

ESTRUCTURA DEL PAISAJE Y DESARROLLO TURÍSTICO EN CAHUITA, TALAMANCA

LANDSCAPE STRUCTURE AND TOURISM DEVELOPMENT IN CAHUITA, TALAMANCA

Carlos Morera Beita¹

Luis Fernando Sandoval Murillo²

RESUMEN

El ciclo de turismo se relaciona directamente con los recursos con que cuentan los destinos, es por esto que el presente artículo analiza las particularidades del sistema turístico del distrito de Cahuita, en el cantón de Talamanca, y su relación con la estructura del paisaje de los años: 1976, 1987, 1997 y 2010. La oferta a pequeña escala, con una alta participación de los pobladores locales, ha generado un sistema turístico basado en diversidad de recursos como la cultura, la playa y la naturaleza, que capta un segmento diferente al que se oferta en el producto turístico nacional. Lo anterior, puede ser un indicador que potencia la transformación del turismo en transformador en dinamizador del desarrollo local. La actividad turística generada en el área de estudio emerge aprovechando esas condicionantes multiculturales, y de presencia de cobertura natural. Los análisis de estructura de paisaje evidencian una alta vulnerabilidad, debido al crecimiento de las áreas de cultivo de las áreas residenciales, lo cual puede provocar un deterioro de alta conectividad que tiene que ver con los fragmentos de cobertura natural. Esta investigación muestra el dinamismo de la restauración

1 Doctor en Geografía. Vicerrector de Investigación. Académico de la Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: cmorera@una.ac.cr

2 Licenciado en Ciencias Geográficas, Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: luifersandoval@gmail.com

Fecha de recepción: 30 de setiembre de 2011
Fecha de aceptación: 05 de noviembre de 2011

ecológica, especialmente en el periodo de estudio (34 años), que afecta las características de los bosques de baja densidad, lo que repercute en los resultados de los índices de estructura de paisaje.

Palabras claves: ecología del paisaje, ciclo del turismo, modelaje de uso del suelo

ABSTRACT

The tourism cycle is directly related to the resources available to the destination. This article discusses features of the tourism system specific to the district of Cahuita, in the municipality of Talamanca, and its relation to landscape structure for the years 1976, 1987, 1997 and 2010. This small-scale tourist offering, with a high participation of local residents, has created a tourism system based on a variety of resources from cultural attractions to beaches and nature that captures a distinct segment from what is offered by the national tourism product. This may be an indicator of how tourism can become a catalyst for local economic development. In addition, tourism activity in the study area takes advantage of the area's cultural diversity and presence of natural cover. Analysis of the landscape structure shows a high vulnerability due to the growth of agricultural and residential areas, which can cause deterioration of natural cover. Furthermore, this research shows the dynamism of ecological restoration, especially during the study period (34 years), which affects the characteristics of low-density forests, which influence the results of landscape structure indices.

Keywords: Landscape Ecology, Tourism Cycle, Land Use Modeling, Talamanca, Costa Rica

Introducción

La geografía es una ciencia que tiene como objeto de estudio el espacio, el cual es una producción social que surge de la relación sociedad-naturaleza o (Santos, 2001), o en el que emergen múltiples preocupaciones, como las actividades antrópicas que interactúan con los condicionantes biofísicos. Desde su construcción, la geografía se ha configurado como una ciencia de síntesis que se alimenta de los aportes de otras ciencias, por lo cual, desde sus orígenes, tiene un abordaje interdisciplinario que comprende aspectos de varias disciplinas, en suma con el aspecto puntual del territorio donde se articulan todos estos campos del conocimiento relacionados con la geografía.

Durante los últimos años, con la consolidación de los abordajes multi-trans e interdisciplinario, se ha reformulado el método de estudio de la geografía, al surgir, nuevas ciencias que sustentan estos enfoques, como la ecología del paisaje, que para muchos/as se ha conocido como la ecología de las regiones o regional (Fortran, 1997). Desde un abordaje multidisciplinario, la ecología del paisaje centra sus aportes en la metodología de estudios regionales, tomada de la geografía, y en el funcionamiento de los ecosistemas, propio de la biología. La ecología del paisaje tiene como objeto de estudio el paisaje, sin importar su naturaleza, enfatizando en las transformaciones de la dinámica físico-ecológica de éstos. Debido a

la potencialidad para abordar cambios espaciales desde la perspectiva la estructura del paisaje, esta metodología ha sido utilizada para evaluar las transformaciones del paisaje, tales como las investigaciones realizadas por Mass y Correa (2000), Romero (2004), Morera y et al. (2005), Morera (2010), Banks-Leite y et al (2011).

En este artículo se analiza el desarrollo del turismo en el distrito de Cahuita, cantón de Talamanca, y se articula la estructura del paisaje de los últimos 34 años. Esta área de estudio que durante los últimos años ha presentado diversos agentes económicos y sociales, especialmente el turismo, generando un mosaico de usos con una fuerte tendencia a ser dinámicos. Dentro del distrito de Cahuita, se localizan los territorios costero del cantón Talamanca, fueron ocupados por comunidades afro-descendientes, bribbris y cabecares, los cuales, debido a su relación con la naturaleza, preservaron una parte significativa de la cobertura boscosa, como lo demuestran los resultados de esta investigación. Posteriormente, en el siglo pasado, con la introducción de las plantaciones bananeras, las áreas de llanuras y valles aluviales fueron desforestados y dedicados a este cultivo. Esta investigación tiene como objetivo caracterizar los patrones de la estructura del paisaje durante los últimos 34 años, y cómo se relaciona con el desarrollo turístico reciente del área.

Metodología

En cuanto a la evaluación del sistema turístico local, se realizó un levantamiento de oferta de hospedaje aplicando una encuesta diseñada para este fin. En total se completaron 49 encuestas, las cuales fueron recolectadas durante el año 2009 y distribuidas de la siguiente forma: 16 encuestados las eran de Puerto Viejo, 25 de Cahuita y 8 de Manzanillo. Cuando se aplicaron las encuestas estas ofertas fueron geo-referencias, lo que permitía su análisis espacial.

Para la realización de esta investigación, se recopilieron imágenes y fotografías aéreas disponibles del área de estudio, encontrando datos para los años 1976, 1987, 1988, 1997, 2003, 2004 y 2006. Con el objetivo de definir periodos aproximados de 10-11 años entre cada año de estudio, se escogieron los años: 1976, 1987, 1997 y el 2006, además, estos años tenían escalas similares (1:38000 y 1:40000) (tabla 1), lo cual facilitaba su comparación. Las fotografías aéreas seleccionadas fueron georeferenciadas y

se montaron los mosaicos pertinentes. En el caso de la imagen aster, esta contiene 14 bandas: Infrarroja termal (TIR) con 5 bandas a 90 metros de resolución, Infrarroja de Onda Corta (SWIR) con 6 bandas a 30 metros de resolución e Infrarroja Visible /Cercana (VNIR) con 4 bandas a 15 metros de resolución. Para la imagen aster del año 2006, se actualizó en el campo la información para utilizarla para el año 2010, debido a que no se contó con datos de años más reciente.

Tabla 1. Información de imágenes y fotografías utilizadas

Año	Proyecto	Foto y Líneas	Cantidad	Escala
1976	JAPDEVA	7702 a 7710, 7712	7	1:38000
		7287 a 7293	3	
		7665 a 7667	10	
1987	Sixaola	42607, 42611 a 42618	9	1: 40000
		T01L28AF33 a T01L28AF38, T01L29AF53 a T01L29AF56, T05L30AF61 a T05L30AF65		
1997	TERRA			1: 40000
2006	Aster	1 a 2	2	1: 40000

Fuente: Elaboración propia

Para la interpretación, y siguiendo los objetivos propuestos, en la investigación se definieron las siguientes categorías:

- **Bosque denso:** se consideran, de acuerdo a lo interpretado en las fotos aéreas e imágenes, aquellas áreas que presentan un dominio de árboles que conforman un dosel cerrado, que puede ser un indicador de un bosque primario. Sin embargo, de acuerdo a las visitas de campo, muchas de estas áreas presentaron una extracción forestal selectiva; se puede considerar como un bosque intervenido denso o bosque secundario maduro.
- **Bosque de baja cobertura:** son aquellas áreas que no permiten identificar un dosel cerrado, por lo cual puede corresponder a un bosque secundario joven o un bosque con una alta intervención.

- **Vegetación riparia:** incluye los bosques de galería y de ribera, que se relacionan con la presencia de una corriente de agua, sea subterránea o superficial, que determina su presencia.
- **Vegetación de laguna:** es aquella vegetación herbácea que crece sobre los cuerpos de lagos y lagunas.
- **Charral:** áreas dominadas por hierbas y por arbustos son terrenos en estados primerizos de regeneración, dominados por especies pioneras.
- **Plantación forestal:** son cultivos de especies forestales que en el caso del área de estudio, se refieren a teca (*tectona grandis*) y a melina (*gmelina arbórea*), según la comprobación de campo.
- **Pasto arbolado:** son áreas cubiertas de pastos que tienen alta presencia de arboles, que en algunos casos se refiere a setos vivos; se relaciona con la ganadería extensiva.
- **Pasto:** son áreas cubiertas únicamente por pastos, con un alto rendimiento de la ganadería.
- **Cultivo:** son aquellos sitios con cultivos tanto permanentes, como es el caso del banano y del plátano, como de cultivos temporales como los frijoles o el maíz, entre otros.
- **Terreno descubierto:** son los espacios que no presentan ningún tipo de cobertura vegetal o de ocupación humana, ya que están en preparación para cultivo o para la realización de una construcción.
- **Residencial:** son los espacios en los que se localizan las viviendas y otros servicios como escuelas, centros de salud, comercio, entre otros.

Para la evaluación de la estructura del paisaje se utilizó el programa Patch analysis que es una extensión del programa Arc-view, seleccionando los siguientes índices de paisaje:

- **Superficie:** es el área de cada cobertura en ha.
- **Número de fragmentos:** es el número total de fragmentos de cada cobertura.
- **Tamaño medio de los fragmentos:** es la suma de las áreas de cada cobertura dividido entre el número de fragmentos.
- **Desviación estándar de los fragmentos:** es una medida de dispersión del tamaño de los fragmentos, según cada cobertura.

Con la obtención de las categorías de uso del suelo para los años descritos, se realizó la probabilidad de cambio de uso del suelo con el método estadístico de las cadenas de Markov, el cual consiste en establecer la probabilidad de cambio de uso de una cobertura que mantenga o cambie a otra cobertura en el tiempo. Para el distrito se utilizó la cobertura de uso de 1997 y de 2010, la cual se proyectó para el año 2020, utilizando la aplicación *Modeling / Environmental / Simulation /Markov* del programa Idrisi, permitiendo el análisis de cuáles fueron las coberturas de uso que presentaron mayor ganancia o mayor pérdida de superficie para los próximos 10 años.

Caracterización del área de estudio

El área de estudio se delimita por las coordenadas 172000 – 690000 este y 196000-660000 norte, y las hojas topográficas correspondientes son Sixaola, Cahuita y Amúbri que cubren un área total de 23.846,04 hectáreas (238,46 km²). El distrito de Cahuita abarca el sector ubicado entre el río Tuba y la quebrada Milla (Mile Creek), a lo largo del litoral Caribe (o msnm) hasta las partes altas del distrito (490 msnm) (mapa1).

Los poblados localizados en el área de estudio son Limonal, Cahuita, Puerto Viejo, Punta Cocles, Penschurt, Carbón 1 y 2, Punta Uva y Manzanillo. La red hídrica está conformada por los ríos Carbón, río Cocles y río Suarez, y las quebradas Hotel y Mille, entre otros. El distrito de Cahuita, para el año 2009, contaba con un total de 6797 habitantes, representando el 20,5% del total de pobladores las del cantón de Talamanca. Dicha población está conformada por 3526 hombres y 2960 mujeres, de la totalidad de sus habitantes un 43% se desempeña en actividades del sector primario, mientras que un 46,7% labora en el sector terciario de la población económicamente activa, lo que equivale a un 50,3% de la población del distrito (INEC, 2000).

El sistema turístico del distrito de Cahuita

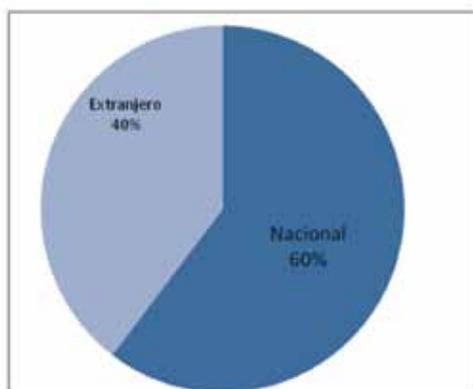
El turismo como actividad económica es multidimensional y sistémico (Vera y et al, 1997), por lo cual su abordaje requiere integrar el territorio como elemento articulador y como enlace de los diferentes agentes de esta actividad. Es fundamental comprender e identificar el patrón territorial que genera los diferentes tipos de turismo, porque permitirán definir criterios que permitan impedir los efectos adversos que podrían generar la ausencia o la inadecuada planificación del turismo. Es así como el modelo territorial del turismo ha sido escasamente investigado desde esta óptica, además, como sucede comúnmente, esta actividad es abordada desde la perspectiva económica. Durante los últimos años han surgido en Costa Rica intentos por abordar esta temática desde la perspectiva territorial y hasta sociológica, como lo plantea Cordero (2006).

El modelo turístico de Costa Rica no es homogéneo, por lo cual en el conviven diferentes segmentos que generan destinos locales con características diferenciadas. Mientras que Guanacaste Norte y el Pacífico Central se caracterizan por un modelo de turismo basado en el segmento de sol y de playa de grandes proyectos; asimismo, existen otros destinos centrados en la pequeña y mediana empresa, como el caso del Caribe Sur. Esta última área ha presentado, históricamente, una diversidad cultural producto de la ocupación de habitantes afro-descendientes, indígenas y campesinos, entre otros, que han aportado elementos relevantes para la estructuración del producto turístico local. Además, la incorporación de las dinámicas del capital internacional, por medio del cultivo del banano y, posteriormente, del cacao, el cual fue abandonado por razones de enfermedades en la década de los setenta, ha potenciado la conservación de diversos recursos turísticos que conforman el producto turístico. Así, con el desarrollo del turismo como actividad económica a finales de los años noventa, el Caribe Sur se incorporó lentamente a la oferta turística del país, generando un tipo de turismo más equilibrado en cuanto a la cultura, la naturaleza y la calidad del servicio.

La región Caribe de Costa Rica no presenta el mismo modelo de gran escala basado exclusivamente en el producto del sol y de la playa que predomina en el país; esta área tiene una oferta enfocada a pequeña escala con un producto más diverso, en el que, de acuerdo al gráfico 2, el 60% de los/as propietarios/as son costarricenses y el 40% son extranjeros/as.

La cifra anterior difiere de los datos de otras investigaciones, como la realizada por Camacho (2007), en la fila Brunqueña durante los años 2006-2009, quien encontró que el 51% de los/as propietarios/as de la oferta turística del área son extranjeros/as, mientras el 49% son nacionales. Otra investigación, realizada por Morera (2010) en la península de Osa, destino basado en atractivos ecológicos, reportó que el 47% de la oferta turística pertenecía a nacionales, mientras el 53% era de extranjeros/as. Con excepción de la comunidad de la Fortuna de San Carlos, en la que un estudio, realizado a mediados de la década de los noventa, identificaba que el 88% de propietarios/as de la oferta turística eran costarricense, mientras únicamente un 12% eran extranjeros/as (Herrera y Morera, 1999), los datos reportados esta investigación presentan el predominio de nacionales e la oferta turística. Lo anterior, se puede valor como un factor que potencia el desarrollo local cuando se implementa la actividad turística.

Figura 1. Oferta turística del distrito de Cahuita, Talamanca (2010) por origen de los /as propietarios/as

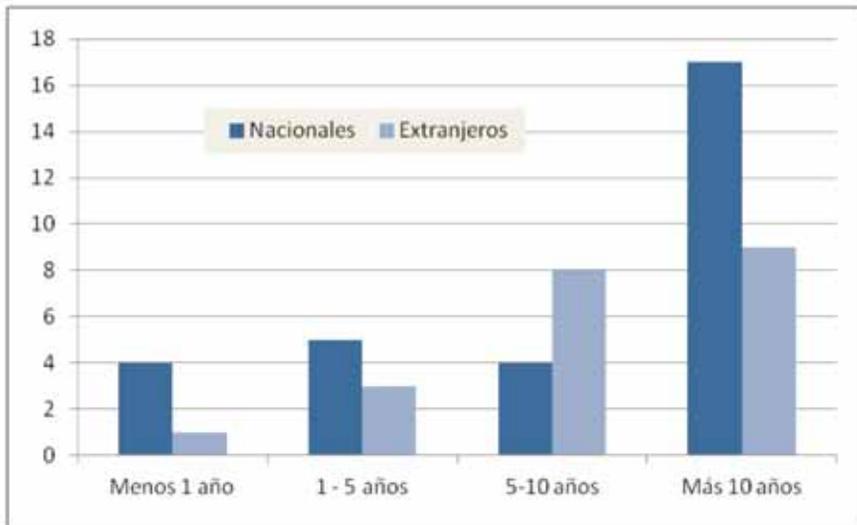


Fuente: Elaboración propia, a partir de trabajo de campo.

La oferta turística propiedad de nacionales se estableció, mayoritariamente, hace más de diez años como muestra la figura 2, lo cual indica que el área ya era un destino para el turismo doméstico y que el impulso del boom turístico aprovechó una oferta que originalmente fue creada para los/as nacionales. Los datos anteriores, relacionadas con entre la fecha de creación y la nacionalidad de los/as propietarios/as, muestran que los

nacionales dominan en todos los periodos de estudio, con excepción de aquellas iniciativas que tienen entre cinco y diez años de gestión.

Figura 2. Oferta turística del distrito de Cahuita (2010)



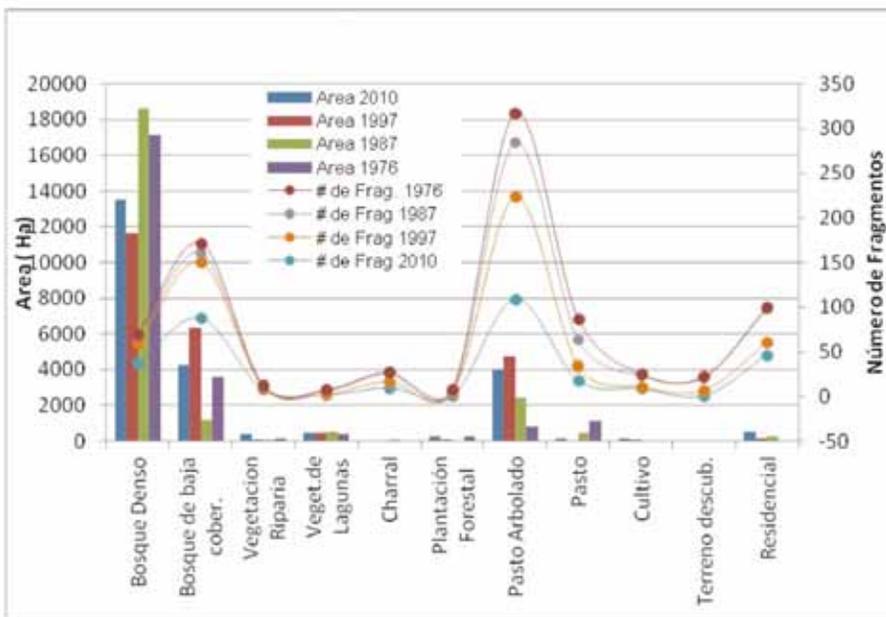
Fuente: Elaboración propia, a partir de trabajo de campo.

Análisis de la estructura del paisaje en el distrito de Cahuita, 1976-2010

A diferencia de otros estudios realizados en el país, que muestran una tendencia a la recuperación de los espacios cubiertos de bosques, la figura 3 muestra que el área de estudio decreció, aunque durante la última década de estudio el ritmo de decrecimiento se redujo. Los espacios cubiertos por bosques tanto denso como de baja cobertura, así como la vegetación riparia y de lagunas, se redujeron 21% en los 24 veinte cuatro años que este estudio, y a un 14.5%, en el caso de los dos tipos de bosques. La categoría de bosque denso, la cual se relaciona estrechamente con los bosques primarios, es la que presenta más amenazas con un ritmo de reducción, presentándose un 9.5% en la década 1987-1997, que es el periodo en el que el país presentaba su mayor ritmo de deforestación (Chaves y

Rosero, sf) como producto de este decrecimiento de las áreas cubiertas de bosques, de vegetación riparia y de laguna, se presenta una tendencia al crecimiento de las áreas cubiertas de pasto arbolado, el cual incremente en un 477% durante el periodo de estudio. Los usos del suelo identificados como cultivos y como residencial, aunque cubren un área relativamente pequeña, presentan las más altas tasas de crecimientos con un aumento de 3950%, para el caso de los cultivos, y un 1129%, en las áreas residenciales.

Figura 3. Uso del suelo y número de fragmentos. Distrito de Cahuita, Talamanca. (1976, 1987, 1997 y 2010)



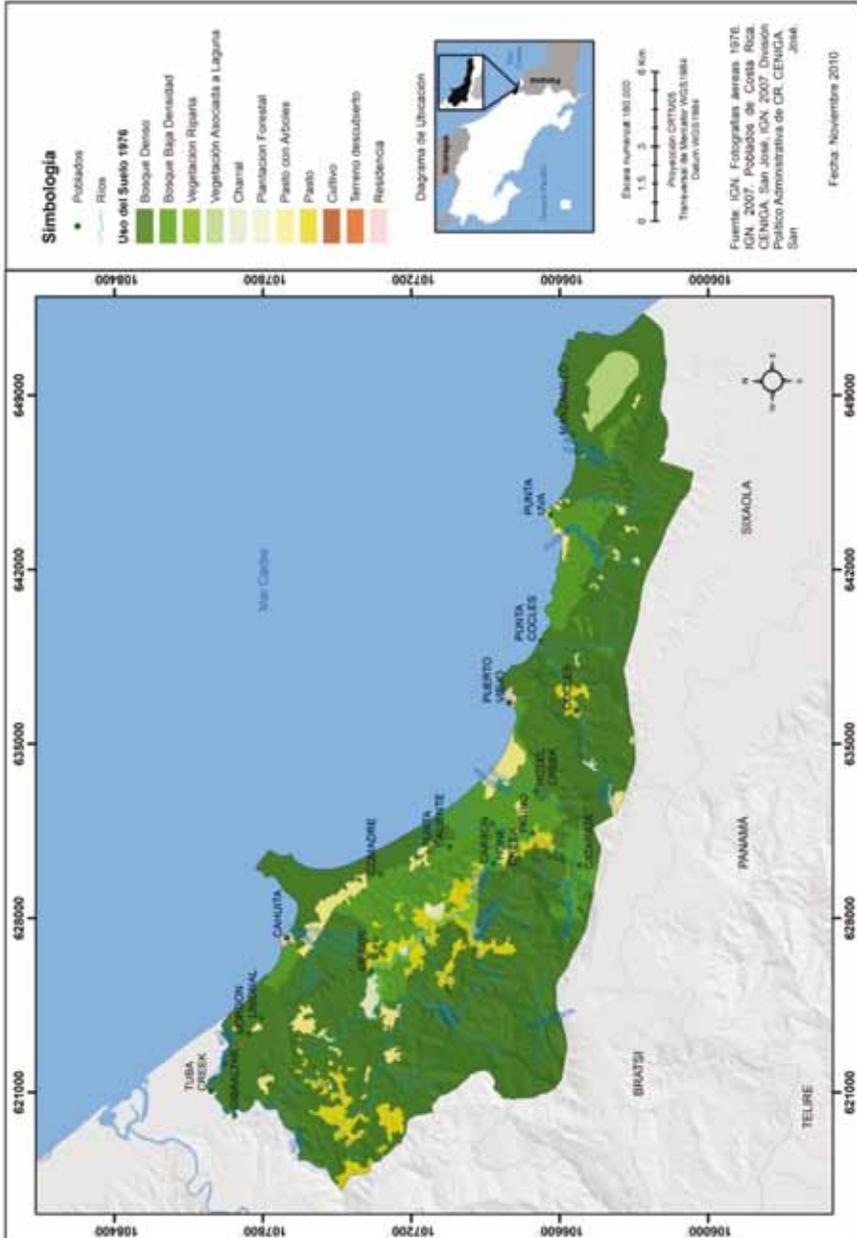
Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo.

En cuanto al número de fragmentos, la dinámica de la cobertura de bosque denso, en el área de estudio, muestra que, en el año 1976 (mapa 2), se presentaron solo cuatro fragmentos de bosque denso; en 1987 (mapa 3) aumentó a seis parches; mientras que para los años 1997 y 2010 (mapa 4 y mapa 5) se presenta un crecimiento de 20 y 38 fragmentos, respectivamente.

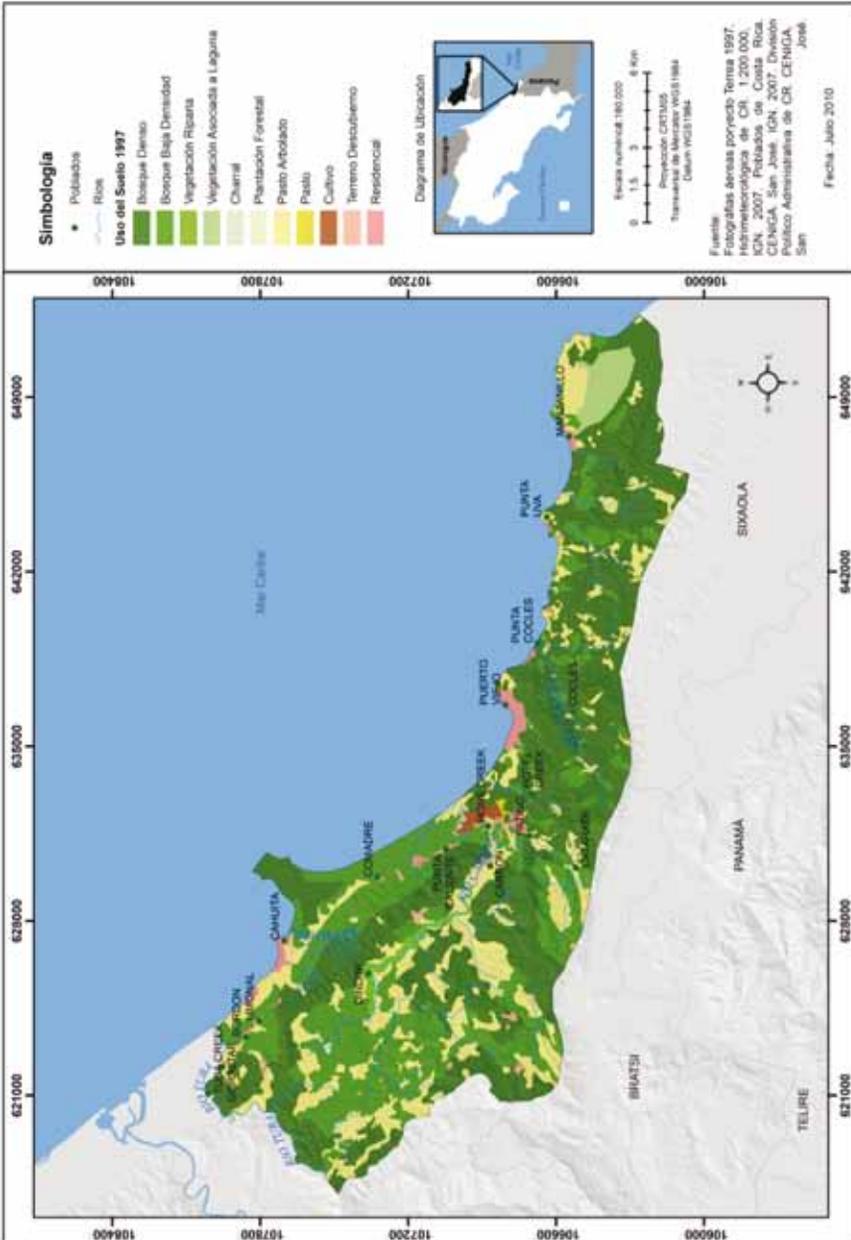
El mayor crecimiento de fragmentación del bosque denso se presenta en el periodo 1987-1997 con un aumento de 368%, lo cual se relaciona con el incremento en las superficies de bosque denso, producto de la restauración natural, que no tiene ninguna conectividad con los fragmentos de núcleos de bosques, que en general presentan superficies pequeñas. Asimismo, lo anterior se refleja en el tamaño medio de los fragmentos, los cuales tienen, en general, una tendencia a decrecer.

Los datos de la figura 4 que muestran el tamaño medio y la desviación estándar evidencian lo anterior, al mostrar que, en general, a medida que el tamaño medio de los fragmentos tiende a ser mayor se incrementa la desviación estándar, lo cual sucede para los años 1997 y 2010. El proceso de restauración de los bosques densos incorpora una serie de parches con un tamaño muy diverso, mientras que a medida que se reduce el tamaño medio, los fragmentos tienden a presentar una superficie similar. Un proceso interesante sucede en 1987, cuando, a pesar de que el tamaño medio de los fragmentos es algo diferente, se presenta un desviación estándar similar, a lo cual no se encuentra una explicación lógica.

Mapa 2. Uso del suelo en el distrito de Cahuita, Talamanca (1976)



Mapa 4. Uso del suelo en el distrito de Cahuita, Talamanca (1997)



Mapa 5. Uso del suelo en el distrito de Cahuita, Talamanca (2010)

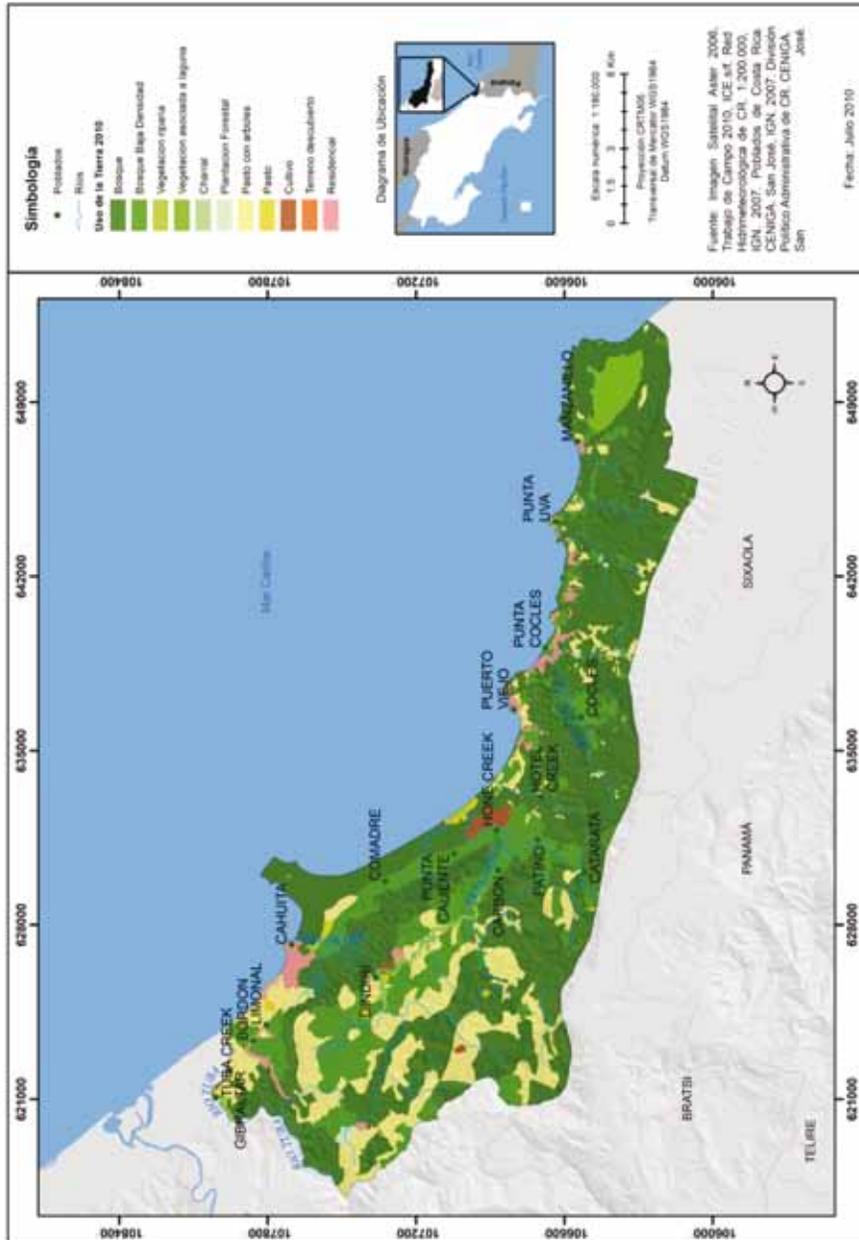
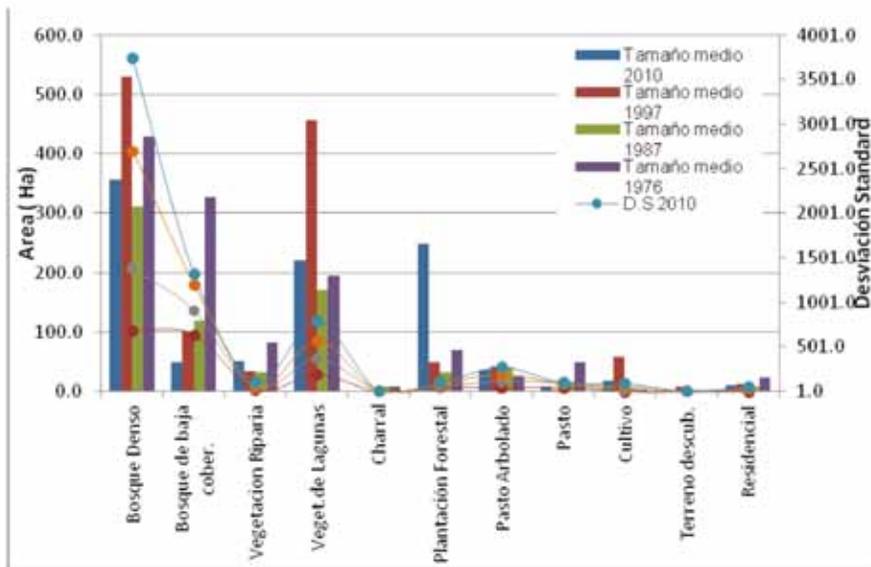


Figura 4. Tamaño medio y desviación standard. Distrito de Cahuita, Talamanca. (1976, 1987, 1997 y 2010)



Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo.

En el caso de los bosques de baja densidad se presenta un proceso contrario, ya que aumenta el número de fragmentos producto de lo que se conoce como fragmentos relictos, que son parches residuales de bosques explotados forestalmente y que, en muchos casos, se trata de ecosistemas desfaunados. Además, se presenta, por otro lado, un proceso de recuperación de bosque que se articulan a las áreas núcleo conformado por bosques densos, debido a que el tiempo ha permitido su restauración. En cuanto al tamaño medio de los fragmentos, se puede identificar una fuerte tendencia a la reducción de la superficie de los mismos, la cual fue 327,9 ha en 1976, 120,1 ha en 1987, mientras que en 1997 fue 100,6 ha y de 48,4 ha en 2010, respectivamente. Lo anterior se explica a partir del proceso de regeneración natural de espacios intervenidos para actividades agropecuarias, que se transforman en bosques de baja densidad con superficies relativamente pequeñas, lo cual reduce el valor del tamaño medio de los fragmentos. Además, los datos mostraron que, a medida que el

tamaño medio de los fragmentos es menor, se reduce la desviación estándar, porque los parches tienden a concentrar sus superficies. En general, los bosques de baja cobertura generan mayor dinámica y contrastes de comportamientos que los bosques densos, esto debido a que los segundos tienden a ser parches núcleos, mientras los primeros están más supeditados a los intereses antrópicos, por lo que son más vulnerables. Así, en las tierras dejadas en restauración identificadas por un bosque menos denso, algunos/as propietarios/as transforman bruscamente los usos según sus necesidades económicas.

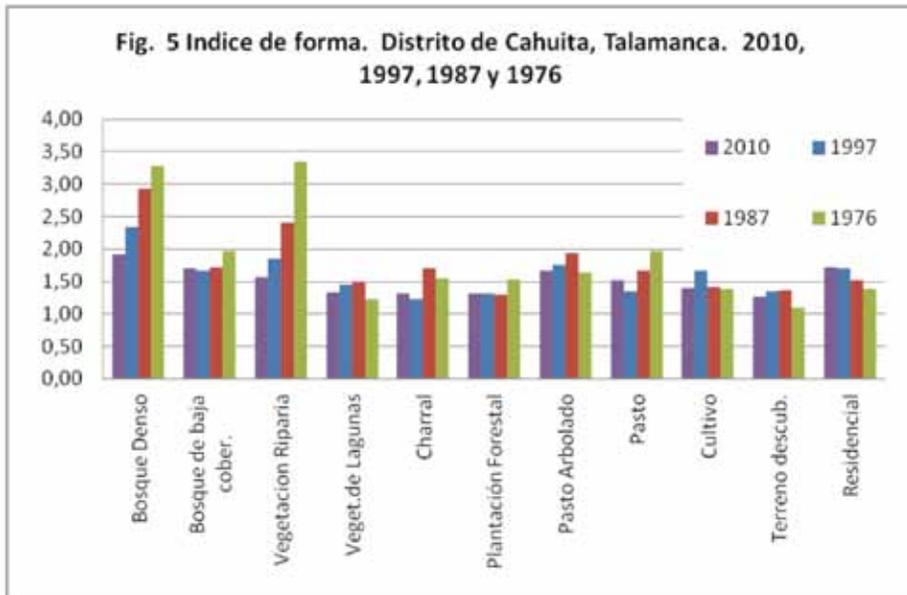
La vegetación de laguna presenta casi el mismo número de fragmentos, solo varía la superficie, esto como producto de la destrucción que se genera alrededor de estas lagunas. En el caso de la vegetación riparia, se presenta el casi el mismo número de fragmentos, sin embargo, en cuanto a la superficie, se presenta un fuerte decrecimiento, debido a que son áreas alrededor de ríos donde se ha concentrado gran parte a la producción de plantación de banano y de plátano, lo que ha provocado su destrucción. En cuanto a las plantaciones forestales, se pueden identificar fragmentos relativamente grandes, siendo el tamaño medio de los mismos de 69,5 ha en 1976, 316,8 ha en 1987, 49,1 ha en 1997 y 248,1 ha en el 2010, con un crecimiento de 358 % durante el periodo de estudio, siendo la actividad antrópica la que presenta mayor presencia espacial, aunque el número de fragmentos son relativamente pocos (entre 1 y 4). Los pastos arbolados presentan una tendencia a crecer mientras por otro lado, los pastos se reducen debido principalmente a la crisis de la ganadería, lo que ha provocado el abandono paulatino de esta actividad productiva, por lo cual algunos fragmentos se transformaron en pastos arbolados. Las áreas residenciales presentan una fuerte tendencia a crecer, lo cual se relaciona con la actividad turística y el mismo crecimiento poblacional.

En cuanto a la desviación standard, se encontró que el bosque denso, durante los años 1977 y 1987, es muy similar, y realmente ambos periodos presentan en general comportamientos parecidos. No obstante, el valor de tamaño medio para el año 1987 decrece, lo cual indica que para este año los fragmentos de superficies mayores se redujeron, generando un proceso de fragmentación. En la categoría de bosque denso, en el año 1997, la

desviación standard se incrementa en un 52 %, esto como producto del decrecimiento de la superficie de bosque denso, que provoca una fragmentación en las manchas núcleos, generando, por tanto, fragmentos de muy diversos tamaños. Para el año 2010, con el proceso de recuperación del bosque denso, se reduce la desviación standard en un 22%, generando una concentración en los tamaños de los fragmentos. El bosque de baja cobertura, el cual se relaciona directamente con los procesos de regeneración de los bosques, genera dinámicas diferentes respecto al bosque denso, en estos casos, en la medida en que los bosques se restauran ecológicamente e incrementan la superficie crece la heterogeneidad de los tamaños de los fragmentos. En el resto de usos evaluados se encuentra que, a medida que se incrementa la superficie, crece el tamaño medio y se presenta una tendencia a generar tamaños de los fragmentos más dispersos, provocando un aumento en la desviación standard.

Como diferentes investigaciones han evidenciado, el índice de forma, no es aplicable en escenarios con alta presencia de bosque y, por lo tanto, con una alta conectividad (Morera, 2010). Lo anterior, es producto que la forma geométrica de círculo, que es la que evalúa este índice, es muy distante de las formas anti-geométricas que forman los bosques con alta conectividad, que tienen formas muy irregulares. Mientras que, en el caso de las coberturas de origen antrópico (pastos, plantaciones forestales, usos residenciales, entre otros) se presentan valores más cercanos al 1, especialmente porque tienden a ser áreas menores en escenarios rurales (Figura 5). La vegetación riparia, por otra parte, se establece a lo largo de los cauces de los ríos, y tiene formas alargadas, lejos de las formas circulares que valora este índice. Por otro lado, en la figura se evidencia la vegetación de laguna, que es la que en cuerpos de agua tiende forma circular.

Figura 5. Índice de forma. Distrito de Cahuita, Talamanca. 2010, 1997, 1987 y 1976



Fuente: Elaboración propia, a partir de trabajo de campo.

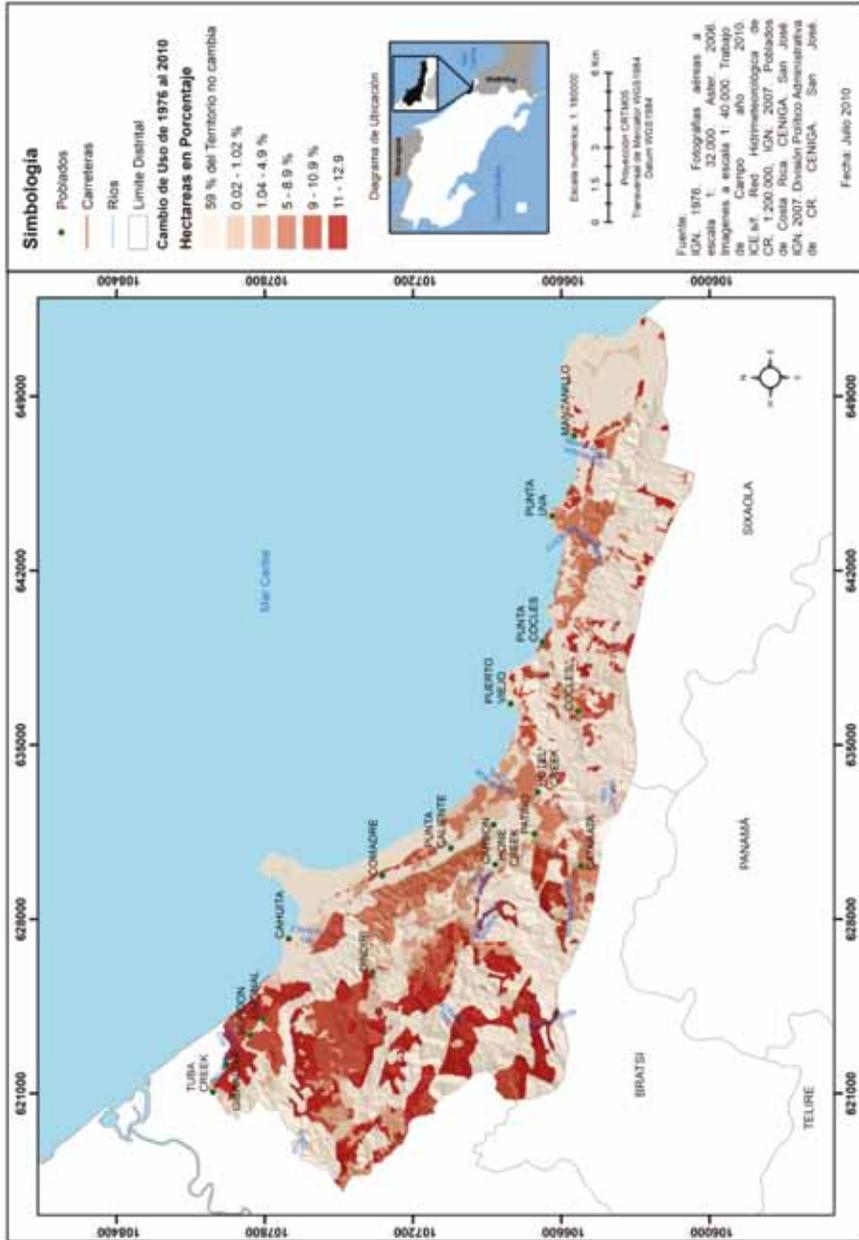
De acuerdo con el análisis de cambios en el uso, la cobertura boscosa de baja densidad es la que ha presentado mayor crecimiento en el distrito de Cahuita, en los últimos 34 años principalmente, por la regeneración natural y la presencia de zonas protegidas como el Parque Nacional Cahuita en 1970, la Reserva Indígena Kekoldi 1977, el Refugio de Vida Silvestre Gandoca Manzanillo en 1985 y el Corredor Biológico Talamanca, lo que ha permitido que coberturas como los charrales, las plantaciones forestales y los pastos arbolados, se regeneren de forma natural, desde 1976 hasta la fecha, constituyendo nuevos fragmentos de bosque de baja densidad para el año 2010. Dichas coberturas boscosas han pasado de 3756 ha a 4387ha (tabla 2). A pesar de que existen zonas de protección en el distrito de Cahuita, la cobertura boscosa de alta densidad perdió un

17 % de su área, al pasar de 17089he en 1976 a 13000he para el año 2010, esto se debe al acelerado ritmo de desforestación que presentó el país en la década de los setenta. Asimismo, son las coberturas que incrementaron su área por la disminución de la cobertura boscosa, es la cobertura de baja densidad (14%), el pasto (2%) y el pasto arbolado (1%).

La cobertura de pasto arbolado es la segunda categoría que refleja un incremento importante a partir de 1976, al pasar de 837he a 3889he para el 2010. Este aumento en la superficie de la cobertura es producto de la reducción de las coberturas boscosas de alta densidad y de baja densidad, y de astos, aportando el 2%, 6% y 23%, respectivamente, de su superficie. La vegetación de laguna presenta la misma cantidad de parches, variando únicamente su superficie con una disminución del 16%, esto producto de la presión generada por otras coberturas como el pasto arbolado, el cual ha presentado un incremento importante a partir de 1997. La cobertura forestal es la que ha evidenciado la mayor reducción en su superficie en un 100%, de la cual un 43% se conformó como parte de la cobertura boscosa de alta densidad, y el restante 53% pasó a pasto arbolado para el año 2010 (mapa 6).

Para determinar la probabilidad de cambio de uso del suelo para el distrito de Cahuita, se aplicó el método de las cadenas de Markov, correspondiente al período 1997–2010 (tabla 3), la cual se proyectó para el año 2020, donde las coberturas que tienen mayor probabilidad de permanecer en el tiempo son, en orden descendente, la cobertura de vegetación de laguna (87%), el bosque de alta densidad (66%), la plantación forestal (24%), el pasto con árboles (25%) y el bosque de baja densidad (22%). La probabilidad en la reducción de la superficie de la cobertura boscosa de baja densidad en los próximos 10 años, genera un cambio de un 78 % hacia bosques de alta densidad, un 17 % a pasto con árboles y un 1 % a residencial.

Mapa 6. Cambio de uso del suelo en el distrito de Cahuita, Talamanca, años 1976 - 2010



Mapa 7. Probabilidad de cambio de uso del suelo en el distrito de Cahuita, Talamanca, para el año 2020

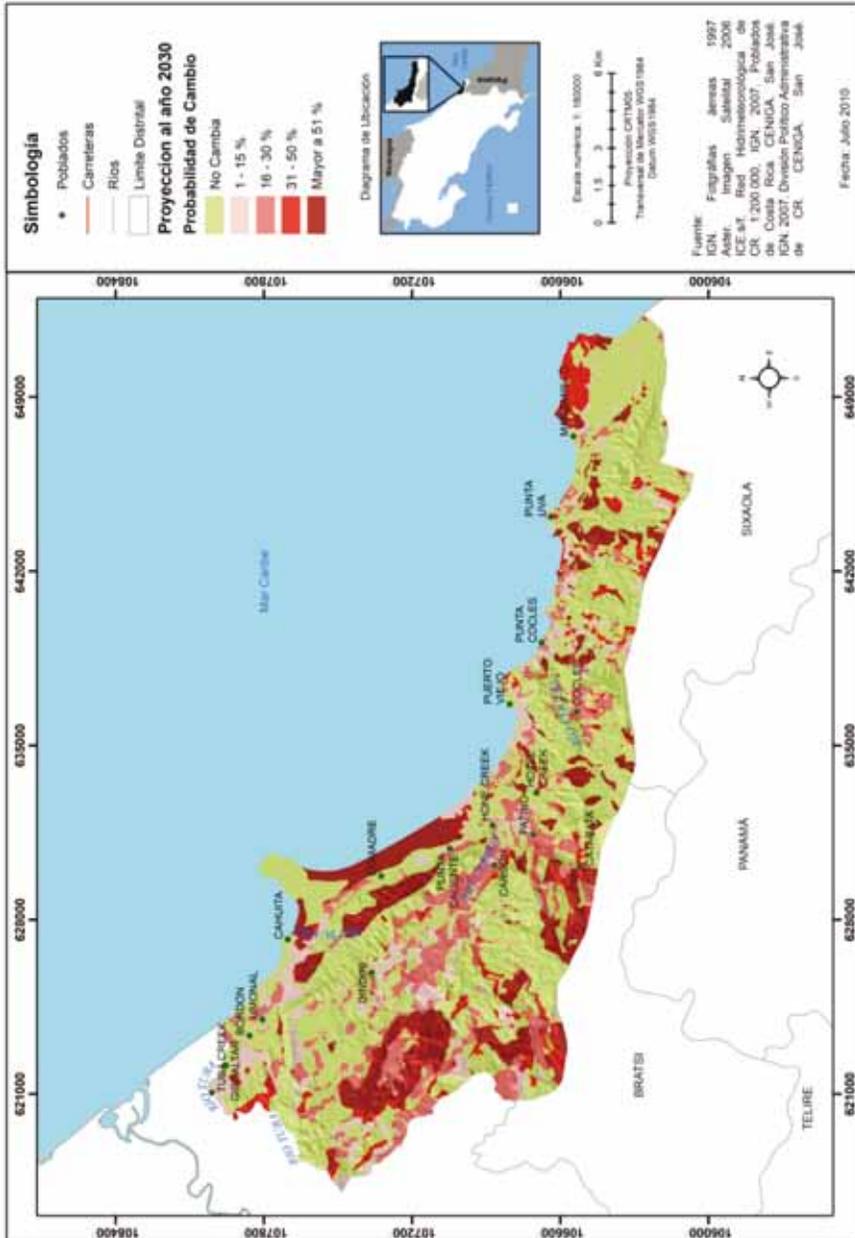


Tabla 2. Probabilidad de cambio de uso del suelo al 2020.
Distrito de Cahuita, Talamanca

	Bosque Denso	Bosq. Baja Cobertura	Vég. Riviera	V. Laguna	Plantación Forestal	Charral	Pasto con Arboles	Pastos	Terreno Descubier.	Cultivo	Residencial
Bosque denso	66	17	0	0	0	0	14	0	0	00	1
Bosq. Baja Cobertura	58	22	0	0	0	0	17	1	0	00	1
V. Riviera	15	13	34	0	0	0	29	1	0	44	2
V. Laguna	9	3	0	87	0	0	1	0	0	00	0
P. Forestal	19	51	0	0	24	0	6	0	0	00	0
Charral	59	23	0	0	0	0	11	0	0	00	8
P. Arboles	46	21	1	0	0	0	25	1	0	01	4
Pasto	44	20	0	0	0	0	13	0	0	21	1
T. Descubierta	35	18	1	0	0	0	40	2	0	00	3
Cultivo	15	5	0	0	0	0	1	0	0	78	1
Residencial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Cambio del uso del suelo. Distrito de Cahuita, Talamanca. (1976 – 2010).

1976/2010	Bosque Denso	Bosque Baja Densidad	Vegetación Riparia	Vegetación Laguna	Plantación Forestal	Charral	Pasto Con arboles	Pasto Descubierto	Cultivo Residencial
Bosque Denso	83	14	0	0	0	0	2	1	0
Bosque Baja Densidad	54	28	0	0	1	0	6	11	0
Vegetación Riparia	20	2	0	52	5	0	0	20	0
Vegetación Asociada a Laguna	16	0	0	84	0	0	0	0	0
Plantación Forestal	43	0	0	0	0	0	0	57	0
Charral	99	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasto Con Arboles	75	5	0	0	1	0	7	11	0
Pasto	33	40	0	0	3	0	23	0	1
Terreno Descubierto	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Cultivo	16	75	0	0	0	0	0	9	0
Residencial	0	0	0	0	0	0	0	0	100

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, las coberturas que tienden a disminuir su representación espacial en el distrito para el año 2020 son, respectivamente, plantaciones forestales (76%), pasto con arboles (75%), vegetación de rivera (66%), charral, pastos y terrenos descubiertos, estos últimos con un 100% de su área (mapa 7). La disminución de estos usos en los próximos 10 años, en el distrito, significa el incremento de la superficie de coberturas boscosas de alta y baja densidad en un 216% y 125%, correspondientemente. En cuanto a la cobertura residencial, esta presenta una probabilidad del 100% de permanecer en su misma clase, ya que constituyen espacios con una alta alteración y transformación antrópica que dificultan su cambio a coberturas más naturales.

Conclusiones

La estructura del paisaje es el resultado de la relación sociedad-naturaleza, que genera una forma de ocupar el espacio geográfico. Es así que este estudio evidencia como la actividad turística generada, en el distrito de Cahuita del cantón de Talamanca, emerge aprovechando esas condicionantes multiculturales. Como resultado de la oferta turística a pequeña escala, y en gran parte bajo la propiedad de nacionales, se sustenta en valorar la importancia de la preservación de los recursos naturales y culturales. Así esta investigación evidencia, la alta relación que existe entre el tipo de actividad turística y la estructura del paisaje donde el grado de preservación que presenta la estructura de paisaje relacionado con la cobertura vegetal, donde gran parte de la misma se mantiene, siendo uno de los principales recursos turística del área. Además, estas coberturas, especialmente las relacionadas con los bosques presentan una alta vulnerabilidad debido al crecimiento de las áreas de cultivo y las áreas residenciales, lo cual puede provocar un deterioro de alta conectancia que cuenta los fragmentos de cobertura natural.

En cuanto al número de fragmentos relacionados con los bosques densos, se presenta un crecimiento, espacialmente en áreas de restauración ecológica, que no presentan ninguna conectividad con los ecosistemas núcleos, siendo espacios con áreas relativamente pequeñas. El proceso anterior genera aumento en el número de fragmentos, especialmente en bosques de baja cobertura, y provoca una disminución en el tamaño medio de los mismos. En general, los bosques de baja cobertura generan mayor

dinámica y contrastes de comportamientos que los bosques densos, debido a que los segundos tienden a ser fragmentos núcleos, mientras los primeros están más supeditados a intereses antrópicos, lo que los hace más vulnerables. De tal forma que las tierras en restauración, identificadas como bosque menos denso, sufren transformaciones bruscas, por otra parte de los/las que modifican los usos, según sus necesidades económicas.

En cuanto crecen las superficies de las coberturas, se genera una desviación estándar mayor, debido a que las áreas tienden a ser más heterogéneas. Además, esta investigación evidenció la escasa aplicabilidad del índice de forma para estructuras de paisaje con alta conectividad. La disminución de los espacios de pastos, de pasto arbolado, del charral y de plantaciones forestales, proyectadas en los próximos 10 años en el distrito, genera un incremento en la superficie de coberturas boscosas de alta y de baja densidad, en un 216% y un 125%, correspondientemente, lo cual es un indicador positivo para la restauración y la preservación ecológica del área.

Referencias bibliográficas

- Banks-Leite, C. (junio, 2011). Comparing species and measures of landscape structure as indicators of conservation importance. En: *Journal of Applied Ecology* 48 (3) 706-714.
- Camacho, F. (2007). Impacto de las Inundaciones y deslizamientos sobre el desarrollo de la actividad turística en el sector noroeste de la Fila Brunqueña. Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Geografía, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Chaves, E. y Rosero, L. (s.f.) Valoración del riesgo de deforestación futura en Costa Rica. Programa Centroamericano de Población, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Cordero, A. (2006). Nuevos ejes de acumulación y naturaleza. El caso del turismo. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires.
- Herrera, M. y Morera C. (1999). La actividad turística en la Fortuna de San Carlos: transformaciones del empleo y la migración. En: *Revista Geográfica de América Central* 35, 23-34.

- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2000). Población total proyectada por sexo, según provincia, cantón y distrito 2000–2015. INEC. San José, Costa Rica.
- Fortran, R. (1997). *Land Mosaics: The ecology of landscape and regions*. Cambridge University Press. United Kingdom.
- Mass J. y Correa J. (2000). “Análisis de la fragmentación del paisaje en el área protegida “Los Petenes”, Campeche, México”. *Investigaciones Geográficas*, N° 43, UNAM, México. p.p 42-59
- Morera, C. Romero, M., Zúñiga, A. y Avendaño, D. (2005). Evaluación Socioambiental de una Zona de Amortiguamiento: Caso del Parque Piedras Blancas y La Reserva de Vida Silvestre Gofito. En: *Revista Geográfica de América Central* 41, 153-171.
- Morera C. Romero M. y Avendaño D. (2005). Utilización de los SIG en la fragmentación del bosque y en la determinación de corredores biológico.: Caso del Parque Nacional Piedras Blancas, Costa Rica. Conferencia Iberoamericana de SIG. San Juan, p. 46-47 Puerto Rico.
- Morera, C. (2010). Estructura del paisaje y desarrollo turístico en la Fila Brunqueña. *Revista Geográfica de América Central* 44, 9-108.
- Romero, M. (2004). Análisis de los cambios en la estructura del paisaje de l’alt Empordá, 1951-2001. Tesis doctoral. Escuela de Geografía, Universidad de Girona. España. (330).
- Santos, M. (2001). *A natureza do espaço*. Brasil: Editora Universidad de Sao Paolo, Brasil.
- Vera F. Anton S. y Palomeque F. (1997): Análisis territorial del turismo. Editorial Ariel. Barcelona, España.