sobre los recursos naturales en el 25% del área 3= Impacto del aprovechamiento sobre los recursos naturales en el 50% del área 2= Impacto del aprovechamiento sobre los recursos naturales en el 75% del área 1= Impacto del aprovechamiento sobre los recursos naturales en el 100% del área			

<b>Impacto Negativo del Aprovechamiento sobre Comunidades</b>	Evidencia revisada	Calificación	Notas
5= Impacto negativo del aprovechamiento en menos del 25% de las comunidades			
4= Impacto negativo del aprovechamiento en el 25% de las comunidades			
3= Impacto negativo del aprovechamiento en el 50% de las comunidades			
2= Impacto negativo del aprovechamiento en el 75% de las comunidades			
1= Impacto negativo del aprovechamiento en el 100% de las comunidades			
<b>Impacto positivo del aprovechamiento sobre Comunidades</b>			
5= Impacto positivo del aprovechamiento en el 100% de las comunidades			
4= Impacto positivo del aprovechamiento en el 75% de las comunidades			
3= Impacto positivo del aprovechamiento en el 50% de las comunidades			
2= Impacto positivo del aprovechamiento en el 25% de las comunidades			
1= Impacto positivo del aprovechamiento en menos del 25% de las comunidades			
<b>Plan de Vigilancia del Area Silvestre Protegida</b>			
5= Existe un plan de vigilancia y se aplica totalmente			
4= Existe un plan de vigilancia y se aplica en su mayoría			
3= Existe un plan de vigilancia y se aplica parcialmente			
2= No existe un plan de vigilancia, pero hay acciones sistemáticas			
1= No existe un plan y no hay acciones ordenadas			
<b>Impacto del Plan de Vigilancia del Area Silvestre Protegida</b>			
5= No existen acciones ilegales ni actividades no permitidas			
4= Muy excepcionales acciones ilegales o actividades no permitidas			
3= Esporádicas acciones ilegales o actividades no permitidas			
2= Pocas, pero regulares acciones ilegales o actividades no permitidas			
1= Acciones ilegales sin control y actividades no permitidas			
<b>Límites del Area Silvestre Protegida Declarados y Demarcados</b>			
5= Existen límites del área protegida legalmente definidos y totalmente demarcados en el campo			
4= No existen límites definidos legalmente, pero están totalmente demarcados en el campo			
3= Límites del área protegida definidos legalmente, y parcialmente demarcados en el campo			
2= Límites del área protegida legalmente definidos pero sin demarcación en el campo			
1= Límites del área protegida no definidos legalmente y sin demarcar en el campo			

<b>Adecuado Programa de Investigación del Area Protegida</b>	<b>Evidencia revisada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Notas</b>
<p>5= Existe programa de investigación estructurado y adecuado a necesidades de manejo</p> <p>4= Existe programa de investigación estructurado y adecuado a necesidades de manejo pero sólo algunas acciones implementadas</p> <p>3= Existe programa de investigación estructurado pero poco adecuado a necesidades de manejo</p> <p>3= No hay programa de investigación, se da investigación adecuada a necesidades de manejo</p> <p>2= No hay programa, hay investigación aislada poco relevante para el manejo</p> <p>1= No hay programa, no hay investigación</p>			
<b>Investigación con Reglamento y Seguimiento</b>			
<p>5= Hay reglamento y se da seguimiento a la investigación</p> <p>4= No hay reglamento, pero se da seguimiento a la investigación</p> <p>3= Hay reglamento de investigación, pero poco seguimiento</p> <p>2= Hay reglamento de investigación sin seguimiento</p> <p>1= No hay reglamento de investigación ni seguimiento</p>			
<b>Información del Area Protegida Sistematizada</b>			
<p>5= Hay sistema de registro de la información bastante funcional con amplia información útil y con recursos tecnológicos.</p> <p>4= Sistema de registro de la información sencillo pero suficiente para proporcionar buen apoyo a la administración del AP</p> <p>3= Sistema de registro de la información parcial, sin orden , con funcionalidad mínima</p> <p>2= Sistema de registro de la información mal acondicionado, incompleto, sin orden</p> <p>1= No hay sistema de registro</p>			
<b>Especies indicadoras del Area Identificadas y Estudiadas</b>			
<p>5= Las especies indicadoras de los ecosistemas del AP están identificadas usando información científica válida y existe información disponible sobre ellas para el personal de campo</p> <p>4= Algunas de las especies indicadoras del AP están identificadas y existe poca información disponible sobre ellas para el personal de campo</p> <p>3= Existen esfuerzos de investigación para identificar las especies indicadoras del AP y para obtener la información para el personal de campo</p> <p>2= Existen documentos de investigaciones previas sobre especies indicadoras del AP</p> <p>1= No existe información alguna sobre especies indicadoras del AP</p>			

<b>Conectividad del Area Protegida Evaluada y Documentada</b>	Evidencia revisada	Calificación	Notas
<p>5= La conectividad actual y potencial del AP ha sido evaluada y está bien documentada</p> <p>4= La conectividad actual del AP ha sido evaluada y está en proceso de ser documentada</p> <p>3= La conectividad actual del AP ha sido evaluada</p> <p>2= La conectividad actual del AP está en proceso de ser evaluada</p> <p>1= No existe información alguna sobre la conectividad del AP</p>			
<b>Factores Abióticos del Area Silvestre Protegida Registrados</b>			
<p>5= Existen datos de más de 5 años sobre los principales factores abióticos de interés para el AP</p> <p>4= Existen datos de menos de 5 años sobre los principales factores abióticos de interés para el AP</p> <p>3= Existen algunos datos sobre los principales factores abióticos de interés para el AP</p> <p>2= Existen esfuerzos para empezar a coleccionar datos sobre los principales factores de interés para el AP</p> <p>1= No existe información alguna sobre los principales factores abióticos de interés para el AP</p>			
<b>AMBITO POLITICO - LEGAL</b>			
<b>Estado legal del área silvestre protegida</b>			
<p>5= Declaración oficial al más alto nivel del AP, plenamente reconocida</p> <p>4= Declaración oficial del AP no del más alto nivel.</p> <p>3= La propuesta de declaración del AP en proceso</p> <p>2= Existen propuestas para declarar el AP, pero no se ha iniciado el proceso</p> <p>1= No existe declaración oficial ni propuesta alguna que respalde al área protegida</p>			
<b>Aplicación de la ley</b>			
<p>5= Existen los procedimientos legales apropiados para la aplicación de la ley; y todos los entes ejecutores tienen pleno conocimiento.</p> <p>4= Existen los procedimientos legales adecuados; son muchos ejecutores que los conocen y existen programas para su mejoramiento.</p> <p>3= Existen procedimientos legales; pero no son 100% adecuados ni son de completo conocimiento de los ejecutores. Sin embargo, existen programas en funcionamiento para mejorarlo</p> <p>2= Procedimientos insuficientes, son de poco conocimiento para los ejecutores; y no existen programas para superarlo.</p> <p>1= No existen los procedimientos legales para la aplicación de la ley</p>			

<b>Autonomía Administrativa del Area Silvestre Protegida</b>	<b>Evidencia revisada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Notas</b>
<p>5= El AP tiene autonomía sobre sus asuntos administrativos y técnicos</p> <p>4= El AP tiene plena autonomía sobre sus asuntos administrativos, pero no sobre técnicos</p> <p>3= El AP tiene autonomía sobre sus asuntos administrativos, pero algunas veces debe consultar con oficina central.</p> <p>2= El AP debe consultar muchas veces con la Oficina Central y Regional para sus decisiones administrativas.</p> <p>1= El AP no tiene autonomía alguna sobre sus decisiones administrativas</p>			
<b>Area Silvestre Protegida con Relaciones Interorganizacionales</b>			
<p>5= Existen las organizaciones, convenios en plena ejecución, relaciones con más del 75% de las organizaciones involucradas con proyectos en marcha.</p> <p>4= Relaciones con 75% de las organizaciones involucradas con proyectos en marcha y existen acciones en ejecución</p> <p>3= Hay relaciones con 25-50% de las organizaciones involucradas con proyectos en marcha.</p> <p>2= Se ha iniciado la relación con menos del 25% de las organizaciones involucradas con proyectos en marcha.</p> <p>1= No existen relaciones interorganizacionales</p>			
<b>AMBITO ECONOMICO - FINANCIERO</b>			
<b>Plan de financiamiento a largo plazo del área protegida</b>			
<p>5= Hay un plan de financiamiento a largo plazo, hay mecanismos de financiamiento funcionado, los ingresos son suficientes para el manejo.</p> <p>4= No hay plan de financiamiento a largo plazo, hay mecanismos de financiamiento funcionado, los ingresos son suficientes pero a corto plazo.</p> <p>3= No hay plan de financiamiento a largo plazo, hay mecanismos de financiamiento funcionado, los ingresos son insuficientes</p> <p>2= No hay plan de financiamiento a largo plazo, hay algunas acciones de financiamiento, los ingresos son insuficientes</p> <p>1= No hay plan de financiamiento a largo plazo, no hay mecanismos de financiamiento funcionando.</p>			
<b>Disponibilidad de Fondos Generados</b>			
<p>5= El AP dispone del dinero que genera para cubrir el 100% de la inversión que necesita</p> <p>4= El AP dispone del dinero que genera para cubrir el 75% de la inversión que necesita</p> <p>3= El AP dispone del dinero que genera para cubrir 50 % de la inversión que necesita</p> <p>2= El AP dispone del dinero que genera para cubrir 25% de la inversión que necesita</p> <p>1= El AP no dispone del dinero que genera</p>			

<b>Area con Bienes y Servicios Identificados y Valorados</b>	<b>Evidencia revisada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Notas</b>
5= El AP tiene identificados y valorados los bienes y servicios que produce  4= El AP tiene identificados sus bienes y servicios y un 75% de ellos valorados  3= El AP tiene los bienes y servicios identificados y un 50% de los mismos valorados  2= El AP tiene identificados sus bienes y servicios y un 25% de ellos valorados  1= El AP no ha identificado sus bienes y servicios			
<b>Grupos de Interés Reconocen Bienes y Servicios del Area</b>			
5= Más del 75% de los grupos de interés reconocen los bienes y servicios del área protegida  4= Entre 50-75% de los grupos de interés reconocen los bienes y servicios del área protegida  3= Entre 25-50% de los grupos de interés reconocen los bienes y servicios del área protegida  2= Menos del 25% de los grupos de interés reconocen los bienes y servicios de área protegida  1= Los grupos de interés no reconocen los bienes y servicios del área protegida			
<b>Grupos de Interés Reciben Beneficios Directos</b>			
5= Más del 75% de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directo  4= Entre 50-75% de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directo  3= Entre 25-50% de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directos  2= Menos del 25% de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directo  1= El área protegida no ha generado ningún beneficio directo para los grupos de interés			
<b>Totales</b>			