

**DIAGNÓSTICO SOBRE EL ESTADO DE CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA  
FLORA ACUÁTICA Y MAMÍFEROS ASOCIADOS A LOS HUMEDALES DE LAS CUENCAS  
ORINOCO, MAGDALENA Y CAUCA**



**Fernando Trujillo, Anabel, Rial, Santiago Canon, Diana Marcela Rojas, Fernando Sierra**



**FUNDACION OMACHA**

**DICIEMBRE DE 2010**

**BOGOTÁ**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	3
1. OBJETIVO GENERAL .....	4
2. AMBITO GEOGRAFICO .....	4
3. METODOLOGÍA .....	5
3.1 Equipo de trabajo .....	5
3.2 Búsqueda de información secundaria (humedales, plantas, mamíferos) .....	6
3.3 Organización de la información secundaria (humedales, plantas, mamíferos).....	6
3.4. Georreferenciación de los humedales identificados .....	8
3.5 Ejemplo de manejo de la información .....	9
4. RESULTADOS.....	12
4.1. Investigadores en humedales colombianos .....	12
4.2 Inventario de Humedales .....	12
4.3 Evaluación de mamíferos .....	17
4.3.1 Listado general de mamíferos por zona hidrográfica.....	19
4.3.1.1 Cuenca del Orinoco .....	19
4.3.1.2 Cuenca del rio Cauca .....	23
4.3.1.3 Cuenca del Magdalena.....	27
4.4. Evaluación de flora asociada a humedales.....	33
4.4.1 Definición de Planta acuática .....	33
4.4.2 Zona hidrografica del Orinoco .....	34
4.4.3 Zonas hidrográficas del Magdalena y Cauca .....	35
4.4.4 Algunas consideraciones sobre las amenazas a las comunidades de plantas acuáticas.....	36
4.5 Mapas plantas y mamíferos asociados a los humedales .....	38
4 CONCLUSIONES .....	41
BIBLIOGRAFIA.....	42
ANEXOS.....	55

## INTRODUCCIÓN

Colombia es un país con importantes recursos hídricos a nivel continental, representados por una gran cantidad de cuerpos de agua tanto de tipo lotico como lentico que soportan importantes servicios eco sistémico y social. Se estima que el área total de los humedales del país es de 20'252.500 hectáreas, representados por lagos, pantanos y turberas, ciénagas, llanuras y bosques inundados (Ministerio del Medio Ambiente, 1999); las ciénagas y otros cuerpos de agua con mayor profundidad abarcan aproximadamente 5'622.750 ha, las cuales se encuentran principalmente en los departamentos de Bolívar y Magdalena. Las lagunas representan cerca de 22.950 ha y las sabanas inundables cubren una superficie total aproximada 9'255.475 ha, ubicadas en los departamentos del Amazonas, Guainía y Guaviare. Los bosques inundables, por su parte, en conjunto representan cerca de 5'351.325 ha, encontrándose en su mayoría en la Orinoquía, Amazonia, Bajo Magdalena y en menos medida en la zona Pacífica (Ministerio del Medio Ambiente, 1999).

Con la suscripción e implementación del convenio RAMSAR por una gran mayoría de países se motivó el interés por la identificación y conservación de los humedales en el mundo. En este proceso Colombia ha hecho avances importantes que incluyen el diseño de la Política Nacional de Humedales, un inventario parcial por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales, propuestas de clasificación aplicadas al país a partir de ejercicios en Estados Unidos y Europa, cursos de capacitación y un programa de subvención a iniciativas nacionales. Sin embargo, el ejercicio de inventariar los humedales del país aún es incompleto, y sólo se cuenta con avances puntuales en ciertas regiones, y la línea base de 27 complejos identificados por Naranjo (1997).

Adicionalmente, son pocas las aproximaciones donde se evalúa la situación de especies de fauna y flora asociadas a los humedales, de tal forma que no se han podido usar criterios sólidos para respaldar iniciativas de conservación de ecosistemas claves para especies amenazadas.

Como parte de un proceso de planificación de ecosistemas estratégicos, el Instituto Alexander von Humboldt en asocio con la Fundación Omacha decidió elaborar un diagnóstico sobre el estado de conocimiento y conservación de la flora acuática y mamíferos asociados a los humedales del país, dividido en dos contratos: uno para abordar las regiones Caribe, Pacífico y Amazonas, y otro para la Orinoquia, Magdalena y Cauca. Este proyecto plantea un reto metodológico importante, debido a diferencias en la información existente por regiones; en algunas existe información muy detallada y en otras se carece por completo de información. Por tal razón, se ha consolidado un grupo de trabajo que durante cerca de un año ha realizado una exhaustiva revisión de fuentes de información a nivel nacional, y ha contactado a numerosos investigadores e instituciones para tratar en lo posible de hacer un diagnóstico serio y robusto para el país.

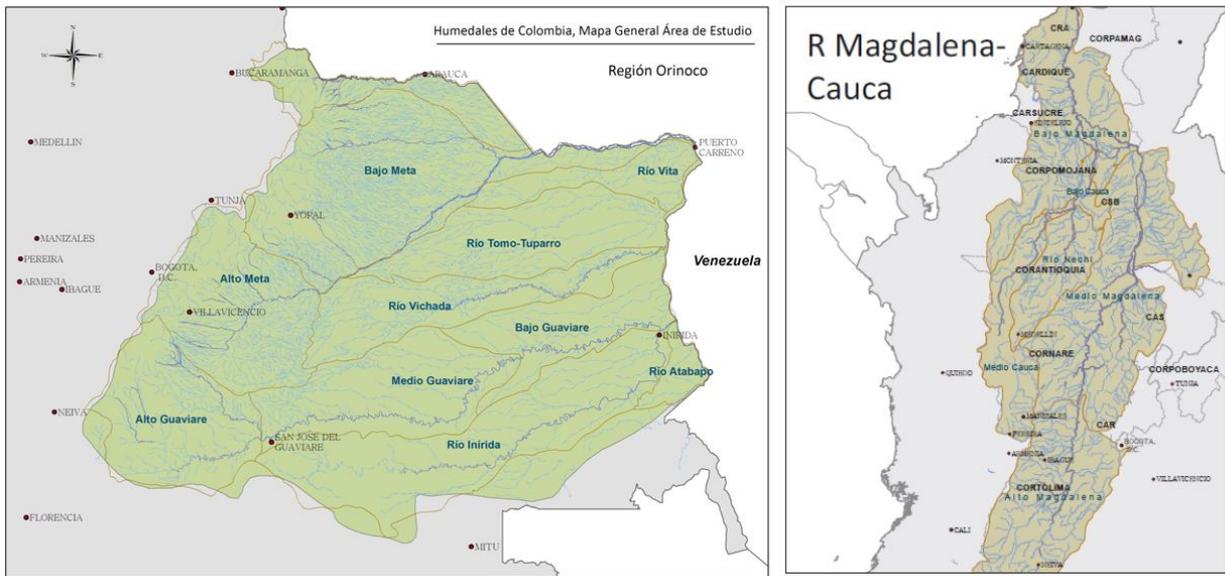
Este documento abarca solamente lo correspondiente al contrato para las regiones Orinoco, Cauca y Magdalena.

## 1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un documento diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de la flora acuática y los mamíferos asociados a los humedales de las cuencas del Orinoco, Magdalena y Cauca.

## 2. AMBITO GEOGRAFICO

En la figura 1 se presenta el área de estudio para el desarrollo del diagnóstico, en las cuencas del Orinoco, Magdalena y Cauca.



**Figura 1. Delimitación de las cuencas del Orinoco, Magdalena y Cauca, para la elaboración del diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de la flora acuática y los mamíferos asociados.**

### 3. METODOLOGÍA

Para poder elaborar el diagnóstico del estado del conocimiento y de conservación de la flora acuática y los mamíferos asociados a los humedales en las cuencas del Orinoco, Cauca y Magdalena, se recurrió a recopilar, ordenar y analizar la información generada por diversas fuentes académicas y técnicas en cada región, respecto a los temas de interés.

#### 3.1 Equipo de trabajo

El equipo de trabajo consolidado por la Fundación Omacha estuvo conformado por profesionales con experiencia en distintos campos y regiones geográficas, que se complementaron para lograr el objetivo general del proyecto (tabla 1).

**Tabla 1. Miembros del equipo del proyecto “Diagnóstico sobre el estado de conocimiento y conservación de la flora acuática y mamíferos asociados a los humedales de las cuencas Orinoco, Magdalena y Cauca”.**

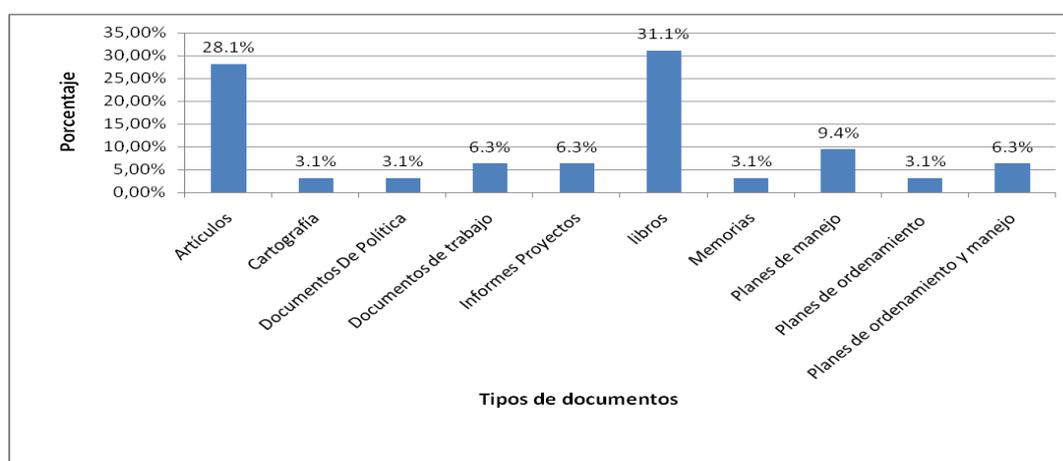
Nombre	Cargo	Funciones
Fernando Trujillo González	Coordinador componente mamíferos acuáticos.	Gestión del proyecto; coordinación del equipo de trabajo; guía el proceso de recopilación y síntesis de información en todas las etapas.
Anabel Rial	Coordinadora componente plantas acuáticas	Contribuye al diseño de cada etapa de diagnóstico; recopila información; asigna tareas al resto del equipo y guía el proceso de recopilación y síntesis de la información en todas las etapas.
Santiago Cañón Escobar	Investigador	Compila la información correspondiente al Caribe colombiano; apoya el diseño del material cartográfico; realiza visitas a principales centros de documentación de entidades involucradas en el tema de humedales en la zona de estudio; realiza tareas de investigación y análisis que vayan siendo necesarias a medida que el proyecto avanza.
Isabel Ávila Jiménez	Investigadora	Compila la información correspondiente al Pacífico colombiano; apoya el diseño del material cartográfico; realiza visitas a principales centros de documentación de entidades involucradas en el tema de humedales en la zona de estudio; realiza tareas de investigación y análisis que vayan siendo necesarias a medida que el proyecto avanza.
Marisol Beltrán Gutiérrez	Coordinadora de trabajo	Apoya la asignación de tareas del equipo; es el canal de comunicación entre los distintos miembros del equipo; consolida la información y datos recopilados; apoya la elaboración de informes.
Fernando Sierra	Experto en SIG	Elabora el material cartográfico que requiere y genera el proyecto.
Diana Marcela Rojas	Investigadora	Apoya la organización de los listados (matrices) de especies vegetales y de mamíferos acuáticos presentes en las diferentes cuencas; organiza la información enviada por

		Anabel Rial y otros miembros del equipo, conforme parámetros establecidos para el manejo de datos; apoya la colecta de coordenadas geográficas de los humedales, así como la ejecución y entrega de informes técnicos.
--	--	--

La recopilación, ordenamiento y análisis de la información de las cuencas fue asignada a los investigadores con una delimitación específica, que incluyó ciertos ríos principales del país, sus afluentes y zonas de inundación. Periódicamente se desarrollaron reuniones técnicas con el fin de definir y aclarar conceptos, diseño de las matrices y avances en los temas.

### 3.2 Búsqueda de información secundaria (humedales, plantas, mamíferos)

Las principales fuentes de información fueron las corporaciones autónomas regionales (POMCAS, Planes de Manejo Ambiental, y publicaciones) seguidos de publicaciones académicas y publicaciones de entidades de carácter no gubernamental.



**Figura 2. Ejemplo de tipos de documentos consultados para las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca**

### 3.3 Organización de la información secundaria (humedales, plantas, mamíferos)

La información se organizó en matrices que permitieran exportar la información a bases de datos con una salida cartográfica:

- a) La primera con información detallada de cada humedal,
- b) otra para las especies de mamíferos mencionadas en cada uno de los humedales y
- c) la última para la vegetación acuática asociada a cada humedal.

Además se elaboraron listado general de mamíferos y plantas para cada cuenca. En el caso de los mamíferos se subdividieron de acuerdo a la afinidad por el agua así: 1) Mamíferos acuáticos, 2) Mamíferos semi-acuáticos y 3) Mamíferos asociados con el medio acuático (Trujillo *et al.*, 2010).

Para este diagnostico se empleó un sistema espacial jerárquico:

- Vertientes o zonas geográficas,
- cuencas,
- subcuencas,
- complejos,
- subcomplejos,
- departamentos y
- humedal

Este sistema se adoptó principalmente por la forma como se encontró la información en la literatura; con frecuencia correspondió a un listado general de especies (vegetales y/o de mamíferos) para todos los humedales de una eco-región, en otras para un departamento, para un complejo de humedales, etc. Este modelo de jerarquía resultó ser el más conveniente para de una alguna manera “homologar” toda la información de los humedales para las diferentes regiones.

Para referenciar espacialmente a los -humedales- se utilizaron los 27 complejos de humedales interiores, propuestos por -el IAvH en el documento “Humedales Interiores de Colombia: Bases técnicas para su conservación y uso sostenible” (Naranjo et al, 1999), a partir de la zonificación hidrográfica- (Marín, 1992) y de las “áreas inundables” (IDEAM, 1998) del país (Tabla 2). La mayoría de ellos se puede ubicar dentro de estos 27 complejos, también se han considerado otros ubicados en zonas interiores que no han sido incluidos en la lista de 27 complejos y los de las zonas costeras del país.

**Tabla 2. Complejos de humedales interiores. Tomado de Ministerio del Medio Ambiente - Instituto Alexander Von Humboldt, 1999**

REGIÓN NATURAL	COMPLEJO	DESCRIPCIÓN
Caribe	Río Atrato	Ciénagas y bañados a lo largo de la depresión entre las serranías del Darién y de Los Saltos al W y la de Abibe al E. Incluye el delta del Atrato, sus planicies inundables y las del Río León. Complejo de ciénagas de Tumarado, Perancho, la Honda, la Rica.
	Río Sinú	Conjunto de ciénagas, bañados y planicies aluviales abierto al mar a través de la desembocadura del Río Sinú en el Delta de Tinajones. Limitado al S por la Ciénaga de Betancí, al W por los caños Viejo y Tigre, hasta Lórica. Al E está limitado por el caño Aguas Prietas hasta el N de la Ciénaga Grande.
	Depresión Momposina	Conjunto de humedales formado en la confluencia de los ríos San Jorge, Cauca y Magdalena, limitado al S por Tierra Santa, al N por San Benito Abad, al E por el río Cauca y al W por las sabanas del Departamento de Sucre. Ocupa una extensión aproximada de 600,000 ha.
	Bajo Magdalena	Al N de la desembocadura del Río Cauca; incluye planicies inundables del Río Magdalena y grandes humedales permanentes.
	Canal del Dique	Se extiende al N de la Serranía de María y desemboca al mar en las Bahías de Cartagena y Barbacoas. Corre a lo largo de la depresión que se encuentra en el límite sur de los Departamentos de Bolívar y Atlántico, la cual es irrigada por aguas del Río Magdalena.
	Delta Río Magdalena	Su principal cuerpo de agua es la Ciénaga Grande de Santa Marta y el complejo de ciénagas, y caños de agua dulce asociados.
	Alto Río Cauca	Al N de los rápidos del Río Cauca al encañonarse luego de la desembocadura del Río Risaralda. Incluye las planicies aluviales del Cauca y sus principales afluentes y se extiende hacia el sur hasta Santander de Quilichao (Cauca). Humedales del Valle Geográfico del Río Cauca madre viejas y lagunas asociadas).

	Magdalena Medio	Limita al N con la Depresión Momposina, entre La Gloria (Cesar) y Gamarra (Santander), En la llanura aluvial comprendida desde este sector hasta los alrededores de La Dorada (Caldas) se encuentran humedales estacionales y ciénagas permanentes de tamaño variable.
<b>Pacífica</b>	Interior	Incluye extensos humedales forestales, y las lagunas de La Tola y El Trueno en el andén Pacífico del Departamento de Nariño.

REGIÓN NATURAL	COMPLEJO	DESCRIPCIÓN
<b>Andina</b>	Central	Páramos y lagos glaciares de la Cordillera Central. El más importante es la Laguna del Otún.
	Oriental	Aunque reducido a una fracción mínima, contiene aún humedales de consideración como las lagunas de Tota, Fúquene, Cucunuba y la Herrera además de pequeños pantanos y lagunas relictuales de considerable importancia biogeográfica (humedales del Distrito Capital).
	Macizo Colombiano	Fuente de los sistemas hidrográficos del Cauca y el Magdalena. Incluye el Lago de La Cocha, con sus humedales paramunos asociados (turberas y lagunas). En el alto valle del Magdalena se destacan los arrozales inundados de los Departamentos de Tolima y Huila y la Represa de Prado y la Central Hidroeléctrica de Betania
<b>Orinoquia</b>	Río Arauca	
	Río Meta	Llanuras aluviales inundables en invierno y madrevejas
	Río Casanare	
	Río Vichada	Planos inundables y una laguna permanente.
	Río Tomo	Planos inundables y una laguna permanente.
	Río Guaviare	Llanuras aluviales inundables en invierno y madrevejas
<b>Amazonia</b>	Río Inírida	
	Río Vaupés	
	Río Apaporis	Las llanuras aluviales de estos ríos, las madrevejas, ciénagas de mediano y pequeño tamaño y los bosques inundables de sus cuencas son
	Río Caguán	humedales de gran importancia así no estén representados a este nivel de
	Río Caquetá	Inventario en razón de la escala cartográfica seleccionada.
<b>Catatumbo</b>	Río Putumayo	
	Río Amazonas	
<b>Catatumbo</b>	Río Catatumbo	Ciénagas permanentes, madrevejas y planos inundables.

Con la mayoría de ítems trabajados, tanto para humedales, plantas y mamíferos, se consolidó una base de datos (metadata), para su posterior manejo cartográfico. Además se realizó una recopilación de imágenes de humedales, mamíferos y plantas compilados a manera de archivo.

Las referencias bibliográficas encontradas se organizaron en una base de datos que podrá ser consultada fácilmente.

### 3.4. Georreferenciación de los humedales identificados

Para la ubicación geográfica de los humedales se procedió de diferentes maneras, así: utilizando las ya existentes en el documento ARE -Áreas de Reglamentación Especial Convenio ANH IGAC IAvH- (IGAC, 2007) (para ser visualizado en Google Earth) suministrado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, corroborándolo con mapas de las corporaciones y literatura respectiva (específicamente: imágenes y descripciones de áreas de estudio); utilizando Google Earth para ubicar las coordenadas de aquellos humedales no georreferenciados, se toma como constante un aproximado del punto medio del espejo de agua y esta información, se complementa con mapas y referencias de documentos técnicos (libros, artículos científicos, planes de manejo y documentos técnicos) en los que rara vez aparecen las coordenadas. En los casos que se encontró más de un nombre para un mismo humedal se empleó el definido por las CARs

### 3.5 Ejemplo de manejo de la información

*Sistema espacial jerárquico:*

- **Vertientes o zonas hidrográficas**, según el inventario de cuencas de Colombia del Instituto de Hidrología y Meteorología IDEAM, fecha), las tratadas en este convenio corresponden a 4 de los 5 grandes drenajes del país.
  1. Zona Hidrográfica del Caribe
  2. Zona Hidrográfica del Orinoco
  3. Zona Hidrográfica del Amazonas
  4. Zona Hidrográfica del Pacífico
- **Cuencas:** Ríos que vierten directamente sus aguas a las vertientes o zonas hidrográficas. Por ejemplo para la Z. Hidrográfica del Caribe están: la cuenca del Río Magdalena, la del Atrato, la del Sinú, etc.; para la de Amazonas estarían la cuenca del Río Putumayo, la del Caquetá-Japurá, la del Negro, etc.
- **Subcuencas:** ríos tributarios de las cuencas (el Río Vaupés es subcuenca de la cuenca del Río Negro y el Río Cauca es subcuenca de la cuenca del Río Magdalena).
- **Complejo de humedales:** Conjunto de humedales que se encuentran en un espacio geográfico del que comparten sus características biogeográficas generales y están integrados entre sí funcionalmente, por ejemplo el complejo Canal del Dique y el complejo de la Depresión Momposina (Naranjo et al, 1999).
- **Humedal:** se refiere al nombre del lugar referido en la publicación respectiva.
- **Departamento:** se ha considerado el –departamento- al que pertenece cada humedal, puesto que así (por departamentos y/o por CARs), es como se ha encontrado la mayor parte de la información.

**Tabla 3. Información detallada humedales**

Humedal #	Zona Hidrográfica	Cuenca	Sub cuenca	Complejo	Sub Complejo	Humedal	Departamento	Lugar	Coordenadas geográficas
64	Caribe	Río Atrato	Cuenca baja del Río Atrato	Delta del río Atrato	Parque Nacional Natural Katios	Ciénagas de Tumaradó	Antioquia	Municipio de Turbo	7°46'14.92"N, 77° 2'14.07"W
173	Caribe	Río Magdalena	Río San Jorge	Depresión Momoisina	Complejo cenagoso Cintura y El Porro	Ciénaga de Cintura	Córdoba	Municipio de Pueblo Nuevo	8°25'44.05"N, 75°16'24.65"W

Area	Descripción física (fisiogeografía, clima, hidrología)	Estado de conservación	Esfuerzos de conservación (POMCAS, áreas protegidas, PMA, CARS, ONGS, academia, alcaldías)	Amenazas	Tipo de humedal (clasificación Ramsar)	Fuente	Código
3905 Ha	Temperatura promedio 26.4°C, Precipitación media 3200 mm, un régimen unimodal (mayo a noviembre). Complejo cenagoso conformado por cuatro cuerpos de agua sistemas poco profundos, aguas son oligotróficas, color parduzco y no se observa estratificación térmica. El plancton es escaso pero diverso y su productividad es baja	Es una de las cienagas mejor conservadas en el país	·Parque Nacional Natural Katios ·Regulación de pesca artesanal	Agunos estudios hablan de sobre explotación en la pesca	Ambito: Interior, sistema: palustre, subsistema: permanente, clase: emergente subclase: Lagos, Pantanos y Ciénagas dulces permanentes	Jaramillo & Jiménez, 2008 Naranjo et al., 1999	C064
1000 Ha aprox	Precipitación anual entre 2000 y 2500 mm,		Junta de veduría	·Taponamiento de las entradas de agua, para crear terraplenes para el ganado. ·Sobreexplotación pesquera	Ambito: Interior, sistema: palustre, subsistema: permanente, clase: emergente subclase: Lagos, Pantanos y Ciénagas dulces permanentes	Rangel, 2010	C173

### Plantas acuáticas y mamíferas asociadas por cada humedal

Se señala en un mapa las especies de plantas acuáticas y mamíferos, para lo que en la matriz, se debe asignar una celda a cada especie; en consecuencia, la riqueza de especies por humedal se refleja en el conjunto de celdas, como se puede observar en las tabla 4 y 5.

**Tabla 4. Plantas acuáticas y asociadas a los humedales.**

Humedal #	Zona Hidrográfica	Cuenca	Sub cuenca	Complejo	Sub complejo	Humedal	Dpto.	Flora	Fuente	Código
64	Caribe	Río Magdalena		Delta del Río Magdalena	Complejo C. de Mallorquín	Ciénaga de Mallorquín	Atlántico	<i>Rhizophora mangle</i>	Leal-Puccini, 2002	C064
64	Caribe	Río Magdalena		Delta del Río Magdalena	Complejo C. de Mallorquín	Ciénaga de Mallorquín	Atlántico	<i>Laguncularia racemosa</i>	Leal-Puccini, 2002	C064
64	Caribe	Río Magdalena		Delta del Río Magdalena	Complejo C. de Mallorquín	Ciénaga de Mallorquín	Atlántico	<i>Avicenia germinans</i>	Leal-Puccini, 2002	C064
162	Caribe	Magdalena	Ríos San Jorge	Dep. Momposina		Ayapel	Córdoba	<i>Eichhornia crassipers</i>	CVS, 2007	C162
162	Caribe	Magdalena	Ríos San Jorge	Dep. Momposina		Ayapel	Córdoba	<i>Eichhornia azurea</i>	CVS, 2007	C162
162	Caribe	Magdalena	Ríos San Jorge	Dep. Momposina		Ayapel	Córdoba	<i>Neptunia oleracea</i>	CVS, 2007	C162

**Tabla 5. Mamíferos asociados a los humedales**

Humedal #	Zona Hidrográfica	Cuenca	Sub cuenca	Complejo	Sub complejo	Humedal	Departamento	Mamíferos	Fuente	Código
162	Caribe	Magdalena	Ríos San Jorge	Dep. Momposina		Ayapel	Córdoba	<i>Sciurus granatensis</i>	CVS, 2007	C162
162	Caribe	Magdalena	Ríos San Jorge	Dep. Momposina		Ayapel	Córdoba	<i>Dasypus novemcintus</i>	CVS, 2007	C162
162	Caribe	Magdalena	Ríos San Jorge	Dep. Momposina		Ayapel	Córdoba	<i>Aotus lemurinus</i>	CVS, 2007	C162
162	Caribe	Magdalena	Ríos San Jorge	Dep. Momposina		Ayapel	Córdoba	<i>Ateles belzebuth</i>	CVS, 2007	C162
162	Caribe	Magdalena	Ríos San Jorge	Dep. Momposina		Ayapel	Córdoba	<i>Saguinus oedipus</i>	CVS, 2007	C162
163	Caribe	Río Sinú	Río Sinú	Río Sinú		Betancí	Córdoba	<b>Ver ANEXOS Tabla 5</b>	Muños-Saba, 2010. En Rangel, 2010.	C163

Cuando la cantidad de especies por humedal es mayor de 10, para que no haya pérdida de agilidad en el documento, el listado se muestra como un anexo.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Investigadores en humedales colombianos**

Se consolidó una base de datos con los investigadores que trabajan tanto en flora como en masto fauna asociadas a humedales en las zonas de estudio (anexo 1).

De los investigadores reportados en el anexo 1, un 35% pertenece a entidades públicas, de los cuales la mitad se encuentran vinculados a instituciones educativas. El 65% del total de investigadores pertenece a instituciones privadas.

En cuanto a los temas que abordan, un 12% de las personas tienen énfasis en plantas acuáticas, 12% en mamíferos, 47% en ecosistemas acuáticos en general (incluyendo manejo y conservación) y un 29% en otros grupos taxonómicos asociados de los humedales.

No existen muchos investigadores dedicados al tema de humedales en la región, y mucho menos con un enfoque hacia los mamíferos y las plantas. Las Corporaciones regionales son las instituciones que de acuerdo a sus funciones misionales, están generando listas de humedales y desarrollando priorización para algunos de ellos. Un ejemplo es que la laguna de la primavera (Vichada) cuenta con un plan de manejo. De manera complementaria, existe levantamiento de información asociado a POMCAS de varios ríos, y estudios de impacto ambiental, principalmente para exploración y explotación de hidrocarburos.

### **4.2 Inventario de Humedales**

En el levantamiento de información, se reportaron 191 humedales para la Orinoquia, 51 para la cuenca del Cauca, de los cuales, 50 corresponden a información a nivel de humedales y uno a nivel de complejo, y para la cuenca del Magdalena 222 sitios de los cuales, 208 corresponden a información a nivel de humedales, 10 a nivel de sub-complejos, 2 a nivel de complejo y 1 a nivel de departamento.

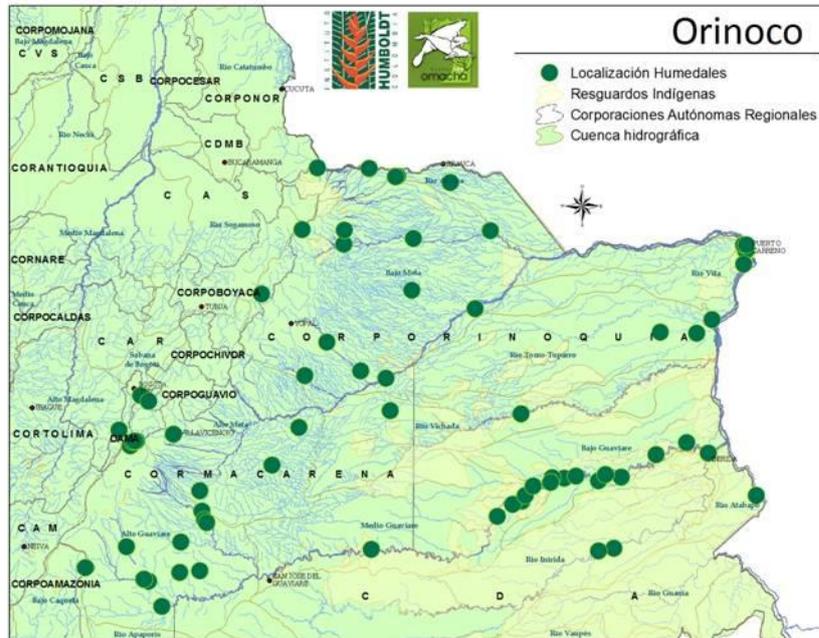
La mayoría de los humedales reportados corresponden a lagunas, ciénagas, esteros, áreas de desborde de ríos y planos inundables.

A continuación se presentan los humedales por regiones.

## ORINOQUIA

En la figura 3 se presentan los humedales identificados para la región de la Orinoquia.

a.



b.

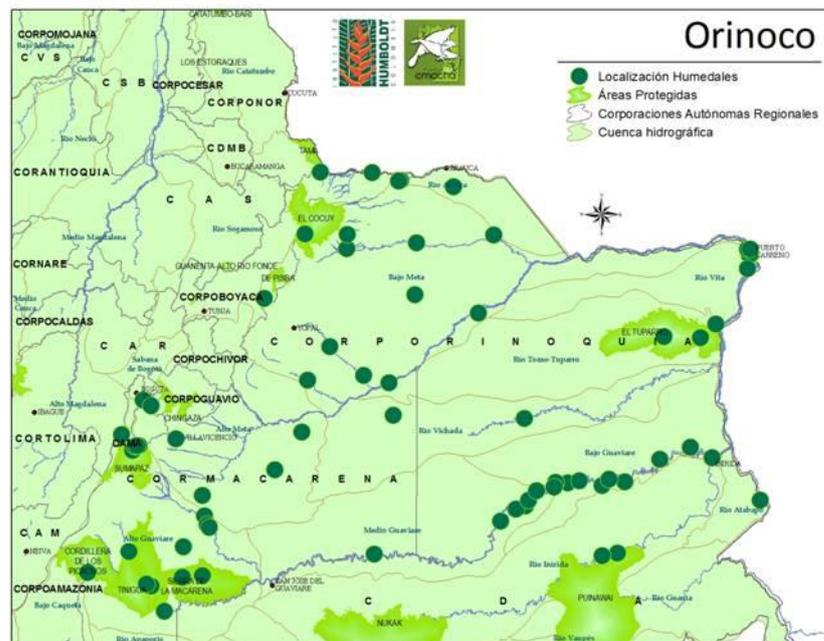


Figura 3. Ubicación de humedales en la cuenca del Orinoco, asociados a áreas de jurisdicción de CARs y Resguardos indígenas (a) y áreas protegidas de nivel nacional (b)

## CAUCA

Los humedales identificados en el Cauca se presentan en la figura 4.

a.



b.

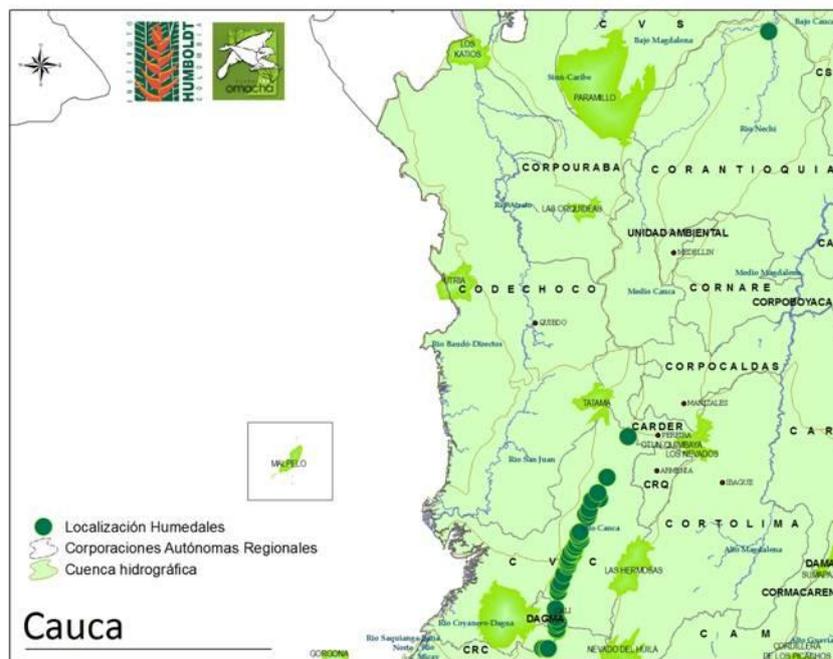


Figura 4. Ubicación de humedales en la cuenca del Cauca, asociados a áreas de jurisdicción de CARs y Resguardos indígenas (a) y áreas protegidas de nivel nacional (b)

## MAGDALENA

En las figura 5 y 6 se presentan los humedales identificados para el área del Magdalena, señalizándose los resguardos indígenas y áreas protegidas.

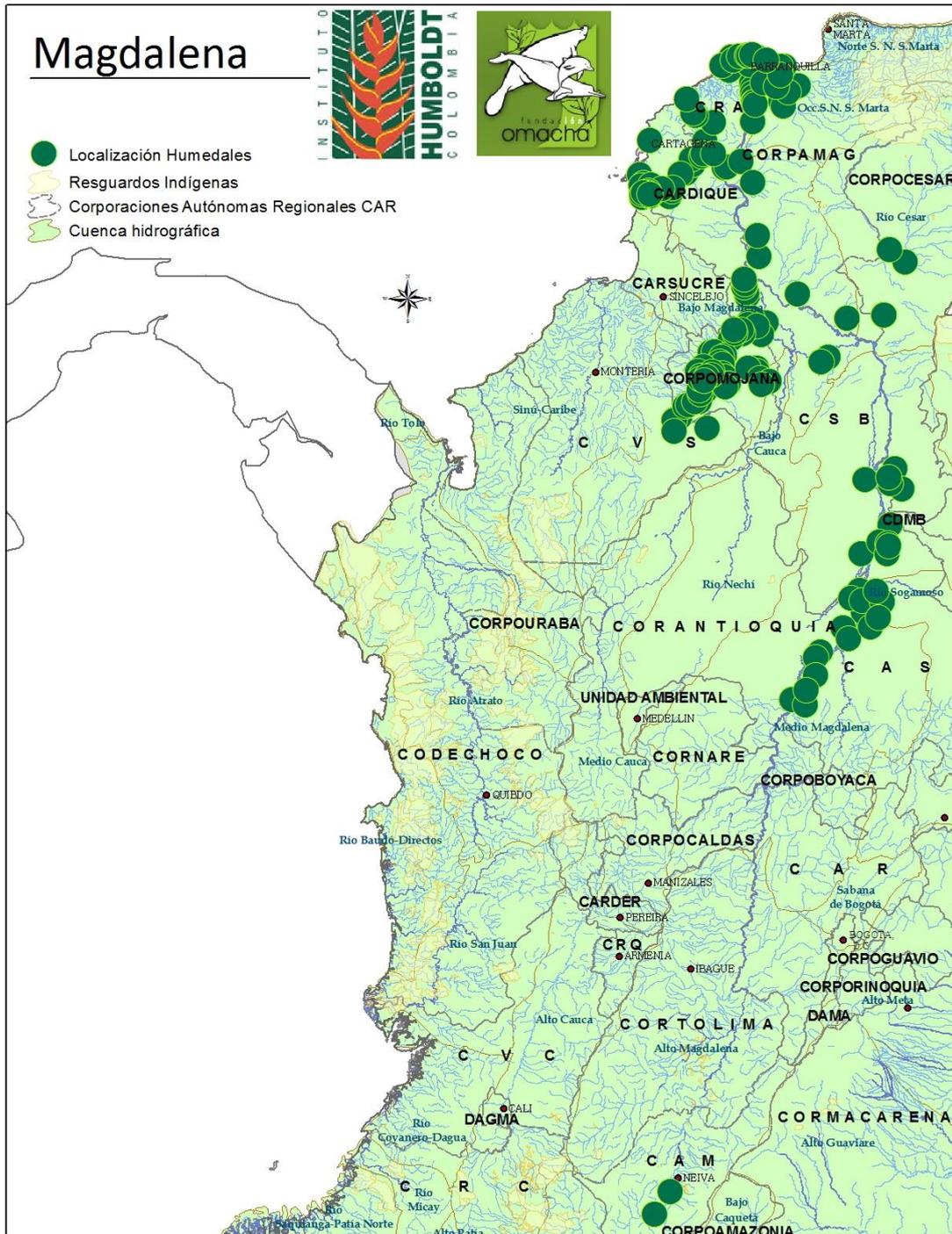


Figura 5. Ubicación de humedales en lá Cuenca del. Magdalena, asociado a áreas de jurisdicción de CARs y Resguardos indígenas



### 4.3 Evaluación de mamíferos

Colombia es un país de agua, donde este recurso se encuentra en abundancia en la enorme red hídrica que recorre la nación. Con cuencas tan importantes como la del Magdalena, Cauca, Catatumbo, Meta, Guaviare, Inírida, Orinoco y Amazonas que soportan grandes extensiones de bosques y humedales, ofreciendo refugio a una gran cantidad de especies de fauna. Entre los grupos que experimentan mayor dependencia se encuentran los mamíferos, que ajustan sus patrones de distribución a la disponibilidad de este valioso recurso y a los gradientes altitudinales (Trujillo et al., 2010).

Evaluar su presencia y distribución en función de los humedales no es tarea fácil, por lo que en primera instancia se hizo una definición de carácter metodológico para definir los principales grupos asociados a los cuerpos de agua. Por esta razón, en el presente trabajo se dividen los mamíferos en tres categorías: mamíferos acuáticos, semiacuáticos y mamíferos asociados a humedales.

#### a) Mamíferos acuáticos

Estos corresponden a especies que cumplen su ciclo de vida completo en el agua como son los delfines tanto marinos como de agua dulce, manatíes.

Tabla 6. Mamíferos acuáticos

Mamíferos Acuáticos	
<b><i>Delfines marinos</i></b>	Nombre común
<i>Sotalia guianensis</i>	Delfín gris
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella
<b><i>Delfines de agua dulce</i></b>	
<i>Inia geoffrensis</i>	Tonina, bufeo
<i>Sotalia fluviatilis</i>	Tucuxi
<b><i>Manatíes</i></b>	
<i>Trichechus inunguis</i>	Manatí del Amazonas
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí del Caribe y el Orinoco

#### b) Mamíferos semi acuáticos

Son las especies de mamíferos que tienen una dependencia del agua para completar aspectos de su ciclo vital como la alimentación, y viven en cercanía a los cuerpos de agua, como es el caso de nutrias, algunos roedores, marsupiales y murciélagos.

**Tabla 7. Mamíferos semi-acuáticos**

<b>Mamíferos semi-acuáticos</b>	
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Nutria gigante
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria neotropical
<i>Chironectes minimus</i>	Chucha de agua
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Chiguiro, Capibara
<i>Diclidurus sp</i>	Murciélago blanco
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Murciélago
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago de menton laminar
<i>Pteronotus spp</i>	Murcielaguito bigotudo
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Murcielaguito narigudo
<i>Noctilio spp</i>	Murciélago pescador
<i>Tapirus bairdii</i>	Danta
<i>Tapirus pinchaque</i>	Danta de páramo
<i>Tapirus terrestris</i>	Danta, Tapir
<i>Agouti paca</i>	Borugo, guaga
<i>Agouti taczanoswki</i>	Borugo de paramo
<i>Hoplomys gymnurus</i>	Ratón puyoso
<i>Chibchanomys spp</i>	Ratón acuático
<i>Holochilus sciureus</i>	Rata de pantano
<i>Ichthyomys spp.</i>	Rata cangrejera
<i>Nectomys spp</i>	Rata de agua

**c) Mamíferos asociados a los humedales**

En general se puede asumir que todos los mamíferos tienen algún nivel de dependencia con los humedales en el país, tanto por acceso al agua como para proveerse de alimento, ya sean herbívoros y/o carnívoros. En el caso de esta evaluación, se hará énfasis en carnívoros, primates, osos hormigueros, perezosos y armadillos con algún nivel de amenaza.

**Tabla 8. Mamíferos asociados a humedales**

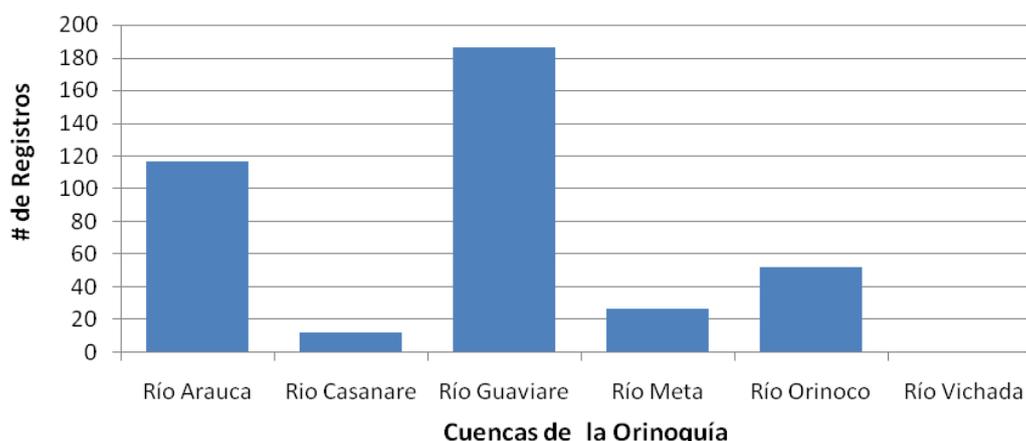
<b>Mamíferos Asociados a humedales</b>	
<i>Mustela felipei</i>	Comadreja
<i>Eira barbara</i>	Tayra
<i>Galictis vittata</i>	Comadreja
<i>Puma concolor</i>	Puma
<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo peludo
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote
<i>Panthera onca</i>	Jaguar
<i>Priodontes maximus</i>	Armadillo trueno
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas
<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo coiletrapo
<i>Alloata seniculus</i>	Aullador
<i>Ateles belzebuth</i>	Mono araña
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña
<i>Ateles hybridus</i>	Mono araña
<i>Pithecia monachus</i>	Mono volador
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Churuco
<i>Cacajao melanocephalus</i>	Uakari
<i>Myrmecophaga trydactila</i>	Oso bandera
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos

#### **4.3.1 listado general de mamíferos por zona hidrográfica**

##### **4.3.1.1 Cuenca del Orinoco**

Se registraron un total de 191 humedales, a los que según las fuentes bibliográficas consultadas se asocian 114 especies de mamíferos, la mayoría de ellos vinculados a humedales

específicos.



**Figura 7. Número de registros de mamíferos de acuerdo a la unidad de análisis**

**Tabla 9. Mamíferos presentes y/o asociados a los humedales de la Orinoquia**

Mamíferos presentes y/o asociados a los humedales de la Orinoquia					
1	<i>Akodon sp.</i>	39	<i>Desmodus rotundus</i>	77	<i>Phyllostomus hastatus</i>
2	<i>Alouatta seniculus</i>	40	<i>Didelphis marsupialis</i>	78	<i>Potos flavus</i>
3	<i>Aotus brumbacki</i>	41	<i>Dinomys branickii</i>	79	<i>Priodontes maximus</i>
4	<i>Aotus lemurinus</i>	42	<i>Ectophylla macconnelli</i>	80	<i>Prochemys sp.</i>
5	<i>Aotus sp.</i>	43	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	81	<i>Pteronotus dhabi</i>
6	<i>Aotus vociferans</i>	44	<i>Glossophaga soricina</i>	82	<i>Pteronura brasiliensis</i>
7	<i>Artibeus cinereus</i>	45	<i>Gracilianus sp.</i>	83	<i>Puma concolor</i>
8	<i>Artibeus fuliginosus</i>	46	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	84	<i>Puma yagouaroundi</i>
9	<i>Artibeus hartii</i>	47	<i>Inia geoffrensis humboldtiana</i>	85	<i>Rhipidomys sp.</i>
010	<i>Artibeus jamaicense</i>	48	<i>Lagothrix lagothricha</i>	86	<i>Rhogeessa tumida</i>
11	<i>Artibeus lituratus</i>	49	<i>Lagothrix lagothricha lugens</i>	87	<i>Saccopteryx bilineata</i>
12	<i>Artibeus obscurus</i>	50	<i>Leopardus pardalis</i>	88	<i>Saguinus fuscicollis</i>
13	<i>Artibeus phaeotis</i>	51	<i>Leopardus tigrinus</i>	89	<i>Saguinus inustus</i>
14	<i>Artibeus planirostris</i>	52	<i>Leopardus wiedii</i>	90	<i>Saguinus nigricollis</i>
15	<i>Ateles belzebuth</i>	53	<i>Lionycteris spurelli</i>	91	<i>Saimiri sciureus</i>
16	<i>Ateles hybridus hybridus</i>	54	<i>Lonchophylla robusta</i>	92	<i>Saimiri sciureus albigena</i>
17	<i>Cacajao melanocephalus ouakary</i>	55	<i>Lonchophylla thomasi</i>	93	<i>Saimiri sciureus cassiquiarensis</i>
18	<i>Caenolestes fuliginosus</i>	56	<i>Lonchorhina aurita</i>	94	<i>Sciurus granatensis</i>

19	<i>Callicebus cupreus ornatus</i>	57	<i>Lontra longicaudis</i>	95	<i>Sciurus igniventris</i>
20	<i>Callicebus torquatus lugens</i>	58	<i>Marmosa sp.</i>	96	<i>Sciurus spadiceus</i>
21	<i>Carollia brevicauda</i>	59	<i>Marmosops fuscatus</i>	97	<i>Sciurus spadiceus tricolor</i>
22	<i>Carollia castanea</i>	60	<i>Mazama americana</i>	98	<i>Sturnia lilium</i>
23	<i>Carollia perspicillata</i>	61	<i>Mesomys sp.</i>	99	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
24	<i>Cavia porcellus</i>	62	<i>Micronycteris magalotis</i>	100	<i>Tamandua tetradactyla</i>
25	<i>Cebus apella</i>	63	<i>Mimon crenulatum</i>	101	<i>Tapirus terrestres</i>
26	<i>Cerdocyon thous</i>	64	<i>Myotis nigricans</i>	102	<i>Tayassu pecari</i>
27	<i>Chiroderma villosum</i>	65	<i>Myotis riparius</i>	103	<i>Tayassu sp.</i>
28	<i>Chrotopterus auritas guianae</i>	66	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	104	<i>Tonatia bidens</i>
29	<i>Coendou bicolor bicolor</i>	67	<i>Odocoileus virginianus</i>	105	<i>Tonatia brasiliense</i>
30	<i>Coendou prehensilis</i>	68	<i>Odocoileus virginianus apurensis</i>	106	<i>Tonatia minuta</i>
31	<i>Coendou pruinus</i>	69	<i>Oryzomys bicolor</i>	107	<i>Trachops cirrhosus</i>
32	<i>Coendou rufescens</i>	70	<i>Oryzomys capito</i>	108	<i>Tremarctos ornatus</i>
33	<i>Coendou vestitus</i>	71	<i>Panthera onca</i>	109	<i>Trichechus manatus</i>
34	<i>Cormura brevirostris</i>	72	<i>Pecari tajacu</i>	110	<i>Uroderma bilobatum</i>
35	<i>Cuniculus paca</i>	73	<i>Peronymus leucopterus leucopterus</i>	111	<i>Uroderma magnirostrum</i>
36	<i>Dasyprocta punctata</i>	74	<i>Phylloderma stenops</i>	112	<i>Vampyressa bidens</i>
37	<i>Dasypus novemcinctus</i>	75	<i>Phylloderma septentrionalis stenops</i>	113	<i>Vampyrops helleri</i>
38	<i>Dasypus sp.</i>	76	<i>Phyllostomus discolor</i>	114	<i>Vampyrops infuscus</i>

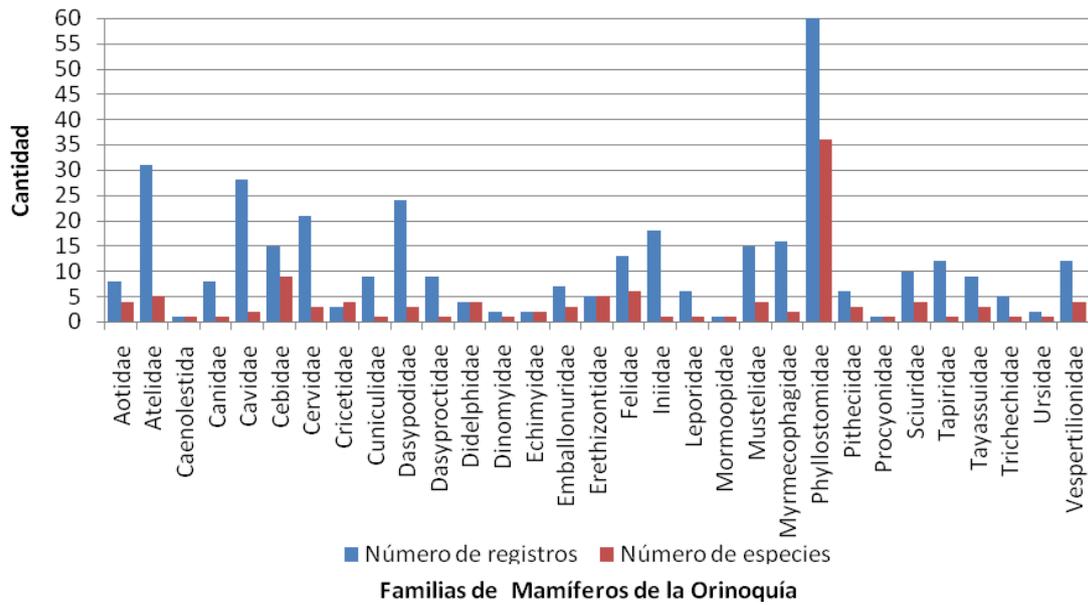


Figura 8. Registro de Familias de mamíferos asociados a humedales en la Orinoquia

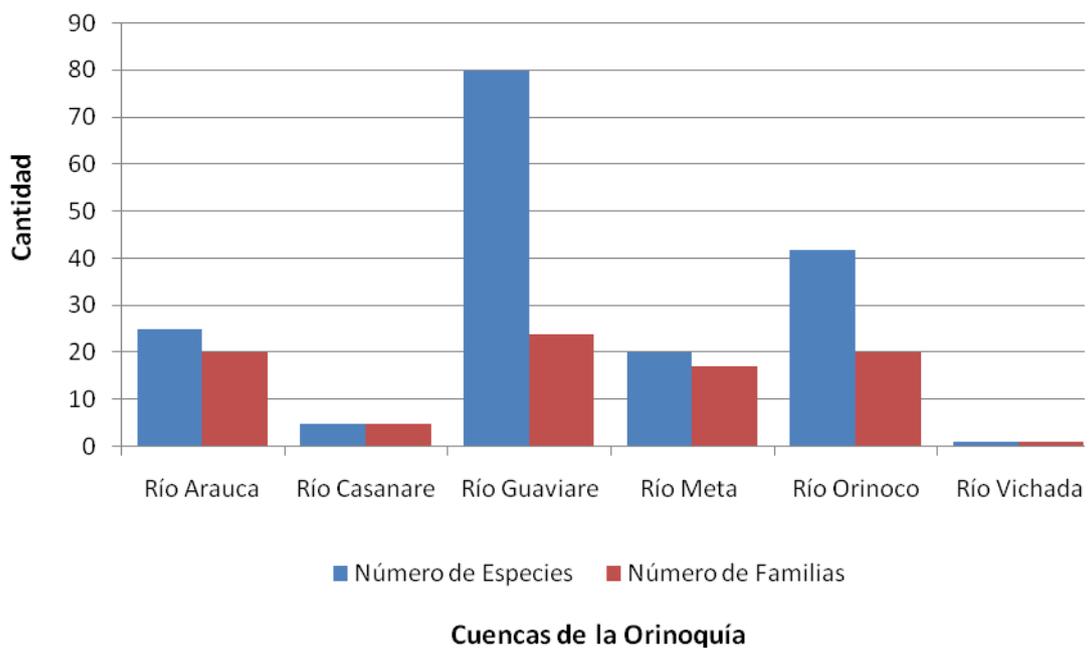


Figura 9 Número de especies y familias de mamíferos asociados a cuencas hidrográficas en la Orinoquia

#### 4.3.1.2 Cuenca del río Cauca

Los humedales del río Cauca están representados principalmente por madrevejas, ciénagas y lagunas. Se encontró información de 51 lugares de los cuales, 50 corresponden a información a nivel de humedales y uno a nivel de complejo. El área dentro de la Reserva Natural Laguna del Sonso se encuentra en proceso declaratoria ante RAMSAR. Se reportan 114 especies de mamíferos, entre las cuales hay 4 especies endémicas (*Micoureus demerarae*, *Phyllostomus astatus cauciae*, *Akodon affinis*, *Zygodontomys brunneus*), 28 se encuentran bajo algún un grado de amenaza a nivel nacional: en el bajo cauca el manatí (*Trichechus manatus*,) es considerado como **en Peligro** (CVC, 2010; Caicedo *et al.*, 2005; Rodríguez-M. *et al*, 2006).

**Tabla 10. Listado de mamíferos de la zona hidrográfica del Cauca, con su nivel de amenaza**

Nombre específico	Nombre común	Amenaza/ endemismo
<i>Akodon affinis</i>	Ratón de hierba colombiano	Endémico
<i>Akodon sp.</i>	Ratón de hierba colombiano	Endémico
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador rojo	S2S3
<i>Anoura caudifer</i>		
<i>Aotus lemurinus</i>	Mico nocturno	VU,S2S3
<i>Artibeus faeotis</i>		
<i>Artibeus glaucus</i>		
<i>Artibeus Jamaicensis</i>	Murciélago frugívoro grande	
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro grande	
<i>Bassaricyon gabbii+</i>	Olingo	Extinto loc
<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo	DD
<i>Caluromys derbianus+</i>	Chucha lanosa	Extinto loc
<i>Carollia castanea</i>	Murciélago Frutero	
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago Frutero	
<i>Cebus capucinus+</i>	Mico Cariblanco	S2 INTRO, Extinto loc
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perro, perro lobo	DD
<i>Chiroderma salvini</i>		
<i>Chiroderma villosum</i>		
<i>Chironectes minimus</i>	Zorra agua	
<i>Choeronicus gotmani</i>		
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de 2 dedos	LR/ca
<i>Coendou rufescens</i>	Puercoespín	
<i>Cuniculus paca</i>	Guagua	LR/ca
<i>Cynomops abrasus</i>	Truenito	NE
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque Guatín	LR/pm
<i>Dasyopus novemcictus</i>	Ñeque Guatín	LR/pm
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	
<i>Diclidurus albus+</i>	Murciélago fantasma blanco	Extinto local
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha, Zorra rabopelao	DD
<i>Diphylla ecaudata+</i>	Vampiro peludo	Extinción local
<i>Eira barbara</i>	Tayra o hurón mayor	DD

<i>Enchisthenes artii</i>		
<i>Eptesicus brasiliensis</i>		
<i>Eumops auripendulus</i>		
<i>Eumops glaucinus</i>		
<i>Glossophaga soriciana</i>	Murciélago trompudo común	
<i>Heteromys australis</i>		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Ponche, chigüiro, capibara	INTRO
<i>Hidrochoerus isthmius+?</i>		Extinto loc, se cree
<i>Histiotus montanus</i>		
<i>Ichthyomys hydrobates+?</i>		Extinto loc, se cree
<i>Lasiurus blossevillii</i>		
<i>Lasiurus ega+</i>	murciélago migratorio amarillo	Extinto local
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote, tigrillo, gato solo, canaguaro	NT,S2
<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo gallinero	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo peludo	NT
<i>Lonchophylla mordax</i>		
<i>Lonchophylla thomasi</i>		
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	VU
<i>Marmosops cf. Impavidus</i>		
<i>Mazama americana</i>	Venado	LR/ca
<i>Melanomys caliginosus</i>		
<i>Mesophylla macconnelli</i>		
<i>Metachirus nudicaudatus+</i>	zariqüeyas de cuatro ojos	Extinto loc
<i>Micoureus demerarae</i>	marmosas lanudas	Endemico?
<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago	
<i>Microryzomys minutus</i>		
<i>Microsciurus flaviventer</i>	Ardilla enana	
<i>Microsciurus mimulus</i>		
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago	
<i>Molossus currentium</i>		
<i>Molossus molossus</i>	Murciélago mastin casero	
<i>Molossus pretiosus</i>		
<i>Mus musculus</i>	ratón común	INTRO
<i>Mustela frenata</i>	Mapurito	NE
<i>Myotis albescens</i>		
<i>Myotis keasyi</i>		
<i>Myotis nigricans</i>		
<i>Myotis oxytus</i>		
<i>Myotis riparius</i>		
<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo	NE
<i>Nephelomys albigularis</i>		
<i>Noctilio albiventris</i>	Murciélago pescador	
<i>Odocoileus virginianus+</i>	Venado sabanero, V. de cola blanca	VU
<i>Oecomys trinitatis</i>		
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>		

<i>Oryzomys alfaroi</i>		
<i>Panthera onca+</i>	Jaguar	VU,
<i>Peropteryx kappleri</i>		
<i>Peropteryx macrotis</i>		
<i>Philander oposum</i>	zarigüeyas de cuatro ojos	Verificacion reporte, Extinta
<i>Phyllostomus astatus cauae</i>		Endemico local
<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago zorro nectarívoro	
<i>Platyrrhinus dorsalis</i>		
<i>Platyrrhinus helleri</i>		
<i>Platyrrhinus vittatus</i>		
<i>Potos flavus+</i>	Perro de monte	NE,Extinto loc
<i>Puma cancolor +</i>	Puma	VU, Extinto loc
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato de monte/pardo	LC
<i>Rattus norvegicus</i>		INTRO
<i>Rattus rattus</i>		INTRO
<i>Reithrodontomys mexicanus</i>		
<i>Rhipidomys latimanus</i>		
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago negro de bandas Blancas	
<i>Saccopteryx leptura</i>	Murciélago	
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla roja	NE
<i>Sigmadontomys alfari</i>		
<i>Sturnira lilium</i>		
<i>Sturnira ludovici</i>		
<i>Sturnira luisi</i>		
<i>Sturnira sp.</i>		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de Monte	
<i>Tadarida brasiliensis</i>		
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Hormiguero	DD
<i>Tapirus sp.+</i>	Tapir	Extinto loc
<i>Tayassu pecari+</i>	Tatabro	VU, Extinto loc
<i>Tayassu tajacu (Pecari tajacu+)</i>		S2,S3, Extinto loc
<i>Thyroptera tricolor</i>		
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	VU/en/ Ap.I
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago	
<i>Vampyressa thione</i>		
<i>Vampyrodes caracciolli</i>		
<i>Zygodontomys brunneus</i>	raton rastrojero	Endémico

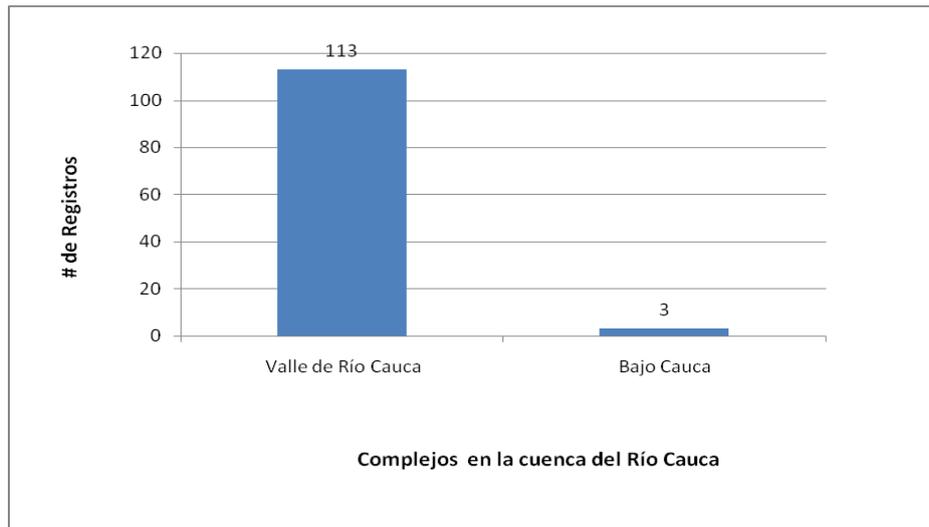


Figura 10. Número de registros de mamíferos por complejo en la cuenca del Cauca

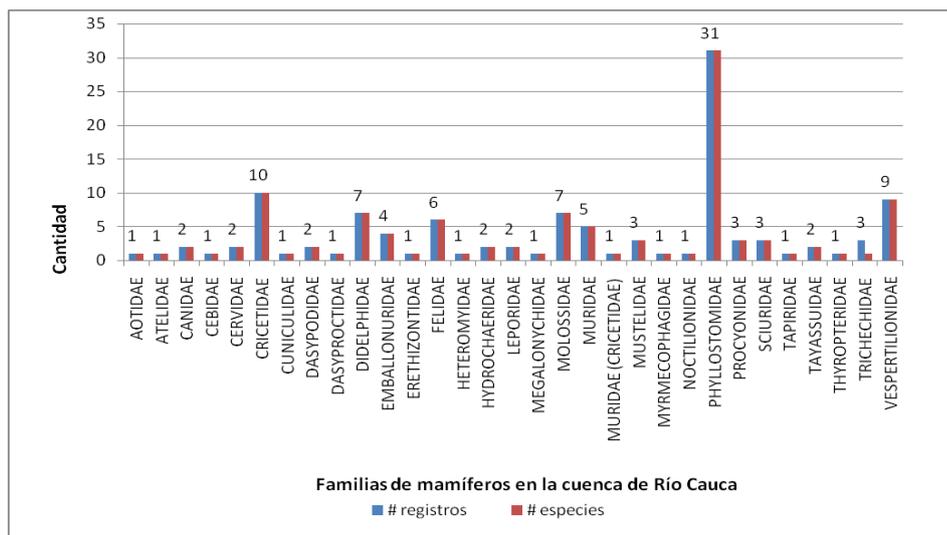


Figura 11. Número de registros y número de especies por familias de mamíferos en la cuenca del Río Cauca

**Humedales del valle geográfico del río Cauca** la difícil situación de conservación de los humedales del río Cauca se manifiesta principalmente en: la disminución del área total, la transformación del régimen hidrológico e hidráulico, niveles altos de contaminación, presencia de especies invasoras y la fragmentación del sistema de humedales.

En los últimos 100 años ha habido una gran disminución del área total de los humedales de 15,286ha (1950) a 2,795ha actualmente, esta desaparición y transformación de hábitats se ha reflejado en **extinciones** locales de algunas especies de fauna y flora, entre las que se cuentan 17 especies de mamíferos y en plantas no se especifica el número de extinciones, también se ve reflejado en el número de especies con algún grado de amenaza: 80% de los árboles nativos, al menos regionalmente y 27 especies de mamíferos (CVC, 2009).

Según M. Baena en: CVC, 2009 la calidad del agua de los humedales del río Cauca se encuentra amenazada por el proceso de eutrofización por causas antrópicas, la mayoría de humedales presentan crecimientos prolíficos de organismos resistentes a la baja calidad del agua y baja diversidad de especies

#### 4.3.1.3 Cuenca del Magdalena

Se colectó información para toda la cuenca de 222 sitios de los cuales, 208 corresponden a información a nivel de humedales, 10 a nivel de sub-complejos, 2 a nivel de complejo y 1 a nivel de departamento.

Para los humedales de la cuenca de Río Magdalena se reportaron 112 especies de mamíferos de los cuales dos son endémicos (*Proechimys magdalenae* y *Nectomys magdalenae*) dos se encuentran en peligro crítico (CR): *Tapirus bairdii* y *Tapirus terrestris* En peligro: *Tapirus pinchaque*, *Trichechus manatus* Vulnerables: *Lontra longicaudis*, *Panthera onca*, *Alouatta seniculus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Aotus lemurinus*, *Ateles belzebuth* (Tabla 7). (Rodríguez-M. et al, 2006).

**Tabla 11. Lista de mamíferos asociados a humedales en la zona hidrográfica del Magdalena**

Nombre específico	Nombre común	Amenaza/ endemismo
<i>Agouti paca</i>	Guartinaja	
<i>Agouti taczanoswki</i>	Guagua de paramo	
<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador negro	
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador rojo	LR/vu
<i>Aotus lemurinus</i>	Mico nocturno	VU
<i>Aotus trivirgatus</i>	Mico nocturno del norte	
<i>Artibeus ampulus</i>		
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frugívoro común	
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro grande	
<i>Ateles belzebuth</i>	Marimonda, mono araña común	VU
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de 3 dedos	LR/ca
<i>Caluromys lanatus</i>	zarigüeya lanuda	
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago Frutero	
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago Frutero	
<i>Carollia sp.</i>	Murciélago Frutero	
<i>Cebus albifrons</i>	Maicero cariblanco	
<i>Cebus capucinus</i>	Mico Cariblanco	LR/ca
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perro, perro lobo	DD
<i>Chironectes minimus</i>	Zorra agua	
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de 2 dedos	LR/ca
<i>Coendou prehensilis</i>	Puercoespín	
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrino, mapurito	DD
<i>Cyclopes didactylus</i>	Truenito	NE
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque Guatín	LR/pm

<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	NE
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha, Zorra rabopelao	DD
<i>Eumops bonariensis</i>		
<i>Eumops glaucinus</i>		
<i>Eumops perotis</i>	Murciélago	
<i>Galictis vittata</i>	Grisón o huroncito	
<i>Glossophaga longirostris</i>	Murciélago trompudo	
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago trompudo común	
<i>Glyphonycteris silvestris</i>		
<i>Hidrochoerus hydrochaeris</i>	Ponche, chigüiro, capibara	
<i>Hidrochoerus hydrochaeris</i>	Ponche, chigüiro, capibara	
<i>Hoplomys gymnurus</i>	Rarón de espina	End.RESTRINGIDO
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote, tigrillo, gato solo, canaguaro	VU
<i>Leopardus weidii</i>	Tigrillo peludo	NT
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	VU
<i>Lophostoma silvicolium</i>		
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Murciélago	
<i>Marmosa murina</i>	Rata de anteojos	
<i>Marmosa robinsonii</i>	Rata de anteojos	
<i>Mazama americana</i>	Venado	LR/ca
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado cauquero	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	zarigüeyas de cuatro ojos	
<i>Micronycteris hirsuta</i>		
<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago	
<i>Micronycteris sylvestris</i>		
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago	
<i>Miprocia sp</i>	Ñeque	
<i>Molossops sp.</i>		
<i>Molossus currentium</i>		
<i>Molossus mollossus</i>	Murciélago mastin casero	
<i>Mormoops megalophylla</i>		
<i>Mus musculus</i>	ratón común	
<i>Mus sp.</i>	Ratón	
<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso Hormiguero palmero	VU
<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo	NE
<i>Nectomys magdalenae</i>	Rata acuática mayor	End.NAL
<i>Nectomys squamipes</i>	Rata acuática menor	
<i>Noctilio albiventer</i>	Murciélago pescador	
<i>Noctilio labialis</i>	Murciélago	
<i>Odocoileus virginianus curassavicus</i>	Venado sabanero, V. de cola blanca	
<i>Oryzomys concolor</i>		
<i>Oryzomys sp</i>	Rata	

<i>Panthera onca</i>	Jaguar	VU
<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago zorro nectarívoro	
<i>Phyllostomus elongatus</i>		
<i>Phyllostomus hastatus</i>		
<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	NE
<i>Procyon cancrivorus</i>	Zorra baya, Mapache, zorro manglero	
<i>Procyon lotor</i>	Zorro manglero, mapache	
<i>Proechimys canicollis</i>		
<i>Proechimys magdalenae</i>		Endémico
<i>Pteronotus davyi</i>		
<i>Pteronotus gymnonotus</i>		
<i>Pteronotus parnellii</i>		
<i>Pteronotus personatus</i>		
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato de monte/pardo	LC
<i>Rattus rattus</i>	Ratón	
<i>Rattus sp.</i>	Rata	
<i>Rhogeessa tumida</i>	Murciélaguito diminuto de Allen	
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Murciélaguito narigudo	
<i>Saccopteryx canescens</i>	Murciélago	
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago negro de bandas Blancas	
<i>Saccopteryx canescens</i>	Murciélago	
<i>Saccopteryx leptura</i>	Murciélago	
<i>Saguinus oedipus</i>	Titi	VU Endémico
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla roja	
<i>Sciurus sp.</i>	Ardillas	
<i>Sturnina liliun</i>		
<i>Sturnira sp</i>	Murciélago	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de Monte	
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo silvestre	
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Hormiguero	DD
<i>Tapirus bairdii</i>	Tapir, danta	EN/cr
<i>Tapirus pinchaque</i>	Tapir de páramo	EN
<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir, danta	CR
<i>Tonatia bideas</i>	Murciélago fruticola	
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	VU/en/ Ap.I
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago	
<i>Uroderma convexum</i>		
<i>Vampirum spectrum</i>	Murciélago Gigante	
<i>Zorros manglero</i>		
<i>Zygodontomys brevicauda</i>	ratón de monte o rata cañera	

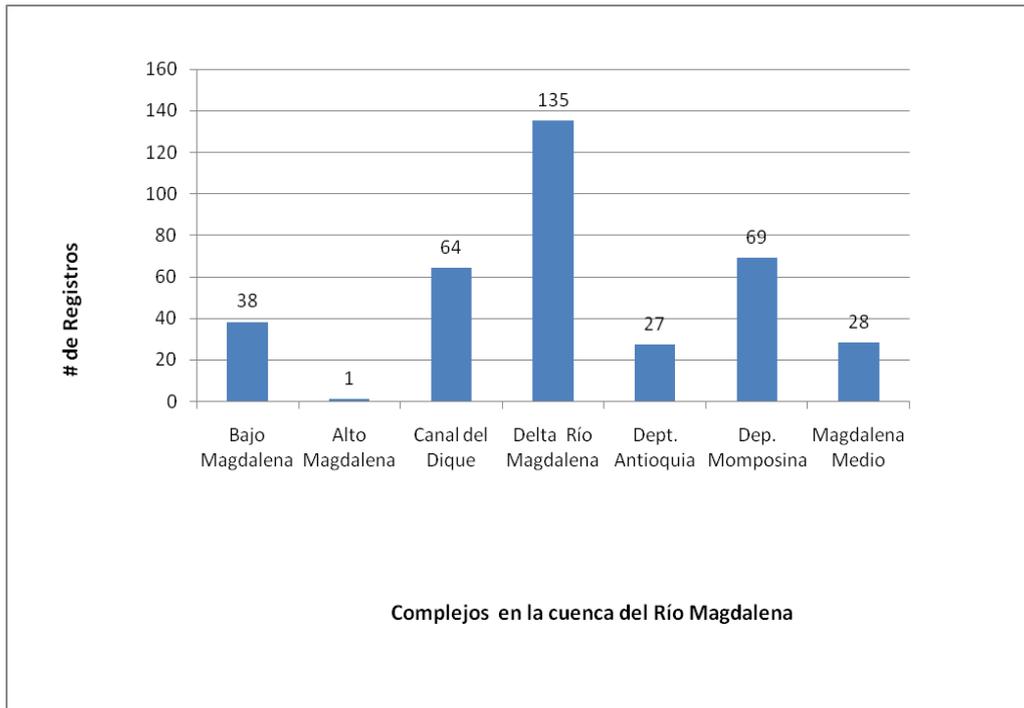


Figura 12. Número de registros de mamíferos por complejo en la cuenca del Magdalena

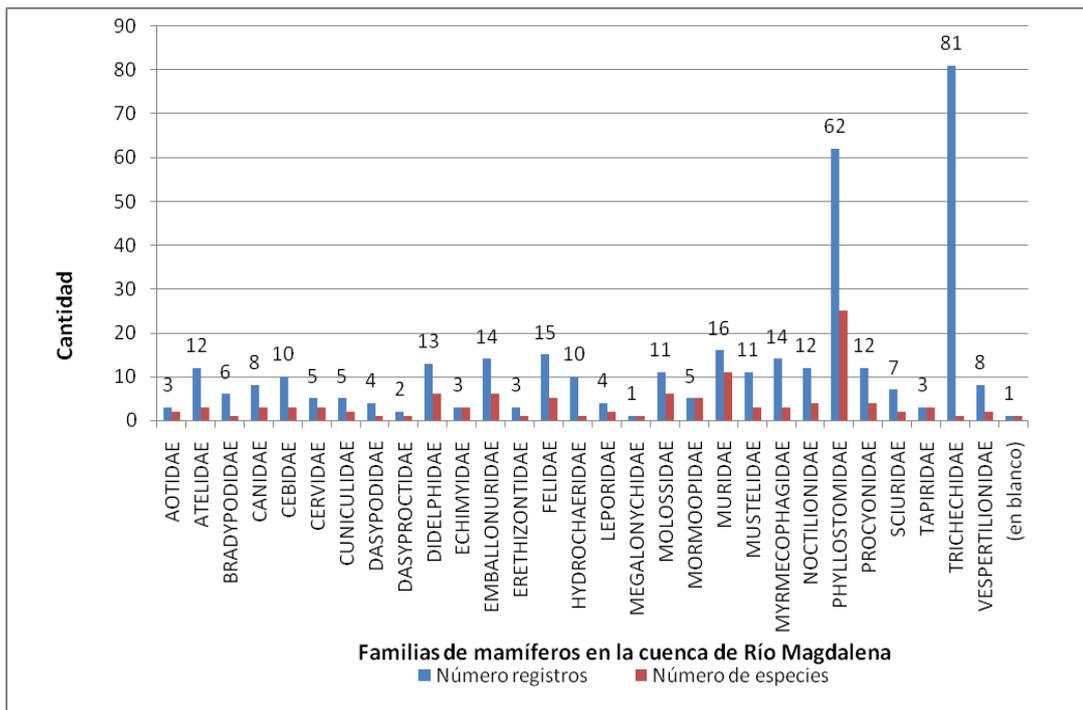


Figura 13. Número de registros y número de especies por Familias de mamíferos en los humedales de la Magdalena

## Ciénagas asociadas al río Magdalena Departamento del Atlántico

El departamento del Atlántico es el Departamento más seco de Colombia, con una porcentaje desertificación del 93.5 de su superficie, con ausencia de ríos o corrientes que bañen su territorio interno, siendo las únicas fuentes hídricas en época de verano los humedales y el río Magdalena, por lo cual es prioritaria el adecuado manejo de el recurso hídrico, para los mamíferos se reportan 29 especies, ninguna con amenaza a nivel nacional, en cuanto a las plantas se reportan 171 especies asociadas a los humedales: 49 de la cuales son especies de macrofitas de las ciénagas palustres y el resto de especies (122)corresponde a la flora de la ronda de estas ciénagas, sometidas a procesos de inundación; también se reportan 17 especies de plantas de potreros inundados dentro de complejos cenagosos.

Los principales problemas ambientales de los humedales del departamento del atlántico son la se dan por la expansión de la frontera ganadera; La vegetación de estas ciénagas ha sido completamente alterada, pues tanto macrofitas como bosques de galería han sido reemplazados por pastizales (naturales y artificiales) y rastrojos y arbustos típicos de ecosistemas más secos. La cobertura vegetal original de la franja húmeda ha sido reemplazada casi en su totalidad por herbáceas, arbóreas y arbustivas de uso agropecuario,

### Delta del rio Magdalena

Este complejo es uno de los que hacen parte tanto del Magdalena como del Caribe, con el fin de darle un mejor manejo a las informaciones encontradas se incluyo dentro de la cuenca del Magdalena

El delta del rio magdalena fue incluido como sitio Ramsar en 1998, la zona núcleo del sitio RAMSAR está conformado por la Ciénaga Grande de Santa Marta, (La ciénaga más grande del país) y la zona del Parque Salamanca, ambos protegidos de manera especial dentro del sistema de Parques Naturales Nacionales, pero también abarco un gran número de humedales, que hacen parte del Delta, y que no han tenido el mismo tratamiento, inclusive se trato de excluirlos, después de la declaratoria, sacarlos tal es el caso de La ciénagas de Mallorquín y de Manatíes, de, pero la convención Ramsar ratificó la necesidad de proteger todo humedal, y ahora está dentro de evaluación y manejo especial por parte de los países que hacen parte de RAMSAR, (CONSERVACIÓN INTERNACIONAL *et al*,2006).

Los cuerpos de agua son en su mayoría ciénagas de aguas dulces, y salobres y sus principales alteraciones s han dado por obstrucción de caños y bocas de la comunicación con el rio Magdalena y con el mar Caribe. Se mencionan 36 especies de mamíferos para el delta (Moreno & Álvarez, 2003; Caicedo et al., 2004) de las cuales cuatro están catalogadas con algún grado de amenaza a nivel nacional así: 1 **en peligro**: *Trichechus manatus* y 3 **vulnerables**: *Alouatta seniculus*, *Panthera onca*, *Alouatta seniculus*, en Caicedo se reportan 29 especies de plantas asociadas al medio acuático: 8 de borde, 17 acuáticas y 4 especies de manglar. (Rodríguez-M. *et al*, 2006).

### Complejo canal del Dique.

Al igual que con el Delta del Rio Magdalena, la parte deltaica del Complejo del Canal del Dique, haría parte, tanto de la cuenca del Magdalena, como a la del Caribe, pero para efectos de simplificar el trabajo, se incluyo en Caribe. Los humedales de este complejo, corresponden a ciénagas dulces y salobres, manglares y córchales. La información fue organizada en 48

lugares así: uno de información general del complejo, seis de subcomplejos, otro con información general del Santuario de Flora y Flora el Corchal del mono Hernández, se reportan 23 especies de mamíferos), de las cuales, 5 están se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza a nivel nacional, siendo de especial interés para la conservación de este hábitat,: el titi (*Saguinus oedipus*) endémica, y catalogada como vulnerable (VU) y el manatí (*Trichechus manatus*) En Peligro de extinción (EN) (Rodríguez-M. *et al*, 2006; Aguilera-Díaz, 2006 ; Caicedo *et al.*, 2005).

En cuanto a las plantas se reportan 158 especies de zonas inundables, y 56 especies de vegetación arbórea bosques riparios. (CARDIQUE *et al.*, 2007)

El complejo presenta problemas de sedimentación, muchas de las ciénagas han desaparecido, algunas por procesos naturales de colmatación que aporta la cuenca, y el mismo canal del dique, pro la mayoría por acción antrópica, (intervención conexión ciénaga canal) principalmente con la construcción diques, con material de los dragados, los pobladores también hacen diferentes taponamiento, con diferentes tipos de interés y bloquean conexiones tanto naturales como construidas (CARDIQUE *et al.*, 2007).

Dentro del área del complejo del canal de el dique se encuentra comprendida la parte insular: el Parque Nacional Natural Corales Del Rosario y San Bernardo, donde se registran 21 humedales, en su mayoría manglares y lagunas costeras asociados a estos.

Para las islas no se encuentran reportes de mamíferos salvo el de Patiño & Flórez (1993), de *Cerdocyon thous*, especie introducida en la isla Tintipan. En el Archipiélago del Rosario, los manglares se encuentran localizados al sur (sotavento) de las islas, frecuentemente asociados con lagunas costeras. Los vientos Alisios del noreste influyen notoriamente en esta distribución porque provocan fuertes oleajes en el costado norte (barlovento), impidiendo la reproducción y el desarrollo del mangle en esa zona (Bohórquez y Prada (1986).

### **Depresión Momposina**

La Depresión Momposina es uno de grandes paisajes fluviales de la región neotropical. Para el complejo se encontraron, y pudieron comprobar 76 humedales en los departamentos de Bolívar, Sucre, Magdalena y Cesar. Dentro de este complejo se encuentra la Ciénaga de Zapatosa, la segunda más grande del país después de la Ciénaga Grande de Santa Marta, la cual se ha visto afectada por las voladuras del oleoducto Caño Limón-Coveñas, con daños considerables, y que de una manera u otra afecto a todo el complejo. A pesar de que presenta varios problemas ambientales, ya que ha tenido grandes y antiguas transformaciones antrópicas, en la actualidad la riqueza de organismos es alta; a esto contribuyen el gran número de hábitat acuáticos, anfibios y terrestres presentes, la transición entre regímenes climáticos húmedo y xérico y el contacto de tres provincias biogeográficas: Chocó - Magdalena, Norandina y Caribe. Se reportan 39 especies de mamíferos, de las cuales dos especies (*Proechimys magdalenae*, *Saguinus oedipus*) son endémicas, en cuanto al nivel de amenaza, hay 6 especies con algún grado: *Trichechus manatus* (EN); *Saguinus oedipus*, *Alouatta seniculus*, *Aotus lemurinus*, *Ateles belzebuth*, *Lontra longicaudis* (VU) (CVS, 2007; Caicedo *et al.*, 2005; Muños-Saba, 2010; Ballesteros y Jorgenson, 2009; CORANTIOQUIA y NEOTRÓPICOS, 2000).

**Medio Magdalena.** La información encontrada para esta parte del Magdalena, fue muy limitada, reportándose información de 42 sitios de los cuales uno corresponde al nivel de

departamento, y 40 al de humedales. Sólo se encontró el reporte de 6 especies de mamíferos, dos (2) de las cuales están bajo algún grado de amenaza (en peligro: *Trichechus manatus* y vulnerable: *Lontra longicaudis*) (Rodríguez-M. et al, 2006).

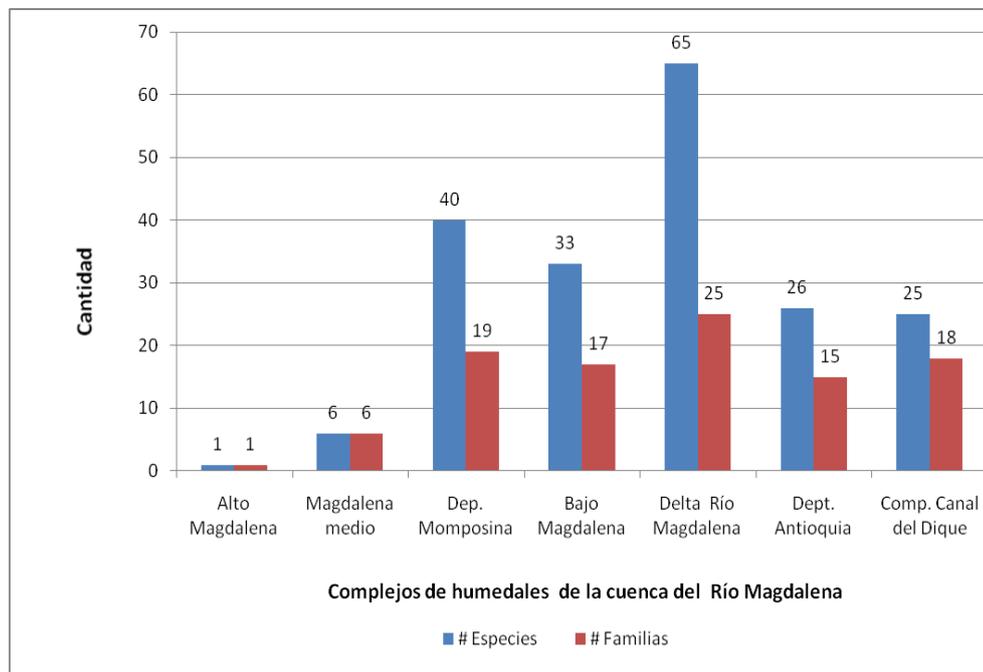


Figura 14. Número de especies y familias por complejo

#### 4.4. Evaluación de flora asociada a humedales

##### 4.4.1 Definición de Planta acuática

El concepto de planta acuática ha sido entendido y aplicado de diversos modos desde hace más de 2000 años. El mayor conocimiento de los ambientes acuáticos en las últimas décadas ha ampliado su significado. Los diversos ambientes acuáticos y sus variaciones en el tiempo en concordancia con el régimen hidrológico, son espacio y tiempo de una amplia gama de bioformas acuáticas cuyas poblaciones pueden completar su ciclo vital, en ambientes con inundaciones y sequías alternantes dada su plasticidad genotípica, expresada mediante diversos fenotipos y adaptaciones ecológicas que se expresan en términos de ecofenos o ecofases.

En este diagnóstico, se considera planta acuática al conjunto de vegetales que completan sus ciclos vitales indistintamente en agua o en suelos casi secos y sobreviven al siguiente ciclo, aquellas que completan sus ciclos en agua y en suelos casi secos mediante visibles modificaciones morfológicas en ambos períodos (lluvia-sequía) y con floración durante la ecofase acuática o plantas que completan sus ciclos en agua y suelos casi secos (lluvia-sequía) sin aparentes modificaciones morfológicas y con floración durante la ecofase terrestre (Rial 2001).

Se mencionan además otras formaciones vegetales asociadas a cursos o cuerpos de agua en los cuales alguna proporción de sus componentes florísticos están adaptados a un cierto periodo de anoxia radical por efecto de la inundación. Morichales, bosques de galería o rebalse por ejemplo y cuyas especies en su mayoría leñosas, pueden considerarse bajo esta definición.

Los ambientes a los que se hace referencia en estas zonas como hábitat de vegetación acuática son principalmente de tres tipos lénticos, lóticos y marino costeros y se refieren principalmente a ciénagas, manglares, islas, lagunas, cauces principales de ríos, quebradas, caños, deltas, llanuras aluviales, madre viejas, esteros y morichales.

#### 4.4.2 Zona hidrográfica del Orinoco

Diversos ambientes de llano y páramo de esta cuenca, incluyen plantas acuáticas en hábitats de sabana inundable, zurales, bosques galería, rebalse, vegas, morichales, cortaderas, chuscales, turberas y esfangales.

Según el diagnóstico sobre la biodiversidad de la Orinoquia (Corporinoquia *et al.* 2005-2010) en esta región las contribuciones más significativas sobre la vegetación corresponden a Blydestein (1967), Domínguez (1998), Molano (1998) y Rangel (1998). Cada autor ha enfatizado distintos tipos de vegetación en las variadas zonas de vida o subregiones, empleado diferentes nomenclaturas según el criterio elegido.

Por ejemplo, en las planicies altas de Orinoquia no inundable (Meta-Vichada), altillanura plana y la serranía de los Llanos Orientales, se han reportado 197 especies pertenecientes a 114 géneros y 41 familias para el área comprendida entre Puerto López y Puerto Gaitán; y para la altillanura plana, en la zona de Carimagua, 183 especies de 108 géneros y 43 familias. También se han clasificado 153 especies y variedades que pertenecen a 93 géneros y 34 familias de angiospermas reunidas en dos grupos: Monocotiledóneas y Dicotiledóneas (Escobar *et al.* 1993 y Escobar y Rippstein 2001).

Según Rangel en su descripción de la Flora Orinoquense, la vegetación acuática y de pantano está compuesta por *Eichornia heterosperma*, *Panicum laxum*, *Commelina elegans*, *Eleocharis mutata* y *Polygonum punctatum*. Este autor, menciona como ejemplo típico de esta vegetación la que habita en los raudales de los ríos Cinaruco y Cravo Norte (FAO 1964). Mientras que en los planos meándricos están presentes especies de la familia Poaceae, bajo la denominación de pastos (*Leersia hexandra*, *Hymenachne amplexicaulis*) y una onagraceae (*Ludwigia inclinata*). Las anteriores especies han sido diferenciadas de otras que denominan “plantas acuáticas propiamente definidas”: *Cabomba piauhyensis*, *Eichornia diversifolia*, *Echinodorus tenellus* y *Eleocharis minima* (Castillo y Forero 1991).

Esta diferenciación llama también la atención respecto al mayor grado de conocimiento que habría de ser necesario por ejemplo para emplear estas plantas como indicadores de determinados ambientes acuáticos.

En el gradiente montañoso de Sumapaz (Rangel 2010) se deduce la riqueza de especies dominantes de los hábitats de: prados húmedos: 4 sp., Chuscales: 12 sp., Cortaderas: 17 sp. pantanos: aprox 23 sp. esfangales: 2sp. y vegetación acuática: aprox 34 sp.

Igualmente del parque Nacional Natural Sierra Macarena (Rangel 2010) se infiere una riqueza de especies en los bosques de galería, de vega y de morichal de aproximadamente 23 sp. (no todas acuáticas), sabana inundable: 6 sp. y vegetación acuática de pantano: 12 sp. Este autor también aporta información sobre los morichales, los bosques inundables y de rebalse del Parque Nacional Natural El Tuparro, del que se deduce una riqueza de 8 especies acuáticas o helófitas en los bosques riberosos inundables y 5 en los morichales. En el conjunto de vegetación terrestre y de inundación o rebalse y morichal, de esta área menciona la presencia de 19 endemismos.

Rivera-Ospina (2005) aporta algunos datos sobre la presencia de tres especies de plantas acuáticas de la vertiente andina, específicamente de la Sierra Nevada del Cocuy (*Distichia muscoides*, *Plantago rigida* y *Chusquea tesellata*).

Mendoza (2007) hace una caracterización biológica del parque Nacional Natural el Tuparro (sector noreste) y señala las especies que componen el bosque de rebalse y otras plantas acuáticas o helófitas de la sabana hiperestacional asociada a zurales: *Bulbostylis sp*, *Paspalum carinatum*, *Heteropogon contortu*, *Xyris globosa*, *Bulbostylis junciformis*, *Bulbostylis lanata*, *Monotrema cf. Bracteatum*, *Killinga sp* y *Rhynchospora globosa*.

Vásquez y Serrano (2009) mencionan algún tipo de vegetación acuática en las siguientes áreas protegidas: 1) P.N.N El Tuparro: bosques de rebalse, fuertemente anegados temporalmente con dominancia de *Campsiandra comosa* (Churimo) y ambientes de morichal, 2) P.N.N. Sierra de la Macarena en los rápidos de los ríos Guayabero y Guejar con vegetación acuática entre la que destaca: ***Macarenia clavigera***, género monotípico **endémico del parque**, 3) Reserva Natural Tinije con bosques de galería y 4) Laguna Tinije.

Romero *et al.* (2004) sintetiza la información existente para un buen número de ecosistemas de la cuenca del Orinoco en Colombia tal como resumimos a continuación:

- -Helobiomos de la Amazonia y Orinoquia.
- Palmas: Fuente: IGAC 1999, FAO 1966.
- Bosques permanentemente inundados:
- Bosques de galería de Puerto López y Puerto Gaitán. Fuente: Stevenson 1995 citado en IGAC 1999
- Bosques de galería de sabanas de Santa Rita Fuente: Etter 1991 citado en IGAC 1999.
- Bosques de galería entre los ríos Tomo y Terecay: Fuente: Bustamante 2001
- Bosques rivereños río Tomo Fuente: Bustamante 2001.
- Bosques de la vega de los ríos Arauca y Guaviare Fuente: Rangel 1998
- Helobiomos amazónicos
- Bosques ribereños Serranía de la Macarena Fuente: Rangel *et al* 1995.
- Bosques de la llanura inundable del Inirida- sector Matraca (P.N.N. Puinawai) Fuente: Etter 2001.
- Bosques de la llanura inundable del Inirida- (P.N.N. Nukak)
- Vegetación de pantano
- Rial 2001 llanos inundables del Orinoco
- Especies representativas (Castro 2003)
- Vegetación de las planicies inundables y estero El Zancudo y La Virgen en la Hermosa. Municipio de Paz de Ariporo, Dto. Casanare. Fuente: Diaz 1999.
- Corporinoquia *et al.* (2005-2010)

#### 4.4.3 Zonas hidrográficas del Magdalena y Cauca

En el medio Magdalena, Montenegro (1994) reporta una riqueza de 9 especies, 8 géneros y 5 familias en la ciénaga de paredes: Poaceae (*Urochloa (Brachiaria) mutica*, *Hymenachne*

*amplexicaulis*) Euphorbiaceae (*Caperonia* sp). Pteridofitos (*Ceratopteris pteridoides*, *Azolla filiculoides*) Pontederiaceae (*Eichhornia crassipes*, *E. azurea*, *Heteranthera reniformis*), Boraginaceae: *Heliotropium* sp

Como resultado del ejercicio de planeación para la recuperación de los caños Zarzal y Marranos en los campos de Lisama, Tesoro y Nutria ECOPETROL presentó en 2008 (IAvH doc. Interno) un inventario de flora de las riberas de los caños y de la vegetación acuática de las ciénagas y pantanos de la zona, listando 15 especies para los bajos inundables y la ciénaga (que corresponde a la definición de plantas acuáticas) y 6 especies bajo la denominación de “plantas acuáticas”. En otros estudios similares, pero a cargo de pescadores, en la zona se considera el termino macrófita y se investiga su presencia en lugares como Poza las Palmas en el Corregimiento del Llanito y es de gran interés el resorte de *Nymphaea ampla*, *Eichhornia crassipes*, *Neptunia prostrata*, *Utricularia foliosa* y *Limnobium* sp.

En el bajo Magdalena, Hernández *et al.* (2004) citan para la Ciénaga de San Antonio 12 especies de plantas acuáticas (*Ceratophyllum demersum*, *Eichhornia azurea*, *E. crassipes*, *Leptochloa* sp., *Ludwigia helminthorrhiza*, *Najas guadalupensis*, *Nelumbo lutea*, *Oxycarium cubense*, *Pistia stratiotes*, *Potamogeton* sp., *Torulinium odoratum* y *Utricularia inflata*) . En el delta de este río Vásquez y Serrano (2009) no señalan mas plantas acuáticas que los mangles propios de esta región.

En la localidad General Valle de Río Cauca, Vargas (2009 en: CVC 2009) aporta información sobre los bosques inundables y lista 19 especies de plantas acuáticas de los humedales y madre viejas (*Thypha latifolia*, *Sagittaria guyanensis*, *Ludwigia peruviana*, *Eleocharis* sp., *Polygonum ferrugineum*, *Mimosa pigra*, *M. dormiens*, *Piper aduncum*, *Begonia* sp., *Nymphaea odorata*, *Nymphoides indica*, *Hydrocleys nymphoides*, *Heteranthera reniformis*, *Elodea gratensis*, *Eichhornia crassipes*, *Salvina auriculata*, *Azolla filiculoides*, *Pistia stratiotes*, *Hymenachne amplexicaulis*). Finalmente en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina los manglares representan toda la vegetación acuática tal como señala Hudgson (2002 en: Rivera y Caicedo, 2002) predominando *Rizophora mangle* sobre *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y pequeños parches de *Conocarpus erectus*.

#### **4.4.4 Algunas consideraciones sobre las amenazas a las comunidades de plantas acuáticas**

Los manglares son ecosistemas amenazados por la extracción de sus especies y el cambio en el uso del suelo. En la primera fase de caracterización y diagnóstico para el plan de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina del río Sinú y golfo de Morrosquillo (UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo), Invemar (2002) menciona que hacia el interior del continente, los manglares ha sido talado y rellenados con arenas para el establecimiento de lotes para la construcción de viviendas.

Por su parte los morichales están amenazados por el avance de la frontera agrícola y pecuaria, que afecta no solo la disponibilidad de agua superficial, sino en algunos casos los niveles de los acuíferos que dan vida a estos ecosistemas. Sumado a esto (Caro, 2008) reporta evidencias de que el pisoteo del ganado puede estar afectando las poblaciones de *Mauritia flexuosa* por el daño que este genera en la yema apical de la palma en su estadio de plántula aspectos que habían sido advertidos ya por Ponce *et al.* (1999) y Ponce *et al.* (1996).

Las llanuras inundables y sus complejas comunidades vegetales están amenazadas por la alteración del regimen hidrológico que supone diversos efectos en la composición espacio temporal de esta flora acuática. La construcción de terraplenes y carreteras afectan directamente la presencia de las especies menos dominantes y favorece la proliferación de otras que llegan a convertirse en maleza, como suele ser el caso del buchón (*Eichhornia* spp).

El avance de la ganadería, la frontera agrícola y los monocultivos tienen los mismos efectos. La sustitución de pastos nativos por otros introducidos, puede eliminar buena parte de la diversidad de plantas acuáticas de los humedales. El empleo de herbicidas, pesticidas y fertilizantes, normalmente usados a gran escala, contaminan suelos y aguas, autroficando cuerpos de agua que solo pueden albergar luego comunidades monoespecíficas de pleustófitos como *Lemna*, *Pistia* o *Azolla* por ejemplo, haciendo desaparecer el complejo vegetal original.

Los dragados, talas de cabeceras de ríos y todos aquellos factores que generen sedimentación y colmatación de cuerpos de agua, afectan la presencia de determinadas especies susceptibles a los cambios o simplemente incapaces de habitar en las nuevas condiciones, pudiendo incluso transformarse en pocos años en sistemas terrestres, en lo que no solo no habitan las plantas acuáticas originales, sino que cambia por completo el ecosistema que representaba y en el que se incluyen procesos ecológicos y una buena lista de fauna asociada.

Los páramos son ecosistemas frágiles como sabemos, el pisoteo, la ganadería de altura y la agricultura sin duda alteran y pueden destruir por completo, un paisaje diminuto y altamente sensible como el de los cojines de páramo. Estas comunidades vegetales acuáticas, musgos en su mayoría tardan décadas en agruparse y consolidar la extraordinaria reserva de agua que tanto sirve al hombre, es probable que solo hagan falta unos pocos años de descuido para perder su riqueza biológica y su aporte al bienestar humano.

La amenaza sobre los bosques de galería se relaciona con el afán de ganar sabanas y tierras abiertas para la siembra y el ganado. Sabemos de sobra la necesidad de proteger los cursos de agua, ya no digamos las cabeceras. No obstante, estas franjas boscosas, ya estrechas de por sí, en medio de las amplias sabanas, suelen ser recortadas sucesivamente hasta llegar a desaparecer en los peores escenarios, eliminando buena parte de la riqueza vegetal, especialmente de los estratos intermedios.

## 4.5 Mapas plantas y mamíferos asociados a los humedales

A continuación se presentan los mapas para las regiones de estudio con el número de especies reportadas.

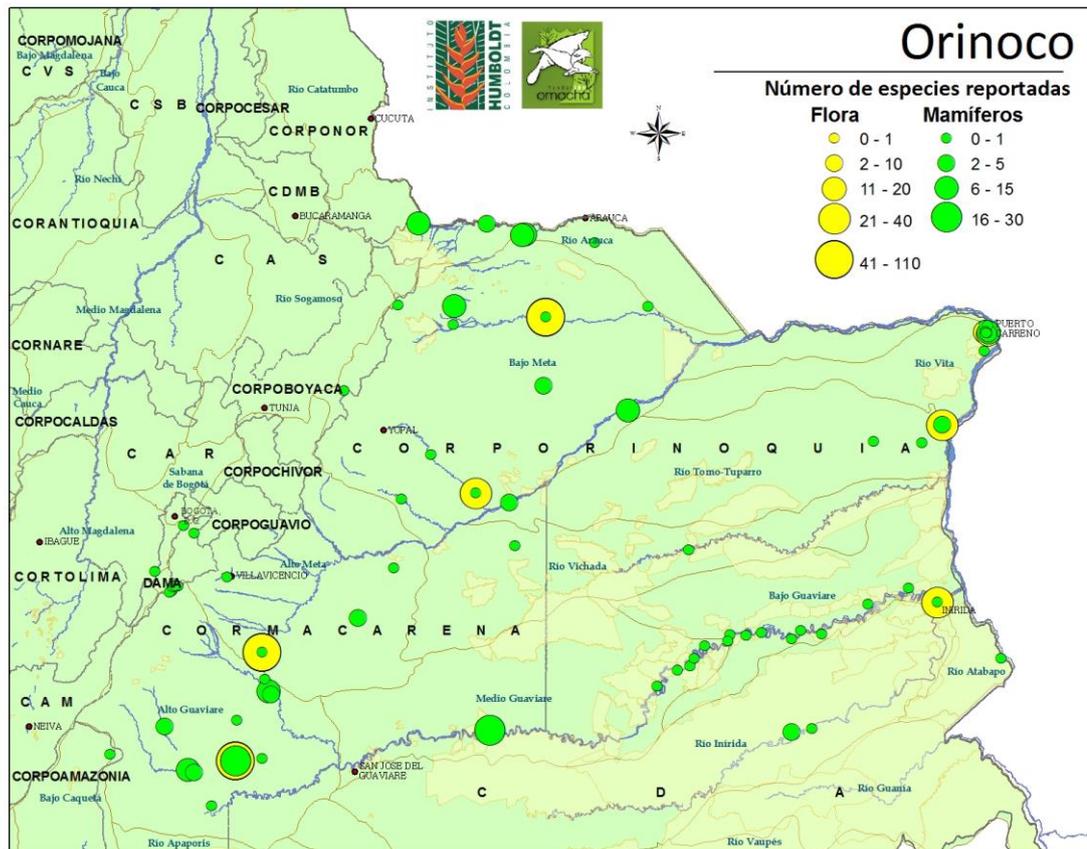


Figura 15. Número de especies de plantas y mamíferos asociados a humedales en la Cuenca del Orinoco

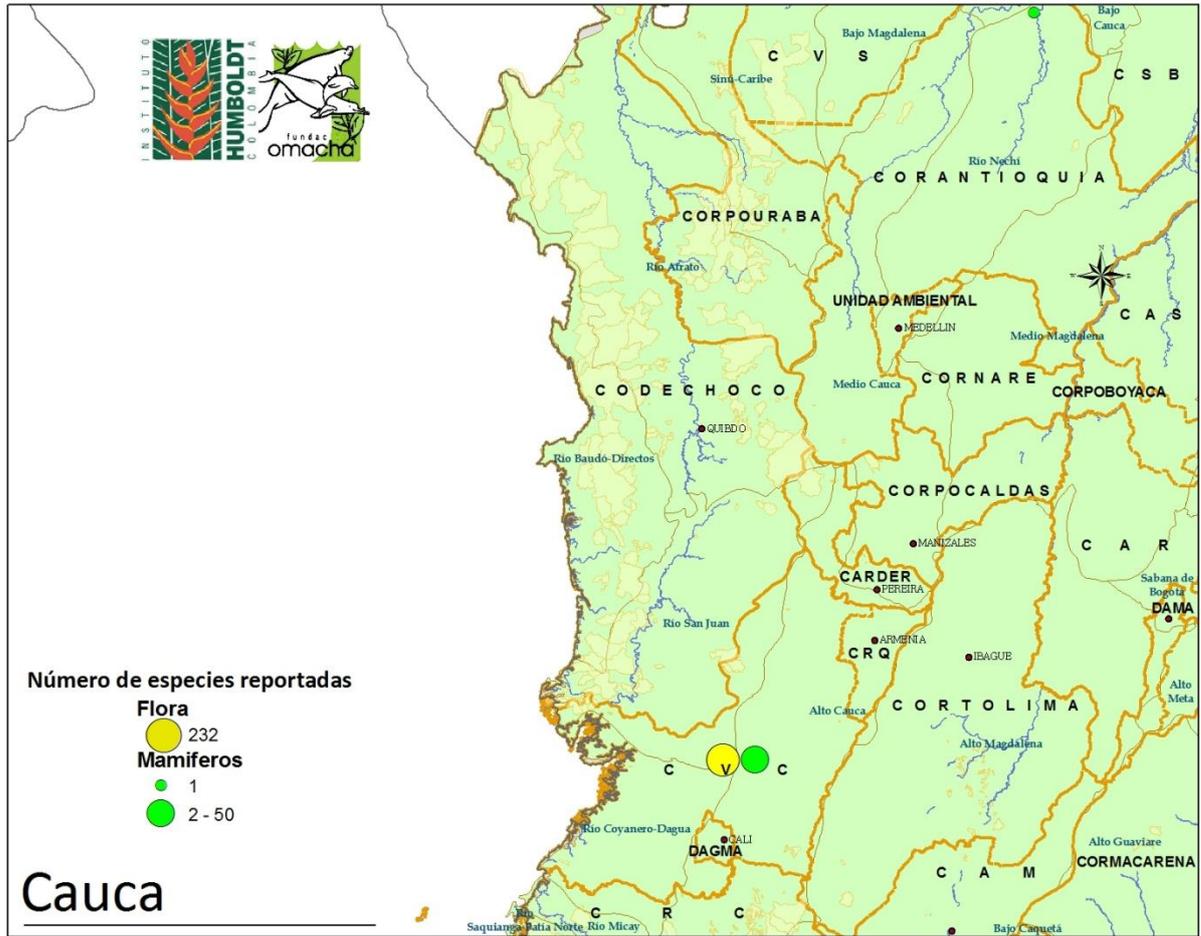


Figura 16. Número de especies de plantas y mamíferos asociados a humedales en la Cuenca del Cauca

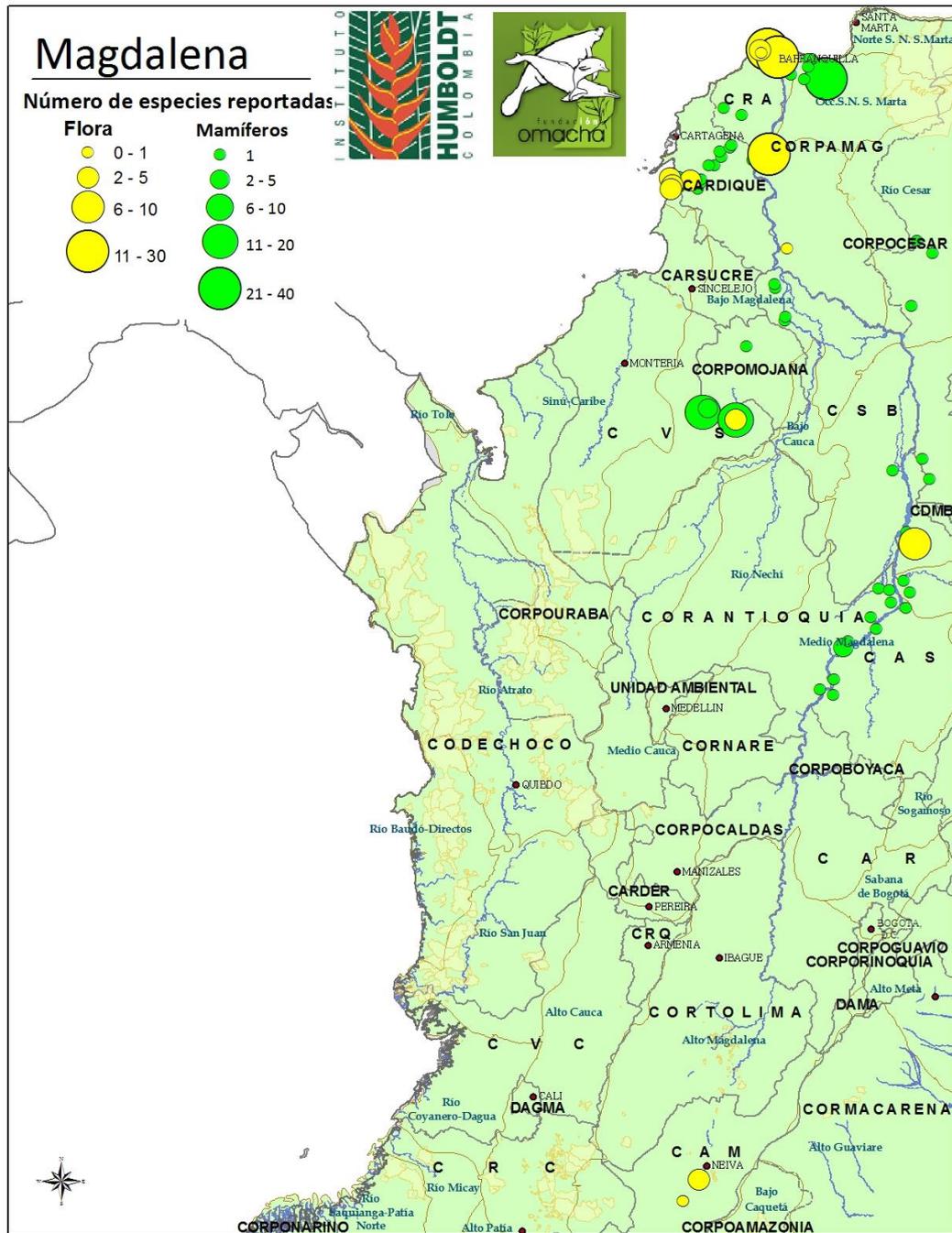


Figura 17 Número de especies de plantas y mamíferos asociados a humedales en la Cuenca del Magdalena

## 4 CONCLUSIONES

Los sistemas de humedales constituyen uno de los principales ecosistemas del país. Son importantes reservorios de agua dulce sobre los que se sustenta la mayor parte de la biodiversidad de las cuencas del Orinoco, Magdalena y Cauca. En este ámbito geográfico se localizan los espejos de agua más grandes del país, convirtiéndose en hábitats prioritarios de conservación.

El análisis de plantas y mamíferos asociados a estos humedales permite observar que en términos generales no existe un inventario completo de estos ecosistemas ni a nivel nacional ni regional. Igualmente, el número de personas trabajando con estos grupos taxonómicos vinculados a humedales es bastante reducido e intermitente en el tiempo. No existen muchos programas de investigación y manejo a largo plazo que permitan generar procesos de largo plazo.

Muchas de las fuentes de información consultadas para esta evaluación, correspondieron a trabajos de grado de instituciones universitarias, estudios de impacto ambiental, y en menor medida programas de investigación en alianzas con sectores productivos y corporaciones regionales. La espacialización de la información muestra una gran heterogeneidad en la disponibilidad de la información, lo que se explica desde varias perspectivas:

- Mayor cantidad de estudios asociados a centros urbanos y presencia de instituciones universitarias
- Evaluaciones y propuestas de manejo en áreas donde hay fortaleza de Corporaciones regionales
- Limitación o ausencia de estudios en regiones geográficas con presencia de grupos armados al margen de la ley

En el caso de la evaluación de mamíferos fue más recurrente la información de aquellos que dependen directamente de los humedales para su supervivencia, como el caso de manatíes, nutrias y delfines, que en aquellos casos en los que el uso es más indirecto. En términos generales se reconoce que todos los mamíferos requieren del componente acuático en sus procesos vitales, y que los humedales son centros de concentración importante de biodiversidad, por lo que se refuerza el interés en conservarlos en buenas condiciones.

Para el componente de plantas, se partió de una definición de cuáles se consideran acuáticas para realizar el análisis, sin embargo, la evaluación de información secundaria no fue fácil y requirió de experticia para depurar los listados. Esto deja entrever que se requiere un mayor esfuerzo de trabajo para generar metodologías apropiadas que permitan diferenciar especies de flora que dependan de los humedales para poder integrar esta información a procesos de manejo. Igualmente, los procesos severos de deforestación de las márgenes de los ríos y sus consecuencias expresadas en enormes áreas inundadas, hacen que se haga prioritario el manejo de cuencas y otros cuerpos de agua con un enfoque técnico.

Por último consideramos que es un ejercicio muy valioso para el país hacer un análisis de los humedales desde la perspectiva de la biodiversidad, y aconsejamos irlo complementando con otros grupos taxonómicos como peces, reptiles, anfibios, aves e insectos. Esto sin duda servirá como una herramienta de indicadores al momento de intervenir estos ecosistemas con sistemas productivos, y prever su impacto y medidas de mitigación.

## BIBLIOGRAFIA

- Aguilera-Díaz, M. 2006. El Canal Del Dique y su Subregion: Una Economía Basada en la Riqueza Hídrica. Documentos De Trabajo Sobre Economía Regional. Banco de la República. Cartagena.
- Alberico. M., Rojas, V. y Moreno, J. 1999. Aportes sobre la taxonomía y distribución de los puercoespines (Rodentia: Erethizontidae). Revista de la Academia Colombiana de Ciencias exactas, Físicas y Naturales.
- Alberico, M., A. Cadena, J. Hernández-Camacho & J. Muñoz. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. Biota Colombiana 1 (1), p.43-75.
- Aldana-Domínguez, J., Forero-M., J., Betancur, J. y Cavelier, J. 2002. Dinámica y Estructura de la población de chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*: Rodentia, Hydrochaeridae) de Caño Limón, Arauca, Colombia. Caldasia 24(2), p.445-458.
- Aldana-Domínguez, J., Vieira-Muñoz, M. y Ángel-Escobar, D. (eds) 2007. Estudios sobre la Ecología del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), enfocados a su manejo y uso sostenible en Colombia. Instituto Humboldt. Panamericana Formas e Impresos S. A. Bogotá. Colombia.
- Asociación Red Nacional de Reservas Naturales de la Sociedad Civil. 1997. Reservas Naturales de la Sociedad Civil: Una estrategia de conservación in-situ en Colombia. Documento Técnico de Soporte.
- Atuesta, N., Sarmiento, C., Barragán. K., Sánchez-Palomino, P. y Montenegro-Díaz, O. 2009. Viabilidad de un programa de reforzamiento de poblaciones de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) afectadas por sobrecosecha en el municipio de hato Corozal (Casanare). Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología, Instituto de Investigaciones de la Orinoquía Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.
- Ballesteros-Correa, J. & J. P. Jorgenson 2009. Aspectos Poblacionales Del Cacó (*Hydrochoerus hydrochaeris isthmius*) Y Amenazas Para Su Conservación En El Nor-Occidente De Colombia. Rev. Mastozoología Neotropical, en prensa, Mendoza, Vol. 16. Ene.-Jun. 2009.
- Barón, M. F. 2001. Evaluación de uso de áreas prioritarias de la tonina *Inia geoffrensis humboldtiana* en el río Orinoco durante aguas bajas y de transición. Tesis de grado. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.
- Barón-Rodríguez, M., A. Gavilán-Díaz y J. Ramírez-Restrepo. 2006. Variabilidad Espacial y Temporal en la Comunidad de Cladóceros de la Ciénaga de Paredes (Santander, Colombia) a lo largo de un ciclo anual. Limnetica, 25 (3): 623-636 (2006), Asociación Española de Limnología, Madrid. Spain. ISSN: 0213-8409,
- Bermúdez, A. L. 2003. Presencia y uso diferencial del hábitat de *Trichechus manatus* en el río Orinoco, zona de influencia de Puerto Carreño, Vichada, Colombia: Una visión biológica y cultural. Tesis de grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia.

Bermúdez, L., Castelblanco, N. y Trujillo, F. 2004. Patrones de presencia y uso diferencial del hábitat de *Trichechus manatus manatus* en el río Orinoco dentro de la zona de influencia de Puerto Carreño, Vichada. Pp. 133-158. En: Diazgranados, M. & Trujillo, F. (eds) 2004. Fauna Acuática en la Orinoquía Colombiana: Estudios de Fauna Silvestre en Ecosistemas Acuáticos en la Orinoquía colombiana. Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo-IAvH-GTZ. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas -JAVEGRAF- Bogotá, Colombia.

Blanco, J., N. Campos & F. Troncoso. 2004. La Fauna Asociada a los Bosques de Manglar de la Ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta. En: Garay, J., J Restrepo, O. Casas, O. Solano & F. Newmark (eds.). 2004. Los manglares de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta: pasado, presente y futuro. INVEMAR – Serie de publicaciones especiales No. 11. Santa Marta. 236 p.

Bustamante, C. 2001 la zonificación ambiental como estrategia para la planificación de los sistemas agroforestales y recuperación y conservación de los recursos naturales. En <http://www.cipav.org.co/redagrofor/memorias99/BustamC.htm>.

Caicedo, D., F. Trujillo, C. Rodriguez & M. Rivera.(Eds.). 2005. Programa Nacional de Manejo y Concervacion de Manatíes en Colombia. Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Fundación OMACHA.

Caicedo, D., M. Danies & M. Rivera.(Eds.)2004 . Plan de Manejo del Sitio Ramsar y Reserva de la Biosfera Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Martha. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN, CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE MAGDALENA – CORPAMAG, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS - INVEMAR -, GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA.

Camargo, Luis 1994. Evaluación de la Ciénaga Paredes a nivel de zooplancton y algunos parámetros fisicoquímicos. INDERENA

Cárdenas-López, D. (ed) 2007. Flora del Escudo Guyanés en Inírida (Guanía, Colombia). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Colombia.

CARDIQUE, CORMAGDALENA, CRA, CARSUCRE, UAESPNN, CONCERVACIÓN INTERNACIONAI. 2007. Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Complejo de Humedales del Canal del Dique.

Caro, C. 2005. Diagnóstico del estado de Conocimiento, Conservación y Uso de la Biodiversidad en la Orinoquía Colombiana. Corporinoquia, Cormacarena, I.A.v.H, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF - Colombia, GTZ - Colombia. ARFO Editores e Impresores Ltda. Bogotá, Colombia.

Caro-Fernández, M. X. 2008. Caracterización florística y estructural de la vegetación de un morichal en la Hacienda Mataredonda, municipio de San Martin, Meta. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Colombia.

Caro, M. X. 2008. Caracterización florística y estructural de la vegetación de un morichal en la hacienda mataredonda, municipio de San Martín, Meta. Trabajo de Grado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Carrera De Ecología, Bogota. 100 pp.

Carrasquilla, M. C. 2002. Uso de hábitat, comportamiento y dieta de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) en el río Orinoco, Vichada, Colombia. Tesis de grado. Universidad de los Andes, Bogotá. Colombia.

Carrasquilla, M. y Trujillo, F. 2004. Uso de Hábitat, Comportamiento, y Dieta de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) en el río Orinoco, Vichada, Colombia. Pp. 179-202. En: Diazgranados, M. & Trujillo, F. (eds) 2004. Fauna Acuática en la Orinoquía Colombiana: Estudios de Fauna Silvestre en Ecosistemas Acuáticos en la Orinoquía colombiana. Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo-IAvH-GTZ. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas -JAVEGRAF- Bogotá, Colombia.

Caso, A., López-Gonzales, C., Payan, E., Eizirik, E., de Oliveira, T., Leite-Pitman, R., Kelly, M. y Valderrama, C. 2008. *Puma yagouaroundi*. En: IUCN Red List of Threatened Species, 2010. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 24 November 2010.

Castelblanco-Martinez, D. N. 2004. Peixe-boi (*Trichechus manatus manatus*) na Orinoquia Colombiana: status de conservação e uso de hábitat na época seca. Tesis de maestría. Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto Nacional de pesquisas da Amazônia (INPA). Manaus, Brasil.

Castro, F. 2003 Diagnóstico de humedales de Arauca para la designación de la importancia internacional en el marco de la convención Ramsar. Informe final.

Celis, S., E. Mancera & J. León. 2007. Evaluación de la Rotíferofauna Presente en el Complejo de Pajarales Durante la Época Lluviosa, Departamento de Magdalena, Colombia. Acta biol. Colomb., Vol. 13 No. 2, 2008 23 – 40

Chaparro, R. B 2003. Reseña de la vegetación en los humedales de la sabana de Bogota, en EAAB-CI Los humedales de la Sabana de Bogota. 71.89 pp. Bogota.

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL, CRA, CORMAGDALENA, DAMAB. 2006. Plan De Ordenamiento Y Manejo De La Cuenca Hidrográfica De La Ciénaga De Mallorquín. Programa Cooperativo Interinstitucional Para el Ordenamiento, Manejo y Administración de la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de Mallorquín. Barranquilla.

CORANTIOQUIA & NEOTRÓPICOS. 2000. Ciénagas de la región Panzenú, Contrato 2018 de 1999. Informe Final

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL RÍO SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS, (2007). Plan de manejo ambiental del complejo de humedales de Ayapel, Grupo de Investigación en Gestión del Desarrollo Ambiental-GAIA, Corporación Académica Ambiental, Medellín, Universidad de Antioquia.

Corporinoquia/ Cormacarena/ IAvH/ Unitrópico/ Fundación Omacha / Fundación Horizonte Verde / Universidad Javeriana / Unillanos/ WWF Colombia / GTZ – Colombia. Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco – Colombia 2005 – 2015. Propuesta técnica

Corporinoquia. 2008. Agenda Ambiental Municipal de Arauquita 2008 - 2011. Estrategia de Mejoramiento de la Gestión Ambiental Territorial. Programa: Gestión ambiental y municipal. Documento Técnico de Soporte. Departamento de Arauca.

Corporinoquia. 2008. Agenda Ambiental Municipal de Puerto Rondón 2008 - 2011. Estrategia de Mejoramiento de la Gestión Ambiental Territorial. Programa: Gestión ambiental y municipal. Documento Técnico de Soporte. Departamento de Arauca.

Correa, H. D, Ruiz, S. L. y Arévalo, L. M. (eds). 2006. Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco – Colombia / 2005 – 2015. Corporinoquia, Cormacarena, IAvH, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF – Colombia y GTZ - Colombia. ARFO Editores e Impresores Ltda. Bogotá, Colombia.

Cortés S. y O. Rangel Ch. 1999 Relictos de la vegetación en la sabana de Bogotá, Mem. 1er congreso colombiano de botánica (versión CD Rom) ICN. UNA. Diagnóstico ambiental y conservación de la BD en la cuenca alta del río Bogotá.

CRA (**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO**), CORMAGDALENA, CONCERVACIÓN INTERNACIONAL. 2007. Plan de Ordenamiento Y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Magdalena en el Departamento del Atlántico.

Cruz, D., Barrietos, P. y Morales, D. 2009. Tráfico y Tenencia Ilegal: Amenazas de la Fauna Silvestre en la Reserva Mundial de la Biósfera El Tuparro. Unión Gráfica Ltda. Bogotá, Colombia.

CSB, 2002. Plan de Manejo Integral de los Humedales, Subregión de la Depresión Momposina y la Cuenca del Río Sinú, Actores: Corporación del sur de Bolívar, CORANTIOQUIA, CORPAMAG, CORPOMOJANA, CVS, BID. (Plan de manejo encontrado solo parcialmente)

Cuatrecasas, J. 1958. Aspectos de la vegetación natural de Colombia,.Rev Acad. Colombiana de cienc. Exact. 10 (40) 221-268. Bogotá

CVC (CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA), 2009. Humedales del Valle Geográfico del Río Cauca: Génesis, biodiversidad y Conservación. Publicación de la Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad

Defler, T.R. 1983. Associations of the Giant River otter (*Pteronura brasiliensis*) with fresh-water dolphins (*Inia geoffrensis*). Journal of Mammalogy (64), p.692.

Defler, T.R. 1986. The Giant River Otter in El Tuparro National Park, Colombia. Oryx (20), p.87-88.

Defler, T. R. 2003. Primates de Colombia. Serie de guías de campo. Conservación Internacional - Colombia. Ed. Panamericana Formas e Impresos. S. A. Bogotá. Colombia.

Defler, T. y Rodríguez, J. V. 2010. La Fauna de la Orinoquia. Imani, Universidad Nacional de Colombia, Fundación Natura y Conservación Internacional - Colombia. Publicación digital en la web del Banco de la República & la Biblioteca Luis Ángel Arango: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/orinoco/orinoco6a.htm>>. Búsqueda realizada el 5 de octubre de 2010.

Díaz P. H.J. 1999 Estudio de la composición y estructura de las comunidades de macrofitas acuáticas asociadas a dos sistemas lenticos en el municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare Universidad Nacional de Colombia.

Díaz-Pulido, A. y Payán Garrido, E. 2009. Densidad de ocelotes (*Leopardus pardalis*) en los llanos colombianos. Libro de Resúmenes. I Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Programa de Biología. Instituto de Investigaciones de la Orinoquía Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.

Díazgranados, M. C. 1997. Estimación de la abundancia del delfín, *Inia geoffrensis humboldtiana* (Pilleri and Gihl, 1977) en los ríos Orinoco, Meta y Bitá, área de influencia de Puerto Carreño. Tesis de grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia.

Díazgranados, M. & Trujillo, F. (eds) 2004. Fauna Acuática en la Orinoquía Colombiana: Estudios de Fauna Silvestre en Ecosistemas Acuáticos en la Orinoquía colombiana. Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo-IAvH-GTZ. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas -JAVEGRAF- Bogotá, Colombia.

Díazgranados, M. y Moreno, N. 2009. Plantas Útiles de la Reserva Natural Bojonawi. Documento Técnico de Soporte. Pontificia Universidad Javeriana y Fundación Omacha. Bogotá. Colombia.

Deluque, J., S. Reyes, T. Sierra -L. Bastidas & W. López. 2006. Primeros reportes de familias de macroinvertebrados asociados a macrófitas acuáticas en la ciénaga del Cerro de San Antonio (río Magdalena, Colombia) Rev. Intrópica. ISSN 1794-161X 3 77-86. Santa Marta Colombia.

Duivenvoorden, J.F. y J.M. Lips. 1993. Edología del paisaje del Medio Caquetá. Estudios en la Amazonia Colombiana. Tomo IIIA. Tropembos Colombia. 301 pp.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1966. Reconocimiento edafológico de los llanos orientales de Colombia. Tomo III La vegetación natural y ganadería de los llanos orientales 233 Roma.

Fuentes, L. 1997. Abundancia y Ecología de la tonina (*Inia geoffrensis* de Blainville, 1817) en el río Arauca. Tesis de grado. Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

FLORESTA, LTDA. Estudio y Caracterización de Asocioaciones Vegetales en el Parque Nacional Natural Los Katíos. 1984.

Galeano, G. 1992. Las palmas de la región de Araracuara. En: estudios de la Amazonía Colombiana I. Saldarriaga, J & Van der Hammen, T (eds). Tropembos. Colombia. 180 p.

Garrote, G. 2006. Caracterización de la comunidad de carnívoros en la Reserva Natural Bojonawi (Reserva de la Biósfera El Tuparro) Puerto Carreño, Vichada. Fundación Omacha. Bogotá, Colombia.

Garrote, G. y Trujillo, F. 2006. Caracterización de la comunidad de carnívoros de la Reserva Natural Bojonawi (Reserva de la Biósfera El Tuparro, Puerto Carreño, Vichada) pp. 207 En: Gonzalo-Andrade, M. C., Aguirre-C, J. y Rodríguez-Mahecha, J. V. (eds) 2006. Segundo congreso colombiano de Zoología. Libro de resúmenes. Editorial Panamericana Formas e Impresos S.A. Bogotá, Colombia. García, G., G. Márquez & L. Moreno. 1987. Productividad e

Importancia del Bosque Ripario del complejo de Ciénagas de Chucuri (Departamento de Santander, Colombia) rev. Actualidades Biológicas. Vol. 16, No. 61.

Gómez, I. 2004. Áreas de Distribución y Alimentación del manatí *Trichechus manatus manatus* en época de aguas altas, en la zona de influencia Puerto Carreño, Vichada – Colombia. Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Gómez, I., Trujillo, F. y Suárez, C. 2009. Plan de manejo de los humedales de la Reserva de la Biosfera El Tuparro. Fundación Omacha y Horizonte Verde. Unión Gráfica Ltda. Bogotá. Colombia.

Gómez. L., L. Ortiz & W Morgado. 2009. Evaluación Ambiental de las lagunas costeras del Departamento del Atlántico Revista Académica Libre, Universidad libre Barranquilla año 6 No 7. 2009

Gómez-Serrano, J. R. 1999. Ecología alimentaria de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) en el bajo río Bitá (Vichada, Colombia). Tesis de grado. Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Gómez-Valencia, B. y Montenegro-Díaz, O. 2009. Abundancia del pecarí de collar (*Pecari tajacu*) y su relación con el hábitat en el Parque Nacional Natural Tuparro y la Reserva Nacional Natural Puinawai. Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología. Instituto de Investigaciones de la Orinoquía Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.

González-H. A. 2001. Análisis de la variabilidad fenotípica de una población de *Odocoileus virginianus* ante las condiciones ambientales del Parque Nacional Natural El Tuparro, departamento del Vichada, Colombia. Tesis de grado. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

González, V. 1987. Los morichales de los llanos orientales, un enfoque ecológico. Ediciones Corpoven. Caracas.

Hernández-Camacho, J., Walschburger, T., Ortiz-Q, R. y Hurtado, G. A. 1992. Origen y Distribución de la biota suramericana y colombiana. En: Hernández- Camacho, J., Hurtado, A., Ortiz, R. y Walschburger, T. 1992. Centros de endemismo en Colombia. La diversidad biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana. Vol Especial. México, 389 p.

Huertas H.A. 2006. Respuesta de la estructura y composición de la vegetación en tres escenarios de sabana inundable sometidos a fuego durante la etapa temprana de sucesión, municipio de Orocué –Casanare. Trabajo de Grado Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Bogotá D. C.

IDEAM. 1998. Estudio Nacional del Agua. Balance Hídrico y Relaciones Oferta - Demanda en Colombia. Primera versión. IDEAM, Bogotá. Colombia.

IDEAM. 2004. Guía técnico científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia (decreto 1729 de 2002). IDEAM, Bogotá. Colombia.

IDEAM, IGAC, I. SINCHI, IAvH, INVEMAR y IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia a escala 1:500.000. IDEAM. Bogotá, Colombia.

- IGAC. 2007. ARE -Áreas de Reglamentación Especial Convenio ANH IGAC IAvH-. Bogotá, Colombia.
- IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi 1999. Paisajes fisiográficos de Orinoquia. Amazonia (ORAM) Bogotá, Colombia.
- INGEOMINAS. 2002. Mapa Hidrogeológico Departamento de Sucre. Proyecto de Exploración Y Evaluación de Aguas Subterráneas. PLANCHA No. 2. ESC: 1:250000
- INVEMAR. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis. 2002 "Formulación del plan de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina del río Sinú y golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano" (UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo). Etapa I. Caracterización y Diagnóstico.
- Lemke, T. O. 1977. Prospectus for the publication of field guide to the mammals of La Macarena National Park, Meta, Colombia. 5p. Documento sin publicar.
- Llanos, Y. 2002. Patrones de uso de hábitat, movimiento, residencia y tamaño de la población del delfín de río *Inia geoffrensis* de Blainville, 1817 en los ríos Orinoco y Arauca, Colombia. Tesis de grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia.
- MAVDT. 2010. Política Nacional Para La Gestión Integral Del Recurso Hídrico. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Viceministerio de Ambiente -Dirección de Ecosistemas- Grupo de Recurso Hídrico F- Fp.103.02 – Documento De Política
- Mantilla-Trejos, E. y Mantilla-Trejos, H. 1998. "Vichada, donde la sabana se convierte en selva". Fondo Mixto para la Promoción de la Cultura y las Artes del Vichada, FOMCUVI. Ed. Gente Nueva.
- Marin, R. 1992. Estadísticas sobre el recurso agua. HIMAT. Arfo, UDA - Bogotá, Colombia.
- Marquez, G. 2003. Bienes y servicios ecológicos de los humedales. En: Conservación Internacional - Colombia, dirección editorial. Los humedales de Bogotá y la Sabana. Bogotá: Panamericana.
- Mayo-M., M., 1965. Algunas características ecológicas de los bosques inundables de Darién, Panamá, con miras a su posible utilización. "Turrialba 15(4): 336-347. Bogotá.
- Meade, R. y Koehnken, L. 1991. Distribution of the river dolphin, tonina *Inia geoffrensis* in the Orinoco river basin of Venezuela and Colombia. Interciencia 16(6), p.300-312.
- Mendoza, H. 2007 vegetación. 53-86 p. En: Villarreal-Leal, H. y Maldonado-Ocampo, J. (comp.) 2007. Caracterización Biológica del parque Nacional Natural el Tuparro (sector noreste), Vichada Colombia, Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Bogotá D.C. Colombia 292 p.
- Mesa-González, E., Montenegro-Díaz, O., Gómez-Valencia, B. y Sánchez-Palomino, P. 2009. Modelamiento de la distribución de los pecaríes (*Tajassu pecari* y *Pecari tajacu*) en la Orinoquia y Amazonía Colombianas. Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología. Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.

- Montenegro-Díaz, O., Mesa-González, E., Gómez-Valencia, B., Sánchez-Palomino, P., Rodríguez, J. y López-Arévalo, H. 2009. Modelamiento de la distribución de la danta de tierras bajas (*Tapirus terrestris*) en la Orinoquía y Amazonía Colombianas. Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología. Instituto de Investigaciones de la Orinoquía Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.
- Montes-Arenas, M y Quesada, J. *En prensa*. Diseño y Formulación del Plan de Conservación y Manejo Integral de la Laguna La Primavera, Municipio de la Primavera, Departamento del Vichada. Corporinoquia y Fundación Omacha.
- Montenegro-Díaz, O. 2009. Densidad poblacional de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en dos localidades de la Orinoquía Colombiana. Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología. Instituto de Investigaciones de la Orinoquía Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.
- Montenegro, P. 1994. Evaluación Ambiental de La Ciénaga de Paredes, Sabana de Torres, Santander, Como Hábitat para Fauna Silvestre, Con Especial Énfasis en el Manatí (*Trichechus manatus*) Primera fase. División de Fauna Terrestre- Inderena & Fundación Para la promoción de La Investigación y la Tecnología Banco de la República.
- Morales-Carrillo, M. Y. 2007. Composición del conjunto de macroinvertebrados presentes durante la época de sequía en los humedales de Puerto Carreño, Vichada. Tesis de grado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.
- Mora-Osejo L.E y W. Hagemann 1977 Una interesante Isoetaceae del volcán Galeras (Nariño-Colombia) Mutisia:43:1-11
- Mora-Osejo L.E. 1978<sup>a</sup> Nuevas especies de Gunnera L. del Neotrópico. Mutisia:45:1-11
- Mora-Osejo L.E. 1978<sup>b</sup> Nueva Ciperacea de la laguna de Tota (Boyacá, Colombia) Caldasia:XII (58):277-281
- Moreno-Bejarano, L. M. & R. Álvarez-León. 2003. Fauna Asociada a los Manglares y Otros Humedales En el Delta-Estuario del Rio Magdalena, Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 27 (105): 517-534,. ISSN 0370-3908.
- Moreno Valderrama, H., C. A. Vargas Castaño, M. P. López Gallo, H. F. Montoya Olaya, C. Robledo Castañeda, R. A. Yépez Medina, W. E. Hoyos Giraldo. 2006. Parque Nacional Natural y Sitio de Patrimonio Mundial Los Katíos. Plan De Manejo 2.005 – 2.009. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia- Territorial Noroccidental Turbo – Antioquia. Mimiogr. 274 pp
- Muñoz-Saba, J., Cadena, A. y Rangel-Ch, J. O. 1995. Ecología de los murciélagos antófilos del sector la Curia, Serranía de la Macarena (Colombia). IAvH y e Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia. Rev. Acad, Colomb, Cience.: Vol XXI, Número 81.
- Naranjo, G., G. Andrade & E. Ponce de León. 1999. Humedales Interiores de Colombia: Bases técnicas para su conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente.

Página Web Fundación Omacha - [www.omacha.org](http://www.omacha.org). 2010. Reserva Natural Bojonawi: Dinamizadora de la conservación en la Orinoquia colombiana. Fundación Omacha, Ives Lefevre, Sandra Besudo, y Joaquín Umaña. Bogotá, Colombia.

Perea, G. y Ruíz, P. 1977. Organización social y hábitos territoriales del chigüiro. Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Pérez Moreno, H. y Montenegro-Díaz, O. 2009. Densidad poblacional de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en dos localidades de la Orinoquia Colombiana. Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología. Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.

Pinto-Zarate, J.H. y O. Rangel.Ch. 2010. La vegetación de los páramos del norte de Colombia (Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía de Perijá). Pp 289-442. En: (J.Orlando Rangel-Ch,ed.) Cambio Global (natural) y climático (antrópico) en el páramo colombiano. Colombia Diversidad Biótica X. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Pintor, D. Plan de Manejo del Parque Nacional Natural los Katíos (preliminar). 1986. Plan de Ordenamiento Territorial. Urabá. Zona Centro. Municipios de Chigorodó, Carepa, Apartadó y Turbo. 2000.

Ponce, M. E; J, Brandín, V. González y M.A Ponce.1996. Causas de mortalidad en plántulas de *Mauritia flexuosa* L.f. (palma moriche) en los llanos centro-orientales de Venezuela. Ecotropicos 9 (1):33-38

Ponce, M. E; J. Brandín, M. A. Ponce y V. González. 1999. Germinación y establecimiento de plántulas de *Mauritia flexuosa* L. F. (ARECACEAE) en los llanos sur-orientales del estado Guárico, Venezuela. Acta Bot. Venez. 22(1):167-183

Posada, P., B. Oliva & P. Henao. 2008, Diagnostico de la Erosión en la Zona Costera del Caribe Colombiano. INVEMAR Serie de Publicaciones Especiales No. 13, Santa Marta 124p

Posada J. A.G. y M. T López Muñoz. 2007. Plantas acuáticas del centro y norte de Antioquia. Colombia. Presentado a: Corporación Autónoma del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA

Posada J.A. 1977 Caracterización de la calidad de aguas de la cuenca del parque Aguas Blancas y sus macrófitos. Tesis de pregrado Fac Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Antioquia.

PROCIÉNAGA.1995. Proyecto de Rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Plan de manejo ambiental de la Subregión Ciénaga Grande de Santa Marta 1995-1998. Santa Marta.

Ramírez-Gil, H., Quiñonez, L. y Santana, E. 2009. -Ecosistemas Acuáticos, Sabanas inundables, Humedales Orinoquia, Conservación, Manejo sostenible-. Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología, Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.

Rangel, Ch. 2000. La región paramuna y franja aledaña en Colombia. En: J.O. Rangel-Ch. (ed.). Colombia Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá.

Rangel-CH, J. O. 1991. Vegetación y Ambiente en tres Gradientes Montañosos de Colombia. Tesis de doctorado. Universidad de Amsterdam.

Rangel, O. 2010. Flora Orinoquense. Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República. Publicación digital en la página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/humboldt/bio.htm> Búsqueda realizada el 1 de agosto de 2010.

Rangel, O. (Ed.) 2010. Ciénagas de Córdoba: biodiversidad, Ecología y Manejo Ambiental. Colombia Diversidad Biótica IX. Universidad Nacional de Colombia-CVS Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge.

Rangel, O. 1993. Tipos de vegetación y rasgos fitogeográficos. En: Colombia Pacífico Tomo I. Fondo Para la protección del Medio Ambiente FEN. (Pablo Leyva Ed.).proyecto Biopacífico (INDERENA DNP-GEF-PNUD-COL/92/G31). Bogotá.

Restrepo-Llano, J., J. Restrepo-Salazar, J. Isaza-Agudelo, A. Arango-Pérez & J. Hurtado-Hernández. 2010. Estado del conocimiento de la fauna silvestre en la jurisdicción de CORANTIOQUIA Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín:

Rial, B.A. Plantas acuáticas de los llanos inundables del Orinoco. Venezuela. Ediciones Orinoco-Amazonas. Caracas. 392 p.

Rivera-Díaz, Orlando. 2010 Catálogo de la Flora vascular de las áreas de ciénagas aledañas al Departamento de Córdoba. Colombia. p121- 205 En: J. O Rangel (Ed.) Flora. Ciénagas de Córdoba: biodiversidad, ecología y manejo ambiental. Colombia Diversidad Biótica IX. Bogotá.

Rivera-Gutiérrez, M. & D. Caicedo-Herrera.(Eds.) 2002. Memorias Curso de Entrenamiento en Manejo De Humedales. Ministerio del Medio Ambiente y RAMSAR. Abril 3- 13 del 2000.

Rivera-Ospina, ?. 2005. ? (aporta algunos datos sobre la presencia de tres especies de plantas acuáticas de la vertiente andina, específicamente de la Sierra Nevada del Cocuy (*Distichia muscoides*, *Plantago rigida* y *Chusquea tesellata*).

Rodríguez-Mahecha, J., Alberico, M., Trujillo, F. y Jorgenson, J. 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Panamericana Formas e Impresos S. A. Bogotá, Colombia. 433 pp.

Romero, M. Galindo G., Otero, J. Armenteras, D. 2004 Ecosistemas de la cuenca del Orinoco colombiano, Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. IAVH – IGAC. Bogotá. Colombia. 189 p.

Sánchez-Páez, H. & R. Alvares-León (Eds.). 1997. Diagnostico Y Zonificación Preliminar de los Manglares del Caribe de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente/ Organización Internacional de Maderas Tropicales.

- Sánchez-Páez, H., G. Ulloa-Delgado & H. Tavera-Escobar. 2004. Manejo Integral de los Manglares por Comunidades Locales Caribe de Colombia. Dirección de Ecosistemas. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Proyecto PD 60/01 Rev. 1 (F) Manejo Sostenible y Restauración de los Manglares Por comunidades Locales del Caribe de Colombia.
- Sánchez-Palomino, P., López-Arévalo, H. y Montenegro-Díaz, O. 2009. Ecología y manejo del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el Departamento del Casanare, Orinoquia Colombiana. Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología, Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.
- Sánchez-Palomino, Rivas-Pavas, P. y Cadena, A. 1993. Composición, Abundancia y Riqueza de especies de la comunidad de murciélagos en bosques de galería en la Serranía de la Macarena (Meta-Colombia). *Caldasia* 17 (2), p.301-313.
- Sánchez-Sáens, M. 1997. Catálogo preliminar comentado de la flora del medio Caquetá. Estudios de la Amazonia Colombiana. Tropenbos Colombia. Tomo XII.557 pp.
- Santa, D., D. Martínez & T. Betancur. 2008. Modelo Hidrogeoquímico del Sistema Hidrológico Ciénaga Colombia. Grupo de Ingeniería y Gestión Ambiental, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia.
- Sarmiento-Giraldo, M., Sánchez-Palomino, P. y Monroy-Vilchis, O. 2009. Patrón espacial de eventos de depredación de animales domésticos por jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) en los municipios de Hato Corozal y Tame, Orinoquia Colombiana. Primer Congreso Internacional de Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. Libro de Resúmenes. Programa de Biología. Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana. Universidad de los Llanos. Villavicencio (Meta), Colombia.
- Schimdt-Mumm, U. 1992. Primer registro de *Wolffiella oblonga* (Phil.) Hegel y sinopsis de las lemnaceae en Colombia. *Caldasia* 17 (1):11-20
- Schimdt-Mumm, U. 1994. Potamogetonaceae en la flora vascular acuática del parque Nacional Natural Chingaza. Colombia. *Universitas Scientierium* 2 (1):45-56
- Schimdt-Mumm, U. 1995 A new species of Elantine (Elantaceae) from the colombianparamos in the Northern Andes. *Brittonia* 47 (1):27-30
- Schimdt-Mumm, U. 1996 Sinopsis sobre las Hydrocharitaceae de Colombia. *Caldasia*. 18 (2): 211-225
- Schimdt-Mumm, U. y J.A. Posada 2000. Adiciones a las Haloragaceae de Colombia Proserpinaca palustres. *Caldasia*: 22 (1) 146-149.
- Schimdt-Mumm, U. 1998. Vegetación acuática palustre de la Sabana de Bogotá y plano del río Ubaté. Ecología y taxonomía de la flora acuática y semi-acuática. Tesis de Magíster. Depto. de Biología, Facultad de Ciencias. Univ. Nacional de Colombia.
- Sposito-Nieves, Z. 2006. Plan de Desarrollo Municipal Cravo Norte "Cambio...para el Desarrollo" 2005-2007. Municipio de Cravo Norte, Arauca.

Suárez, C. y Cuadros, L. (eds) 2008. Caracterizaciones Biológicas de la Reserva Natural Palmarito. Documento Técnico de Soporte. Fundación Omacha, Fundación Palmarito Casanare y WWF. Colombia.

Trujillo, F. 2000. Habitat use and social behavior of the freshwater dolphin *Inia geoffrensis* (De Blainville 1817) in the Amazon and Orinoco basins. Tesis de doctorado. University of Aberdeen, Scotland.

Trujillo F. y Arcila, D. 2006. Nutria neotropical *Lontra longicaudis* pp. 249 En: Rodríguez-Mahecha, J., Alberico, M., Trujillo, F. y Jorgenson, J. (eds) 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación

Ulloa-Delgado y Gil-Torres, 2001. Caracterización, diagnóstico y zonificación de los manglares del departamento de Sucre. CARSUCRE.

Universidad Nacional (Laboratorio de Ensayos Hidráulicos). 2008. "Proyecto Alternativa de Reducción del Caudal en el Canal del Dique mediante angostamiento de la sección por sectores y construcción de la esclusa de Paricuica". Para CORMAGDALENA.

Universidad Nacional (Medellín). 2000. Plan de Ordenamiento Territorial de Magangué Con Énfasis Subregional. Facultad de Arquitectura Departamento De Arquitectura Y Medio Ambiente

Urrego, L.E. 1997 Los bosques del medio Caquetá: caracterización y sucesión. Estudios de la Amazonia Colombiana. Tomo XIV. Tropenbos. Colombia. 335 pp.

Valbuena, R. 1999. Distribución y ecología de la Nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) en el bajo río Bitá (Vichada, Colombia). Tesis de grado. Universidad Javeriana, Bogotá. Colombia.

Velásquez, J. 1994. Plantas acuáticas vasculares de Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 992 p.

Vásquez, V. H. y Serrano, M. A. 2009. Las Áreas Naturales Protegidas de Colombia. Conservación Internacional - Colombia y Biocolombia -Fundación para la Conservación del Patrimonio Nacional-. Panamericana Formas e Impresos, S. A. Bogotá, Colombia, 696 p.

Velasco, D. M. 2004. Valoración biológica y cultural de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), en el área de influencia de Puerto Carreño, Vichada, Colombia (ríos Orinoco, Bitá, Caños Juriepe y Negro). Tesis de grado. Universidad Javeriana, Bogotá. Colombia.

Viloria De La Hoz, J. 2008. Economía Extractiva Y Pobreza en la Ciénaga De Zapatosa. Documentos De Trabajo Sobre Economía Regional. Banco de la República. Cartagena.

Wijninga, V. O. Rangel y A. Cleef 1989. Botanical ecology and conservation of the Laguna de la Herrera (Sabana de Bogotá) Colombia, *Caldasia* 16 (76): 23-40

Wink R. y V. Wijninga 1987 The vegetation of the semi-arid region of Herrera, Cundinamarca. Colombia.

Zuloaga, S. 1987. Observaciones fitoecológicas en el Darien colombiano. *Perez-Arbelaézia* 1(4-5): 85-154.



## ANEXO 1

Listado de investigadores, afiliación institucional y eje temático que trabajan relacionado con los humedales en las cuencas del Caribe, Pacífico y Amazonas colombianos.

CUENCA	INVESTIGADOR	INSTITUCIÓN	EJE TEMÁTICO	CORREO ELECTRÓNICO
CARIBE	Cesar Merlano	CARSUCRE	Formulación e Implementación Plan de Manejo y Ordenación Cuencas Hidrográficas	cmerlano@carsucre.gov.co
	Alejandro Zamora Guzmán	CARSUCRE	Recuperación de los Manglares del Golfo de Morrosquillo. Implementación del Plan de Manejo Integral de la Zona de Uso Sostenible (ZUS) Ciénagas de la Caimanera, Municipio de Santa Bárbara de Coveñas, Departamento de Sucre.	
	Cecilia Ramírez Ocampo	CARDIQUE		
	Nestor David Jiménez Escobar	Universidad Nacional de Colombia – UNAL		<a href="mailto:ndjimeneze@unal.edu.co">ndjimeneze@unal.edu.co</a>
	Francisco Troncoso	FOSIN, CORPAMAG		troncoso@fosin.org
	Néstor Hernando Campos	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - <b>INVEMAR</b> , Universidad Nacional de Colombia – <b>UNAL</b>		nhcamposc@unal.edu.co

## CARIBE

Jacobo blanco	INVEMAR		jblanco@invemar.org.co
Ricardo Álvarez León	Fundación Maguaré. Manizales		alvarez_leon@hotmail.com
Sergio Alejandro Rodríguez Ortiz	EAAB-ESP	Vegetación acuática invasora en humedales urbanos. Humedales aledaños a Bogotá	<a href="mailto:saro99@hotmail.com">saro99@hotmail.com</a>
Heliodoro Sánchez Páez	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - <b>MAVDT</b> , Acofore, Organización Internacional de Maderas Tropicales – OIMT	Plantas-Manglares	manglar@latinonet, gdesanch@elsitio.net.co
Elizabeth Taylor Jay	CORALINA	Humedales Del Archipiélago	
Jairo Pérez		Expedición Paramillo	jaiperez@javeriana.edu.co
Maria Daniels Silva	CORPAMAG SIRAP	Biodiversidad	<a href="mailto:delegadocorpamag@sirapcaribe.org">delegadocorpamag@sirapcaribe.org</a>
Jesús Orlando Rangel Churio	Instituto de Ciencias Naturales – UNAL	Biodiversidad-casi todo el país (inventarios)	<a href="mailto:jorangelc@unal.edu.co">jorangelc@unal.edu.co</a>
Sandra Vilardi	U. Magdalena - U. Autónoma de Madrid, España	Nueva visión de manejo para las recursos CGSM	<a href="mailto:svilardyg@hotmail.com">svilardyg@hotmail.com</a>
Ronald Antonio Ayazo Toscano			
Harol Garay Pulido			
Juan Carlos Pino	Corporación Autónoma Atlántico	Biodiversidad	jcpino@crautonomia.gov.co
Juan Gonzalo Botero	CORMAGDALENA		

C A R I B E		Asociación para la Conservación, Manejo y Desarrollo de los Cuerpos de Agua en Colombia (AQUALOMBIA)		
	Luz Myriam Moreno-Bejarano	Universidad del Atlántico		
	Luis Carlos Gutiérrez Moreno	Universidad del Atlántico	Humedales continentales del Caribe Colombiano	investigaciones@uniatlantico.edu.co
	Rafael Borja Acuña	Universidad del Atlántico		
	león Andrés Pérez	Universidad del Atlántico		
	Karina Castellano	Universidad del Atlántico		
	Hermes Cuadros	Universidad del Atlántico		
	Aracelys Caselles	Universidad del Atlántico		
	Roger Valle	Universidad del Atlántico		
	Joaquín Romero	CVC		
	Pablo Flórez Brand	CVC	Grupo Biólogo hidrobiología (CVC)	
	Edgar Leonardo Linares Castillo	Instituto de Ciencias Naturales - UNAL	Briofitos	ellinaresc@unal.edu.co
	Gloria Galeano Garcés	Instituto de Ciencias Naturales - UNAL	Plantas principalmente palmas	gagaleanog@unal.edu.co
	John Charles Donato Rondón	Departamento de Biología - UNAL	Ecosistemas acuáticos	jcdonator@unal.edu.co
	Bayron Calvache	EAAB	Inventarios Humedales	
	German Andrade	Fundación Humedales		
	Luis German Naranjo	WWF	Coordinado ecoregional Andes de Norte	lgnaranjo@wwf.org.co
	Patricia Useche	MAVDT		
Yaneth Muñoz		Mamíferos		

	Carlos Castaño Uribe	Conservación Internacional - CI	Plans Manejo: R Magdalena (Dep. Atlántico), Canal Dique, Cuencas media y baja del río Sinú	
	Ana Maria Botero	CI	Canal Dique, Sinú, comp. biológico, Plantas y mamíferos	
	Cristal Ange Jaramillo	CI, Fundación Herencia Ambiental Caribe	Experta Humedales. Trabajos; Can Dique, Magdalena Guajira	
PACIFICO	Robert Tulio González	Universidad del Pacifico, Programa de Agronomía del Trópico Húmedo	Flora	agronomia@unipacifico.edu.co
	Jaime Ricardo Cantera	Universidad del Valle, Grupo de Ecología de Estuarios y Manglares	Flora	jcantera@univalle.edu.co
	Enrique Peña	Universidad del Valle	Flora	enripena@univalle.edu.co
	Hugo Martinez	Universidad del Tolima, Centro Forestal tropical Bajo Calima	Flora	martinez@colombianet.net
	Jorge Ignacio del Valle	Universidad Nacional de Colombia	Flora	jidvalle@perseus.unalmed.edu.co
	Carlos Saavedra	WDCS, Universidad Javeriana	Mamíferos	casavedrar@gmail.com
	Vladimir Rojas	WDCS	Mamíferos	vrojasd@yahoo.com
AMA ZONAS	Santiago Roberto Duque Escobar	Universidad Nacional de Colombia	Limnología de ecosistemas acuáticos del Amazonas	sduquee@unal.edu.co
	Dairon Cárdenas López	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI	Plantas	<a href="mailto:sasinchicol1@telecom.com.co">sasinchicol1@telecom.com.co</a>
	Marcela Núñez Avellaneda	Instituto SINCHI	Limnología de ecosistemas acuáticos del Amazonas	<a href="mailto:mnunez@sinchi.org.co">mnunez@sinchi.org.co</a>

AMAZON AS	Juan Carlos Alonso	Instituto SINCHI	Ecosistemas acuáticos amazónicos	jalonso@sinchi.org.co
	Fernando Trujillo	Fundación Omacha	Mamíferos acuáticos del Amazonas colombiano: delfines de río, manatí, nutria gigante. Humedales asociados a los lagos de Tarapoto. Sistemas inundables del Amazonas	fernando@omacha.org
	Leidy Ardila Poveda	Fundación Omacha	Vegetación acuática amazónica.	<a href="mailto:lesoarpo@hotmail.com">lesoarpo@hotmail.com</a>
	Marisol Beltrán	Fundación Omacha	Limnología, mamíferos acuáticos de ecosistemas amazónicos	marisol@omacha.org
	Marcela Portocarrero	Fundación Omacha	Ecosistemas acuáticos amazónicos	marcela@omacha.org
	Catalina Gómez	Fundación Omacha	Delfines de Río, Ecosistemas acuáticos amazónicos	catalina@omacha.org
	Sarita Kendall	Fundación Natütama	Manatí amazónico, ecosistemas acuáticos amazónicos	saritaken@yahoo.com
	Claudia Andramunio	UNAL sede Leticia	Perifiton	
	Jenny Duarte	UNAL sede Leticia	Macroinvertebrados, ecología	
	Liliana Palma	UNAL sede Leticia	Fitoplacton	
	Silvia Lopez Casas	Universidad de Antioquia	Peces	
	Sandra Bibiana Correa	Universidad de Texas, USA	Peces y la relación con Plantas	
	Diego Fernando Builes	UNAL sede Leticia	Mamíferos terrestres	
	Carolina Figueroa	UNAL sede Leticia	Tortugas	
	Hugo Ramos	UNAL sede Leticia	Conflictos sociales con humedales	
Juan Carlos Arias	Instituto Sinchi	Plantas superiores		

Juan Carlos Alonso	Instituto Sinchi	Peces	
Luis Carlos Peña	UNAL sede Leticia	Peces	
Angela Huerfano	UNAL sede Leticia	Sociocultural	
Alejandra Currea	UNAL sede Leticia	Macroinvertebrados, ecología acuática	
Fanny Pinzon	Fundación Amazonia Eware	Calidad de aguas	
Adriana Jimenez	SENA	Alternativas limpias	
Nestor Nedd	Universidad de Neiva	Macroinvertebrados, ecología	
Castor Guisande	Universidad de Barcelona, España	Estadística, Ecología acuática	
Angélica Torres	Universidad Nacional de Colombia	Limnología humedales del Amazonas	<a href="mailto:angelicatb@hotmail.com">angelicatb@hotmail.com</a>
Marcela Portocarrero	Fundación Omacha	Ecosistemas acuáticos amazónicos	<a href="mailto:marcela@omacha.org">marcela@omacha.org</a>
Catalina Gómez	Fundación Omacha	Delfines de Río, Ecosistemas acuáticos amazónicos	<a href="mailto:catalina@omacha.org">catalina@omacha.org</a>
Sarita Kendall	Fundación Natütama	Manatí amazónico, ecosistemas acuáticos amazónicos	

