Análisis comparativo del estado de los ecosistemas de manglar entre los municipios de la costa pacífica chocoana

Comparative analysis of the state of the ecosystems of mangrove swamp between the municipalities of pacific coast Chocoana

William Klinger Brahan[1], Neiver Obando Mosquera

RESUMEN

Los manglares se destacan por su alta productividad y producción de materia orgánica, promueven la biodiversidad porque sus raíces sumergidas proveen habitáculo y refugio para una rica fauna de peces, mamíferos e invertebrados. No obstante muchos de ellos han sido destruidos o están en peligro de desaparecer. Con el objetivo de analizar comparativamente la situación actual de los ecosistemas de manglar en los cinco municipios costeros del pacífico chocoano, el IIAP desarrolló este estudio, utilizando una metodología que permitiera realizar este análisis en relación con las coberturas de estos ecosistemas y los niveles de intervención que presentan. Se encontró que el municipio del Bajo Baudó aporta al departamento del Chocó más de la mitad de los manglares + natales y Bahía Solano tiene más del 82% de sus manglares en alta condición de deterioro. De igual manera se encontró que el municipio de Nuquí alcanza un 60% del ecosistema altamente intervenido. La intervención de los natales se presenta en menor proporción a pesar de la buena calidad de su madera. En conclusión es muy poca la superficie de manglares que presenta bajos niveles de intervención lo que hace imperioso el desarrollo de acciones dirigidas a salvar el ecosistema, dada su mundialmente reconocida importancia económica y ecológica.

Palabras clave: *Manglar; Natal; Intervención; Cobertura.*

ABSTRACT

The mangrove swamps stand out by their high productivity and production of organic matter, promote the biodiversity since their submerged roots provide cockpit and refuge for a rich fauna with fish, mammals and invertebrates. Despite many of them they have been destroyed or they are in danger to disappear. With the aim of analyzing comparativily, the present situation of the ecosystems of mangrove swamp in the five coastal municipalities of the chocoano Pacific, the IIAP development this study, being used a methodology that allowed to realise this in analysis in relation to the covers of these ecosystems and the levels of intervention that present/display. One was that the municipality of the Low Baudó contributes to the department of Chocó more than half of mangrove swamps + birthdays and Bahia Solano has more of 82% of its mangrove swamps in high condition of deterioration. Of equal way one was that the municipality of Nuquí reaches a 60% of the ecosystem highly taken part. The intervention of the birthdays appears in smaller proportion in spite of the good quality of its wood. In conclusion the surface of mangrove swamps is very little that presents/displays low levels of intervention which makes the development urgent of directed actions save the ecosystem, given his world-

1. Ingeniero Forestal, MSc. Profesor Titular de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Grupo de Investigación PROPOBOS y Director del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), Quibdó, Colombia. e-mail: wklinger@iiap.org.co
2. Ingeniero Agroforestal, Profesional de Áreas protegidas, Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Chocó (COEDECHOCÓ), Quibdó, Colombia. e-mail: nomos1979@gmail.com

Recibido: Junio 26, 2009
Aceptado: Julio 10, 2009

© Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico «John Von Neumann»

wide recognized economic and ecological importance.

Keyword: *Mangrove swamp; Birthday; Intervention; Cover.*

INTRODUCCIÓN

Muchos especialistas han considerado el manglar como el ecosistema de más alta productividad en el mundo. Según Odum y De la Cruz (1967), aproximadamente dos tercios de las poblaciones de peces en el mundo dependen de las áreas de manglar. Es reciclador de CO_2 y fuente de materia orgánica e inorgánica, así como un excelente detoxificador y amortiguador de inundaciones (Sánchez y Álvarez 1997). Lo anterior muestra la importancia del ecosistema de manglar y la urgente necesidad de conocer su situación actual para procurar decisiones que apunten a su conservación en buen estado y así aprovechar sus innumerables ventajas, de allí la preocupación de Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Chocó (COEDECHOCO) y del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) por poner a la disposición del público una información de tan reconocida valía.

En este artículo se hace una mirada comparativa en cuanto a la existencia y grado de intervención del ecosistema de manglar de los municipios chocoanos ubicados en la costa pacífica, Juradó, Bahía Solano, Nuquí, Bajo Baudó y Litoral del San Juan. El análisis integra, pero al mismo tiempo muestra por separado, la situación de los natales y de los manglares propiamente dichos, así como también separa los diferentes grados de intervención para luego darles una mirada conjunta.

El objetivo general es analizar comparativamente, la situación actual de los ecosistemas de manglar en los cinco (5) municipios costeros del pacífico chocoano, Juradó, Bahía Solano, Nuquí, Bajo Baudó y Litoral del San Juan.

Como objetivos específicos se comparará el estado actual de los manglares en los municipios de la costa pacífica del departamento del Chocó, en lo que hace relación a su cobertura espacial y la relación con los niveles de intervención que estos presentan.

METODOLOGÍA

Área de estudio. El presente estudio abarca todas las áreas de manglar presentes en los municipios de la costa chocoana Juradó, Bahía Solano, Nuquí, Bajo Baudó y Litoral del San Juan, cuyas características ambientales y biológicas son similares en algunos aspectos y particulares en otros. En la costa del Pacífico los manglares se presentan como una faja paralela al litoral, la cual en algunas partes penetra hacia el continente 20 km o más con influencia de la marea. Esta faja va desde el sur en la frontera con Ecuador y se remonta hasta Cabo Corrientes, se sucede en algunas manchas hasta llegar a los límites con la República de Panamá. Las áreas de manglar se encuentran de norte a sur, en Juradó, en la Encenada de Utría, reaparecen en Nuquí, hacia el sur de Cabo Corrientes aparecen los manglares de Virudó-Catripe, los de la desembocadura del río Baudó y el río San Juan, siguiendo hacia el sur reaparecen en las Bahías de Málaga y Buenaventura (Villalba, 2008). Estos municipios como la mayoría de los del Pacífico, poseen una de las precipitaciones más altas del planeta y las mareas oscilan en un rango aproximadamente de cuatro metros, cuyas características entre otras hacen que los mangles del litoral Pacífico alcancen los 40 m de altura, donde las principales especies son *Pelliciera rhizophorae* y *Mora megistosperma* en áreas extensas denominadas natales (Phral 1989).

En cuanto a la fauna, en esta área del Pacífico sobre los troncos bañados por las mareas se incrustan algas que son alimento de moluscos durante la marea baja al igual que el cangrejo tasquero *Goniopsis cruentata*; en las raíces se encuentra la ostra *Crassostrea rhizophorae* que es el habitante típico, a su vez el caracol *Thais kiosquiformis* preda las ostras y los cirripeditos *Balanus* sp; también se destacan otras especies como *Teredo novilis, Ophiotrix, Anadara* spp, *Penaeus* spp, *Alpheus* spp, *Xiphopenaeus kroyeri y Anamalocardia* sp entre otras. Asimismo se encuentran especies ícticas asociadas con el manglar como róbalo, mojarra, lebrance, lisa, sábalo, barbudo, pargo, barracuda y corbinata entre otras (Sánchez *et al*. 2004).

Métodos. La metodología para realizar la caracterización y zonificación de los manglares del Pacífico chocoano, se dividió en dos partes, la primera de análisis de las imágenes digitales para manglar, la delineación y actualización de la línea costera y el trabajo de campo concerniente a la validación y verificación del estado del manglar de la zona de estudio. Se establecieron siete zonas de muestreo distribuidas en 64.780 ha que corresponde a las áreas de manglar de los cinco municipio ubicados en la costa del departamento (Sánchez *et al*. 1997), Jurado, Bahía Solano, Nuquí, Bajo Baudó y Litoral del San Juan, teniendo como base el área de manglar de cada uno.

Se tuvo en cuenta además de lo contemplado en la Resolución 0721/2002 para la determinación de la cobertura vegetal y la zonificación del ecosistema, las teorías de Lamprecht (1990), con respecto a la organización florística *[según Lamprech, el bosque es una conformación vegetal que ocupa tres dimensiones. Por lo tanto hay que incluir en toda investigación el estudio de la expresión vertical boscosa, para este fin propone el análisis de la llamada «estructura sociológica» cuyo primer paso es la definición de una estructura vertical) y los aportes y consideraciones de Agudelo con respecto a los métodos de muestreo (el muestreo al azar simple con fajas, es uno de los mejores métodos para*

muestrear, esto debido a que la longitud de la faja supera cientos de veces su ancho lo cual representa su máxima ventaja en la relación óptima que se establece entre tiempos de marcha y área barrida al inventariar, sobre todo en bosques tropicales en donde se acepta como probada su eficiencia] (Agudelo 2002) y los criterios que se relacionan a continuación:

- Intensidad de muestreo de 0.7% con un error de muestreo inferior a 25%.
- El muestro se realizó con el sistema de fajas al azar de forma rectangular, con un ancho de 10 metros por el sistema de cuadrante.
- Se inventariaron todos los árboles con diámetro mayor o igual a 15 cm y altura mayor o igual a 3 m para la regeneración fustal, latizal con diámetro entre 5 y 15 cm y altura entre 1.5 y 3 m.

Se estructuraron subparcelas para la medición de brinzales (diámetro entre 2.5-5 cm y altura menor o igual a 1.5 m). Para el logro de los objetivos del presente estudio, se planteó la utilización de una metodología analítica y descriptiva, la cual fue utilizada por Sánchez y Álvarez (1997) en desarrollo del proyecto «Diagnóstico y zonificación preliminar de los manglares del Pacífico de Colombia», avalada por la OIMT, ACOFORE y el MMA; posteriormente aplicada con las modificaciones referenciadas en la Resolución 233 de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente por CORPOURABA, mediante el proyecto «Zonificación y ordenamiento de los manglares de Urabá, Antioquia», Convenio 201671 FONADE–CORPOURABA y descrita en la Resolución 0721 del 31 de julio de 2002.

Análisis de las imágenes digitales para manglar, la delineación y actualización de la línea costera. El presente documento se elabora con información de imágenes de satélite corroborada con un intenso trabajo de campo concluido en el año 2005, con él se pretende la fácil ubicación del ecosistema de manglar, conocer el estado actual del deterioro del ecosistema, establecer una zonificación preliminar y tener claras orientaciones de manejo, para que la autoridad ambiental tome decisiones inmediatas frente a los problemas encontrados.

Se utilizaron 8 imágenes multiespectrales de diferentes fechas de toma del satélite LANDSAT TM y ETM+, que abarcan la zona costera del Pacífico del departamento del Chocó, aunque para la generación de polígonos se procesaron sólo cuatro imágenes de las fechas más recientes (2001, 2000, 1999 y 1997), una imagen Radarsat y cartografía base de planchas IGAC. Para manejar la información digital de las imágenes y ligarlas al sistema coordenado IGAC se deben corregir los errores por geometría de la imagen, especialmente radar. Se dispuso a geo-rectificar las imágenes utilizando para ello la cartografía digital disponible de la zona del Pacífico a escala 1:25.000, como imágenes mosaico de la NASA con resolución de 15 m y especialmente puntos de control tomados con la unidad de GPS Garmin en sitios claves que no estuvieran sujetos a dinamismo temporal.

Fase de campo. En esta etapa se realizaron dos visitas de campo, la primera en la zona costera de los municipios de Juradó, Bahía Solano y Nuquí y la segunda a los municipios de Bajo Baudó y Litoral San Juan. Las visitas fueron esenciales para identificar los hábitats de manglar presentes en el área de estudio, registrar su localización, reconocer las otras coberturas vegetales que comparten la misma unidad paisajística y de relieve y tomar puntos de control para rectificar las imágenes de satélite. Estos aspectos fueron muy útiles en el momento de realizar la clasificación de las imágenes satelitales, permitiendo obtener referencias independientes de datos que ayudaron a evaluar la precisión de los resultados obtenidos después del procesamiento digital de las imágenes satelitales.

Las visitas realizadas a la zona costera del Pacífico del departamento del Chocó, se hicieron con el objeto de crear un dependencia con el área de estudio y una familiarización con la zona, como también hacer comprobación en las parcelas de muestreo, realizadas meses anteriores por el grupo de ingenieros forestales contratistas del IIAP (primera fase proyecto manglares). Además, fue de suma importancia la recolección de información para calibrar las imágenes satelitales que cubren el área de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sobre las coberturas de manglares y natales. En la Tabla 1 se muestra la superficie total cubierta por mangles y natos por municipios de la costa pacífica del departamento del Chocó, así como la distribución porcentual de estas coberturas por municipio, hecho que facilita la comprensión del análisis comparativo de estos datos y muestra la situación de mayor o menor disponibilidad de recursos asociados con estos ecosistemas en cada uno de los entes territoriales objeto del presente estudio.

El municipio del Bajo Baudó aporta al departamento del Chocó más de la mitad de los manglares + natales ubicados en su costa pacífica, lo que supone una situación estratégica de este municipio. Por su parte, el Litoral del San Juan aporta más de la cuarta parte en superficie al ecosistema de manglar del pacífico chocoano, hecho que también abre las compuertas para hacer una mirada en procura de desarrollar un trabajo orientado a garantizar la permanencia del ecosistema en este municipio.

El aporte de área de manglar que hacen los municipios ubicados en el centro y norte de la costa pacífica chocoana, Nuquí, Bahía Solano y Juradó, aunque importante, es incipiente si se le compara con los municipios del sur, que acaparan entre ellos más del 84% del ecosistema de manglar, lo que muestra una clara tendencia de disminución del ecosistema a medida que se desplaza hacia el norte siguiendo

Tabla 1
Existencia de manglares + natales en la costa pacífica del Chocó

Municipio	Superficieen manglares + natales (ha)	Porcentaje de la superficie total en manglares + natales en el Chocó
Juradó	2.237.1	5.4
Bahía Solano	1.070.0	2.6
Nuquí	3.022.4	7.3
Bajo Baudó	23.923.4	57.9
Litoral del San Juan	11.063.0	26.8
Total	41.315.9	100.0

Tabla 2
Manglares + natales con altos niveles de intervención por municipios de la costa pacífica chocoana

Municipio	Manglares y natales altamente intervenidos (ha)	% del total de manglares + natales altamente intervenidos	% del área municipal en manglares + natales
Juradó	1.056.2	6.1	47.2
Bahía Solano	885.4	5.1	82.7
Nuquí	1.799.1	10.3	59.5
Bajo Baudó	8.039.8	46.2	33.6
Litoral del San Juan	5.628.3	32.3	50.9
Total	17.408.8	100.0	

la franja occidental.

Sobre los niveles de intervención de manglares y natales. En la Tabla 2 se presentan los datos relacionados con los niveles de intervención que presentan los manglares y natales en la costa pacífica chocoana, discriminados por municipio, con el objeto de no generar confusiones desde el análisis de la información; la tercera columna muestra la participación de cada municipio en el total del ecosistema de manglar altamente intervenido, que no es igual al porcentaje que representa la superficie altamente intervenida del total de superficie de manglar de cada municipio, lo que se muestra en la última columna hacia la derecha.

Como es de esperarse, por la baja presencia de ecosistema de manglar en los municipios de Nuquí, Juradó y Bahía Solano, su contribución al mapa de los altamente intervenidos también es baja, sin embargo, obsérvese que mientras en existencia estos tres municipios representan 15.3% de la superficie total en manglares, en cuanto a manglares altamente intervenidos el porcentaje sube a 21.5%, lo que se explica por el alto número de manglares altamente intervenidos que tienen Bahía Solano y Nuquí en relación con el resto de los municipios, hecho que seguramente está en función de los mayores desarrollos de infraestructura que estos tienen.

Haciendo referencia al dato de porcentaje absoluto de cada municipio en manglares altamente intervenidos, preocupa enormemente la situación de Bahía Solano que tiene más de 82% de sus manglares en alta condición de deterioro. De igual manera preocupa la situación del municipio de Nuquí que tiene mayores existencias de manglar que Bahía Solano y alcanza prácticamente 60% del ecosistema altamente intervenido, lo que en valores absolutos significa casi el doble de hectáreas más que su vecino, calificadas en alto grado de intervención.

Aunque el Bajo Baudó presenta el más bajo porcentaje de sus ecosistemas de manglares con altos grados de intervención (33.6%) por el tamaño tan relativamente grande de su superficie en manglares, su aporte al grupo de los altamente intervenidos es de más de 8.000 hectáreas. En este mismo sentido parece más preocupante la situación del municipio del Litoral del San Juan, en el que los avances del deterioro de sus manglares va a ritmos más altos que en el Bajo Baudó, porque su superficie de manglares en alta intervención es de 50.9%,

Tabla 3
Manglares + natales medianamente intervenidos por municipios de la costa pacífica chocoana

Municipio	Manglares + natales medianamente intervenidos	% del total de manglares + natales (ha) medianamente intervenidos	% del área municipal en manglares + natales
Juradó	602.8	3.7	27.0
Bahía Solano	99.5	0.6	9.3
Nuquí	506.9	3.1	16.8
Bajo Baudó	12.737.7	77.2	53.2
Litoral del San Juan	2.558.2	15.5	23.1
Total	16.505.1	100.0	

Tabla 4
Superficie de manglar + natal poco intervenido por municipios de la costa pacífica chocoana

Municipio	Manglares + natales poco intervenidos	% del total de manglares + natales (ha) poco intervenidos	% del área municipal en manglares + natales
Juradó	578.1	7.8	25.8
Bahía Solano	85.1	1.2	8.0
Nuquí	716.4	9.7	23.7
Bajo Baudó	3.145.9	42.5	13.1
Litoral del San Juan	2.876.5	38.9	26.0
Total	7.402	100.0	

es decir, si la superficie de este ecosistema en el Litoral del San Juan fuese del mismo tamaño que en el Bajo Baudó, estarían en grado de alta intervención 12.177 hectáreas.

La situación de Juradó no deja de causar preocupación, a pesar de tener un porcentaje de manglares en niveles de alta intervención de 47.2% y representar desde esta mirada el segundo de los municipios con mejores resultados en la protección de sus manglares; tener casi la mitad de su ecosistema de manglar en grado alto de intervención encienden las alarmas, máxime cuando se trata de un municipio donde hay bajas existencias de manglar en términos generales.

Si al análisis anterior se le adiciona la categoría de los manglares medianamente intervenidos, se hace mucho más palpable la condición de deterioro que presentan estos ecosistemas en el pacífico chocoano. En la Tabla 3 se presenta el resumen de datos correspondiente a los manglares en esta situación.

Nótese por ejemplo que para el caso del municipio de Juradó, si se sumara el porcentaje de manglares altamente intervenidos al porcentaje de los manglares medianamente intervenidos, el dato resultaría en más del 74%, lo que hace suponer que sólo queda 26% de los manglares de este municipio en buen estado.

Asimismo, si a las superficies de manglares altamente intervenidas se les suma la superficie de los medianamente intervenidos, se encienden luces de alerta para el municipio de Bajo Baudó, que teniendo el menor porcentaje en manglares en alta intervención, llegaría a 86.8% integrando los manglares con intervenciones medias y altas, lo cual deja sin piso cualquier opción de mostrarlo como el municipio modelo en protección del manglar.

Aunque el porcentaje manglares medianamente intervenidos en Bahía Solano es bajo, la suma con los altamente intervenidos resulta en un agobiante 92%, es decir, al momento sólo queda 8% de manglares en buen estado en jurisdicción de este importante ente territorial, que debería utilizar el ecosistema para introducir variables de turismo ecológico que hagan más compatible la actividad turística con la situación de sus recursos naturales.

Desde esta misma perspectiva, los municipios de Litoral del San Juan y Nuquí superarían 74% al integrar manglares altamente y medianamente intervenidos, situación que en conjunto muestra el oscuro panorama de los manglares del Chocó, específicamente los que se encuentran ubicados en el Andén Pacífico.

En la Tabla 4 se presenta el porcentaje de manglares en

Tabla 5
Situación de los natales por municipios de la costa pacífica chocoana

Municipio	Manglares altamente intervenidos (ha)	% del total de manglares poco intervenidos (ha)	Superficie total de natales (ha)
Juradó	0.0	140.0	140.0
Bahía Solano	232.3	0.0	232.3
Nuquí	100.3	411.7	512.0
Bajo Baudó	278.1	1.468.2	1.746.3
Litoral del San Juan	826.4	1.921.5	2.747.9
Total	1.437.1	3.941.4	5.378.5

buen estado de conservación o poco intervenido por cada uno de los municipios que conforman el litoral pacífico chocoano, es un anuncio claro de lo que nos queda en una condición que de asegurársele un adecuado manejo, podría garantizar la existencia de este importante ecosistema.

Los datos hablan por sí solos, ninguno de los municipios de la costa pacífica chocoana cuenta con más de 26% de su ecosistema de manglar en adecuadas condiciones de conservación. Se registran como alarmantes los casos de Bahía Solano y Bajo Baudó, que tienen tan solo, respectivamente, el 7.95% y 13.14% de sus manglares en condición de poco intervenidos. Se registran como preocupantes los casos Nuquí, Juradó y Litoral del San Juan, los cuales presentan datos muy similares en cuanto a manglares bien conservados.

Cuando se observa específicamente la situación del Nato (*Mora megistosperma*), en general el panorama es menos preocupante e inclusive aparecen excelentes datos en algunos municipios, pero en particular se encuentran situaciones como la de Bahía Solano, que urge de atención inmediata. En esta municipalidad el 100% del Natal existente se encuentra en niveles de alta intervención, es decir, de continuar el ritmo de su utilización poco racional, el ecosistema tendería a desaparecer (Tabla 4).

La Tabla 5 muestran lo que ocurre con el natal en la costa pacífica chocoana, por ejemplo, 100% de los natales del municipio de Juradó se encuentra en niveles de poca o baja intervención, que en el municipio del Bajo Baudó los natales bien conservados corresponden al 84% y que los natales del municipio del Litoral del San Juan calificados como poco intervenidos representan 69.9% del total de sus natales.

LA SITUACIÓN GENERAL DE LOS MANGLARES EN LA COSTA PACÍFICA DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ

En su costa pacífica, el departamento del Chocó posee un total de 41.315.9 hectáreas en manglares; esta superficie es aportada en mayor cantidad por el municipio del Bajo Baudó en donde se ubican 23.923.4 hectáreas, que corresponden a 57.9% del total de manglares encontrados en la subregión. En segundo lugar en cuanto aportes a la superficie total de manglares se encuentra el municipio del Litoral del San Juan con 11.063 hectáreas que corresponden al 26.78%.

Los municipios de Bahía Solano, Juradó y Nuquí aportan entre todos una superficie de manglares incipiente, que sumada no alcanza el 15.4% del área total en manglares que tiene la costa pacífica del departamento del Chocó. La Tabla 6 muestra un consolidado de la existencia de manglares en la subregión del pacífico chocoano, de igual manera las gráficas que se presentan a continuación.

La comparación de estos datos que corresponden al año 2005, con los reportados por Sánchez (1997), prende las alertas y deja ver a las claras una situación absolutamente preocupante, se concluye que en escasos 9 años, se ha pasado de tener 64.750.4 hectáreas a 41.315.9 hectáreas, lo que arroja una pérdida 23.434.5 hectáreas, es decir, 2.603.8 ha/año, lo cual indica que de continuar a este ritmo de intervención, hacia el año 2021, la costa pacífica del departamento del Chocó no tendría manglares, con todos los impactos que ello implica, tanto para asuntos ecológicos, como para temas de producción de alimentos.

Adicionalmente, el ecosistema de manglar de la costa pacífica chocoana presenta en general altos niveles de intervención que obligan a tener consideraciones especiales en la búsqueda de su recuperación o lo que es más urgente aun, en ponerle freno al uso irracional de las especies de un ecosistema tan importante.

La Tabla 7 muestra en conjunto los datos correspondientes a los niveles de intervención de los manglares propiamente dichos, en ella se observa que de las 35.937.4 hectáreas que en total existen en la costa pacífica del departamento del Chocó, tan solo 3.460.6 se encuentran en bajo grado de intervención, lo que significa que únicamente 9.6% de la superficie total de manglares propiamente dichos que tiene la

Tabla 6
Existencia de bosque de manglar en el pacífico chocoano

Municipio	Superficie en manglares (ha)	%
Bajo Baudó	23.923.4	57.9
Litoral del San Juan	11.063.0	26.8
Nuquí	3.022.4	7.3
Juradó	2.237.1	5.4
Bahía Solano	1.070.0	2.6
Total	41.315.9	100

Tabla 7
Grado de intervención de los manglares en la costa pacífica chocoana

Municipio	Manglares intervenidos (ha)			Superficie total de manglares (ha)
	altamente	medianamente	poco	
Juradó	1.056.2	602.8	438.1	2.097.1
Bahía Solano	653.1	99.5	85.1	837.7
Nuquí	1.698.8	506.9	304.7	2.510.4
Bajo Baudó	7.761.7	12.737.7	1.677.7	22.177.1
Litoral del San Juan	4.801.9	2.558.2	955.0	8.315.1
Total	15.971.7	16.505.1	3.460.6	35.937.4

costa pacífica chocoana se encuentran adecuadamente conservados.

Se deduce también de esta información, que 44.4% de los manglares propiamente dichos que tiene el departamento del Chocó en su costa pacífica, presenta altos niveles de intervención, lo cual corresponde a casi 16.000 hectáreas y obliga a tomar medidas inmediatas para impedir que se siga deteriorando el ecosistema de manglar. Otras 16.505.1 hectáreas que representan 45.9% del total de ecosistema de manglar en la costa pacífica del Chocó presenta niveles medios de intervención, lo que oscurece mucho más el panorama general sobre el estado actual del manglar.

En realidad es muy poca la superficie de manglares que presenta bajos niveles de intervención en el pacífico chocoano; del total de las 41.315.9 hectáreas de manglares de esta subregión, tan sólo 7.402 hectáreas se encuentran poco intervenidas, lo que arroja apenas un aproximado 18% de manglares conservados. Esta información hace imperioso el desarrollo de acciones dirigidas a salvar el ecosistema, por su mundialmente reconocida importancia económica y ecológica.

Si se observan los natales con independencia de las otras especies que conforman los manglares, el panorama es menos sombrío, lo que no coincide con el reconocimiento que tiene la madera de nato como una especie de excelente calidad estructural. La costa pacífica del Chocó tiene un total de 5.378.5 hectáreas de natales, de los cuales 1.437.1 hectáreas se encuentran altamente intervenidas y 3.941.4 hectáreas se encuentran poco intervenidas. La Tabla 8 muestra el resumen de los datos correspondientes a natales, de su lectura se deduce que 73% de los natales de la costa pacífica chocoana se encuentran en un estado adecuado de conservación, mientras que el restante 27% se encuentra altamente intervenido.

En los natales se presentan condiciones extremas; si se hace un análisis de sus niveles de intervención, la comunidad los interviene de manera intensiva o definitivamente no se mete con ellos, al menos no de forma significativa. Durante el desarrollo del trabajo no se encontraron natales medianamente intervenidos, razón por la que no se tiene en los mapas y documentos esta categoría de intervención.

Si se analizan conjuntamente manglares propiamente dichos y natales, 41.8% del ecosistema de manglar presenta altos niveles de intervención antrópica, 39.9% tiene niveles medianos de intervención y tan sólo 18.3% se encuentra poco intervenido como se observa en la Tabla 9.

LITERATURA CITADA

Odum , E. P., A. A. De La Cruz. 1967. Particulate organic detritus in a Georgia salt marsh-estuarine ecosystem. p. Zn G. H. Lauff [cd.], Estuaries. *Am Assoc Adv Sci Pub. 83:* 383-88.

Sánchez-Páez, H., Alvarez-León, R., Pinto-Nolla, F., Sánchez-Alferez, A.S., Pino-Renjifo, J.C., Acosta- Peñaloza, M. T. *et al*. 1997a. Diagnóstico y zonificación preliminar de los manglares del Caribe de Colombia. Proy. PD 171/91. Rev 2 (F). Fase I. Bogotá, DC: MinAmbiente/OIMT.343 p.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2002. Resolución 0721 de 2002. Bogotá,DC.

Lamprecht, H. 1990. *Silvicultura en los trópicos. Los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas. Posibilidades y métodos*

Tabla 8
Grado de intervención de los natales en la costa pacífica chocoana

Municipio	Natales		Superficie total de natales (ha)
	altamente intervenidos (ha)	poco intervenidos (ha)	
Juradó	0.0	140.0	140.0
Bahía Solano	232.3	0.0	232.3
Nuquí	100.3	411.7	512.0
Bajo Baudó	278.1	1.468.2	1.746.3
Litoral del San Juan	826.4	1.921.5	2.747.9
Total	1.437.1	3.941.4	5.378.5

Tabla 9
Grado de intervención de manglares y natales en la costa pacífica chocoana

Municipio	Manglares y natales intervenidos (ha)			Superficie total de manglares y natales (ha)
	altamente	medianamente	poco	
Juradó	1.056.2	602.8	578.1	2.237.1
Bahía Solano	885.4	99.5	85.1	1.070.0
Nuquí	1.799.1	506.9	716.4	3.022.4
Bajo Baudó	8.039.8	12.737.7	3.145.9	23.923.4
Litoral del San Juan	5.628.3	2.558.2	2.876.5	11.063.0
Total	17.408.8	16.505.1	3.460.6	41.315.9

para un aprovechamiento sostenido. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenar beit (GTZ) Cooperación Técnica-República Federal de Alemania. Eschborn; p. 276-88.

Agudelo-Valderrama, A. 2002. Silvicultura y agrometeorología. Informe final. Caldas: Centro Agropecuario La Salada; .2002.

Ministerio del Medio Ambiente. 1999. *Resolución N° 233 de 1999.* Bogotá, DC: Ministerio del Medio Ambiente.

CORPOURABA. 2002. Zonificación y ordenamiento de los manglares del Golfo Urabá, Departamento de Antioquia. Convenio 201671. Apartadó: FONADECORPOURABA; 310 pp.

Prahl, H. Von, Cantera, J. R., Contreras R. 1990. *Manglares y hombres del Pacífico colombiano.* Bogotá, DC: Fondo FEN-COLCIENCIAS.

Sánchez-Páez, H. Ulloa-Delgado, G. A., Tavera- Escobar, H. V. 2004. *Manejo Integral de los manglares por comunidades locales, Caribe de Colombia.* Proyecto Manejo Sostenible y Restauración de los Manglares por comunidades locales del Caribe de Colombia. Bogotá, DC: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal- CONIF y Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT); 335 p.

Villalba. J. C. 2008. *Los manglares en el mundo y en Colombia: Estudio descriptico básico.* Córdoba: Sociedad Geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas; 22 p.