

## HACIA LA CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES DE COLOMBIA: BASES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS PARA UNA POLÍTICA NACIONAL DE HUMEDALES

Durante 1998 el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt adelantó un convenio de cooperación con el Ministerio del Medio Ambiente con el fin de desarrollar unas bases científicas y técnicas para la formulación por parte de la autoridad ambiental nacional de una política nacional de humedales continentales. Se trata de un avance para aplicar los compromisos de la Convención Ramsar, acuerdo internacional dirigido a la conservación de estos ambientes. El proceso es un complemento al trabajo de política de conservación y uso sostenible de zonas costeras adelantado por el Ministerio.

Según la Convención Ramsar (ratificada en Colombia por la Ley 357 de 1997), se entiende por humedales "aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros". Es un conjunto muy heterogéneo de ecosistemas naturales y artificiales.

### ¿Por qué son importantes los humedales?

Los humedales representan atributos, productos y funciones de cuya existencia se beneficia la sociedad. Dichas funciones son *Físicas*: regulación del ciclo hídrico superficial y de acuíferos, retención de sedimentos, control de erosión y estabilización microclimática; *Químicas*: regulación de ciclos de nutrientes (retención, filtración y liberación) y descomposición de biomasa terrestre como base de la productividad de los sistemas acuáticos; *Bio-Ecológicas*: productividad biológica, estabilidad e integridad de ecosistemas y retención de dióxido de carbono; y *Sociales*: sistemas productivos y socioculturales (economías extractivas, pesca artesanal, caza, recolección, pastoreo y agricultura en épocas de estiaje), recursos hidrobiológicos y soporte de acuicultura. Algunos humedales sustentan procesos comerciales, tales como la industria del palmito, y la explotación forestal en cativales y guandales. También proveen servicios de recreación, investigación científica y educación (Cuadro 2).

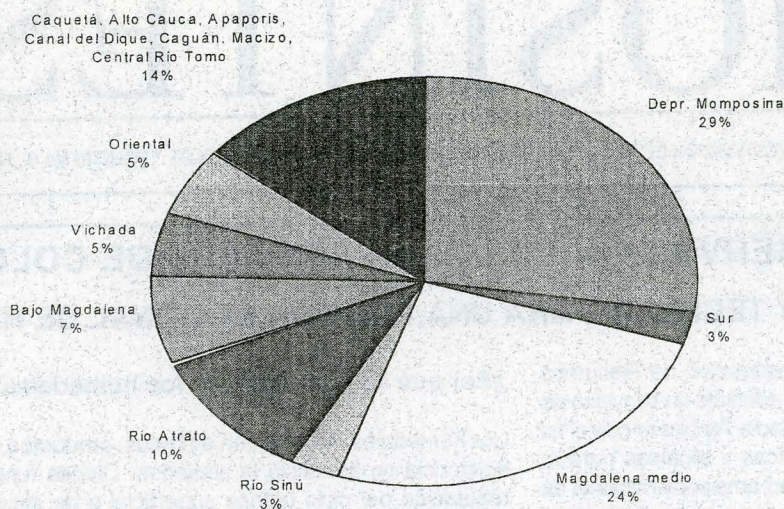
Clasificación simplificada de humedales	
SISTEMA	CLASE Y SUBCLASE
Marino	Aguas marinas someras
	Lecho marino
	Arrecifes de coral
	Playas rocosas
	Playas de arena y grava
Estuario	Aguas estuarinas
	Planos lodosos intermareales
	Pantanos salados
Lacustre/ Palustre	Manglares
	Lagunas salinas y salobres
Fluvial	Lagunas costeras dulces
	Ríos/arroyos permanentes
	Deltas interiores
	Ríos/arroyos intermitentes
Lacustre	Planicies inundables
	Lagos dulces permanentes
	Lagos dulces estacionales
Palustre	Lagos y pantanos salinos permanentes/ estacionales
	Pantanos y ciénagas dulces permanentes
	Turberas abiertas
	Humedales alpinos y de tundra
	Pantanos arbustivos
	Bosque pantanoso dulce
	Turbera boscosa
Ojos de agua, oasis	
Ciénaga estacional dulce	
Geotérmico	Humedales geotérmicos
Acuicultura	Estanques de peces, crustáceos y moluscos
Agropecuaria	Estanques y charcas de granjas
	Tierra irrigada, arrozales
	Tierra arable estacionalmente inundada
Urbano e Industrial	Salinas
	Reservorios
	Fosas de grava
	Sistemas de aguas negras
	Hidroeléctricas

Criterios de valoración de los humedales	
CATEGORÍA	VALOR DEL HUMEDAL
FUNCIONES	Recarga de acuíferos
	Descarga de acuíferos
	Control de flujo
	Retención de sedimentos y tóxicos
	Retención de nutrientes
	Estabilización de la línea costera
	Protección contra tormentas
	Transporte acuático
PRODUCTOS	Soporte de cadenas tróficas
	Hábitat para vida silvestre
	Recreación activa
	Recursos de vida silvestre
	Pesquerías
ATRIBUTOS	Recursos forrajeros
	Recursos agrícolas
	Fuentes de agua
	Recursos forestales
	Diversidad biológica
	Importancia cultural e histórica

### Estado de los humedales de Colombia

No existe un inventario de los humedales del país. Por tal motivo el ejercicio se centró en el nivel general de *complejos de humedales*; a escala nacional (1:1.500.000) se identificaron 27. Es notoria la importancia de la región Caribe, que contiene el 30% de los complejos reconocidos y el 71% de los grandes humedales, destacándose los complejos Depresión Momposina, Magdalena Medio y Río Atrato. Es importante señalar que esta aproximación no necesariamente refleja la extensión, pues en la Orinoquia y Amazonia, con solo siete y seis complejos respectivamente, cada uno de ellos abarca una superficie de magnitud comparable a algunos del Caribe.

## Destribución porcentual (número) de complejos de humedales identificados



### Complejos de humedales continentales (según Naranjo 1997a)

REGIÓN	COMPLEJO	DESCRIPCIÓN
Caribe	Río Atrato	Ciénagas y bañados entre las serranías del Darién y de Los Saltos, delta del Atrato, sus planicies inundables las del Río León, con humedales forestales.
	Río Sinú	Conjunto de ciénagas, bañados y planicies aluviales a través de la desembocadura del Río Sinú, Ciénaga de Betanci, los caños Viejo y Tigre, hasta Lonca. Al E está limitado por el caño Aguas Prietas hasta el N de la Ciénaga Grande.
	Depresión Momposina	Conjunto de humedales 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 O por las sabanas de Sucre.
	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 en Bahías de Cartagena y Barbacoas. Corre a lo largo de la depresión del límite sur de Bolívar y Atlántico, irrigada por el Río Magdalena.
	Delta Río Magdalena	Su principal cuerpo de agua es la Ciénaga Grande de Santa Marta, que por su carácter costero no se considera en este informe.
	Alto Río Cauca	Al N de los rápidos del Río Cauca tras la desembocadura del Río Risaralda. Incluye las planicies aluviales del Cauca y sus principales afluentes. Se extiende hacia el S hasta Sder. de Quilichao (Cauca).
	Magdalena Medio	Limita al N con la Depresión Momposina, entre La Gloria y Gamarra. En la llanura aluvial comprendida desde este sector hasta los alrededores de La Dorada se encuentran humedales estacionales y ciénagas permanentes de tamaño variable.
Pacífica	Alto Magdalena	En el alto valle del Magdalena se destacan los arrozales inundados de los Departamentos de Tolima y Huila, la Represa de Prado, la Central Hidroeléctrica de Betania y la laguna El Juncal cerca de Neiva.
	Interior	Incluye las lagunas de La Tola y El Trueno en el andén Pacífico del Departamento de Nariño.
Montañosa	Central	Páramos y lagos glaciares de la Cordillera Central. Laguna del Otún. Aunque reducido a una fracción mínima contiene aún humedales de consideración como las lagunas de Tota, Fúquene y La Herrera, además de pequeños pantanos relictuales de considerable importancia biogeográfica. También los humedales altoandinos de los páramos.
	Oriental	Fuente de los sistemas hidrográficos del Cauca y el Magdalena. Lago de La Cocha con sus humedales paramunos asociados.
Orinoquia	Macizo Colombiano	
	Río Arauca	Llanuras aluviales inundables en invierno y madrevejas
	Río Meta	
	Río Casanare	
	Río Vichada	Planos inundables y una laguna permanente.
	Río Tomo	Planos inundables y una laguna permanente.
Amazonia	Río Guaviare	Llanuras aluviales inundables en invierno y madrevejas
	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 humedales de gran importancia así no estén representados a este nivel de inventario en razón de la escala cartográfica seleccionada.
	Río Caguán	
	Río Caquetá	
Catatumbo	Río Putumayo	
	Río Amazonas	
Catatumbo	Río Catatumbo	Ciénagas permanentes, madrevejas y planos inundables.

## Conflictos de Conservación

Los humedales son ecosistemas dinámicos: están sujetos a una amplia gama de factores naturales que determinan su modificación en el tiempo. La intervención humana actúa sobre la dinámica de estos sistemas y su efecto depende de la magnitud, intensidad y tasa de recurrencia de la perturbación, así como del estado del sistema y de su resiliencia (capacidad de retornar al estado anterior a la intervención). Los conflictos entre las actividades humanas y la conservación de los humedales se presentan en varios ordenes de magnitud:

*Orden 1: Transformación Total: cuando hay desaparición o cambio fundamental de sus características.*

- \* Reclamación de tierras para expansión agrícola o ganadera.
- \* Modificación completa de regimenes hidráulicos en el ámbito de las cuencas de captación (obras civiles de regulación hídrica, cambios de cobertura vegetal y carga de sedimentos), disminución de la cantidad de agua que los alimenta, cambios en su régimen, especialmente la oferta estacional o aumento de la carga de sedimentos o nutrientes en las aguas.
- \* Introducción o transplante de especies invasoras (acuicultura y fomento pesquero equivocado).
- \* Reclamación del espacio en zonas urbanas para infraestructura de vivienda, transporte, industrial o de recreación.

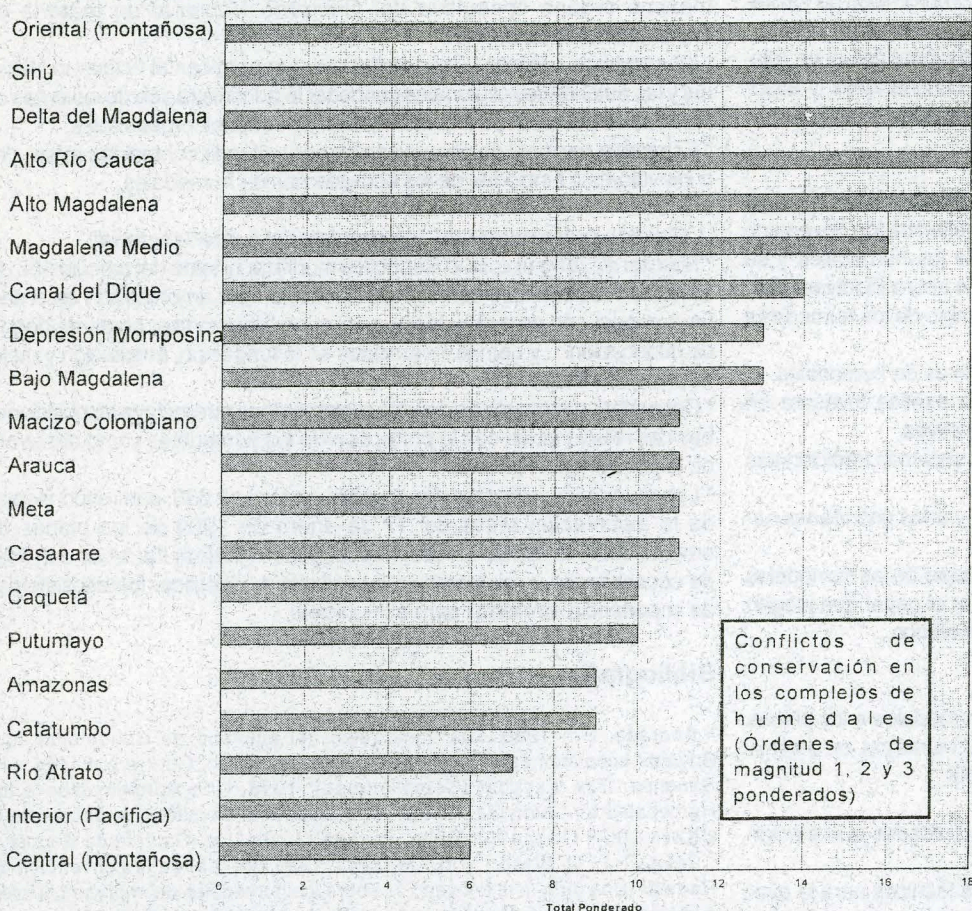
*Orden de Magnitud 2: Perturbación Severa. Cambios en las funciones ambientales.*

- \* Control de inundaciones. Cambios en aspectos hidrológicos, alteraciones en los ciclos biogeoquímicos y biológicos (construcción de obras para contención, conducción o evacuación de aguas), obras de "protección" frente a crecientes (canales, diques o jarillones), o terraplenes para carreteras.
- \* Contaminación. Cambios severos en la calidad de las aguas (química o por carga de sólidos) lo cual desencadena cambios biológicos. Exceso de nutrientes en numerosos cuerpos de agua.
- \* Canalizaciones. Alteraciones de los flujos superficiales de agua en humedales, cultivos de arroz, canales para la extracción de las maderas.
- \* Urbanización. Cambio del uso de la tierra en puntos críticos como vegetación riparia (de orilla) por desarrollo urbano, industrial y de infraestructura de recreación.
- \* Remoción de sedimentos o de vegetación. Cambios en el funcionamiento hidrológico y en las comunidades de humedales para mejorar la navegación y para extraer materiales
- \* Sobrexplotación de recursos biológicos. Caza, pesca, recolección de nidos, extracción

de materiales (artesánias) para autoconsumo (leña o materiales de construcción); práctica común en todos los complejos de humedales de las tierras bajas.

\* Represamiento o inundación permanente. Cambios en la estructura y en el funcionamiento de humedales por fomento piscícola (construcción de estanques) y el represamiento de los flujos de agua.

*Orden de Magnitud 3: Perturbación Puntual.* Alteraciones de los tipos anteriores, producidos en un espacio limitado dentro de un humedal.



## Recomendaciones para una Política Nacional de Humedales (PNH)

### A. Marco Conceptual

Una Política Nacional de Humedales, PNH, debe basarse en la gestión de ecosistemas. Hay que definir entonces objetivos múltiples de gestión para espacios ecosistémicos concretos en las escalas de aproximación de:

\* *Paisaje*, que es la cuenca de captación y el ámbito que posibilita el mantenimiento o el cometido de los procesos de creación/destrucción de los sistemas.

\* *Sistemas de humedal*, o escala subregional en la cual se consideran los procesos y la dinámica espacial y temporal de sitios particulares de humedal, su heterogeneidad espacial y dinámica sucesional.

\* *Sitios de humedales*, que corresponde a un sector de un sistema de humedales o humedal.

Los instrumentos y acciones de una PNH tienen que guiar la construcción de escenarios de gestión ecosistémica a la vez que deben corresponder a la magnitud de las perturbaciones generadas en los humedales y su capacidad de resiliencia. Las mayores oportunidades de gestión se presentan cuando los sistemas muestran equilibrio genético en el paisaje, como en las llanuras aluviales de ríos no regulados. La PNH también debe estar dirigida al mantenimiento de los procesos ambientales en el marco de las cuencas hidrográficas. Los mayores costos se presentan cuando solo permanecen sitios relictuales con dispendiosas opciones de manejo intensivo, mas no de restauración o creación. Los sistemas aislados por factores naturales presentan menos oportunidades de conservación y altos costos de manejo. Es el caso generalizado de humedales asociados con lagos o lagunas, especialmente altoandinas. Debe entonces inclinarse a sistemas de administración dirigidos al uso sostenible de los recursos naturales. Los proyectos de restauración del ciclo hidrológico de sistemas de humedales requieren inversiones que están por fuera de nuestras capacidades y tienen bajas

posibilidades de éxito. Otro nivel de la PNH corresponde a los impactos de orden 2, controlables a través de acciones claramente formuladas. Aquí es importante considerar la aplicación de principios de política (tal como la "no pérdida neta") según los cuales toda actividad que implique la pérdida de un humedal debe propiciar legalmente su restauración con sus valores equivalentes.

### B. Variables de estado e indicadores

Esta aproximación incluye la necesidad de definir variables de estados e indicadores de los ecosistemas en diferentes escalas espacio-temporales, asociadas con el seguimiento general de los humedales y con la aplicación de la política. Tanto las variables como los indicadores para los ecosistemas son múltiples en su relación con diferentes niveles de afectación humana. La definición de estas variables es un paso crítico para establecer la política, lo que plantea varios retos desde un punto de vista científico. Algunas dimensiones de la diversidad biológica ligadas a las funciones de los ecosistemas, pueden constituirse como variables de estado o indicadores de la actividad humana y así orientar las políticas hacia un estado normativo. Este define límites y cualidades a la intervención humana en los ecosistemas, tratando de mantenerlos en un rango de valores y límites considerado normal, deseable o aceptable por la sociedad.

### C. Sistemas integrados de gestión

El mayor reto en el corto plazo es superar la falta de coherencia y multiplicidad de visiones e instituciones concurrentes. Se deben conformar "autoridades ecosistémicas" o comités interinstitucionales en los que se concierten objetivos, y se coordinen y compartan las acciones en torno a espacios funcionales (ecosistemas o "biorregiones"), mediante el desarrollo jurídico del artículo 33 de la Ley 99 de 1993. Hay entonces que vencer los esquemas rígidos e incorporar la capacidad adaptativa ante las incertidumbres esenciales asociadas con la gestión ambiental. Los objetivos de la política y los de gestión deben ser modificados o precisados en el tiempo con un proceso de corrección o *feedback*. Esto implica integrar desde el principio un mecanismo de seguimiento y evaluación, integrando los aspectos científicos con los jurídicos e institucionales.

### D. Ámbito y competencias en la PNH

Se prepone una estructura para el ámbito y las competencias de la PNH, en la cual las instancias superiores se ocupan del control de los mayores impactos y las intermedias o menores de los de orden inferior.

### E. Aspectos legislativos, normativos y administrativos

\* Construcción de un cuerpo normativo coherente que regule comprensiva y unificadamente los

ecosistemas de esta convención, superando la *Existencia Jurídica Difusa*.

\* Reglamentación de parte del Gobierno Nacional del artículo 33 de la Ley 99, que prevé las acciones en ecosistemas compartidos en las entidades del SINA.

\* Creación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas con la ampliación de las actuales categorías y de las instancias de gestión.

\* Introducción de una evaluación multicriterio en los procesos ambientales sectoriales que afectan humedales, reflejando los compromisos de valoración entre actores y sectores.

\* Adecuar la legislación vigente y el esquema institucional actual en relación con los recursos hidrobiológicos de las aguas continentales, y adaptarlo a los requerimientos de la convención de la diversidad biológica.

#### **F. De ciencia y tecnología**

\* Establecer el Programa Nacional de Humedales y Biodiversidad, en cuyo marco se elabore un protocolo nacional para la caracterización (inventario general, semidetallado y detallado) y monitoreo de los humedales y su biodiversidad, e integrarlo al Sistema de Información sobre Biodiversidad.

\* Reconstrucción histórica de las tendencias de cambio de los humedales en el último siglo.

\* Relación hidrológica entre los acuíferos y los sistemas de humedales.

\* Efecto de la introducción y transplante de biota exótica invasora en humedales, en situaciones ecosistémicas representativas.

\* Uso de los humedales del país con énfasis en los sistemas tradicionales y el conocimiento asociado.

\* Protocolo nacional de restauración de humedales y unas prioridades nacionales.

\* Línea base de información que permita conocer el papel de los humedales del país en los ciclos biogeoquímicos y en particular el papel que juegan como secuestradores o sumideros de carbono atmosférico.

#### **G. Gestión al interior del SINA**

\* Integración de la conservación y del uso de los humedales a los planes regionales de desarrollo y a los planes de desarrollo municipal, en particular a los Planes de Ordenamiento Territorial (Ley 388).

\* Delimitación predial y deslinde de los humedales.

\* Licencia ambiental obligatoria para proyectos y actividades que afectan los humedales.

\* Desarrollar protocolos, metodologías y estándares técnicos para la evaluación del impacto ambiental sobre los humedales y su biodiversidad.

\* Revisión de los proyectos con licencia en curso para determinar qué tanto están afectando.

\* Revisión del ciclo de los megaproyectos de infraestructura para integrar en todas sus fases la conservación, manejo y restauración de humedales.

\* Asegurar la multifuncionalidad de proyectos multipropósito.

\* A las cuencas reguladas: definir regímenes de manejo de ciclo hidrológico que permitan el mantenimiento o restablecimiento de las funciones y valores de los humedales.

\* Revisión por parte del MMA de los distritos de riego y drenaje mayores de 10.000 has; y en coordinación con las CARs y CARDs, los menores de 10.000 has. para establecer su viabilidad ambiental con relación a la conservación y uso sostenible de los humedales.

\* Concertar con el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA, y con las entidades que se dedican al fomento de la acuicultura, compromisos para el control de la introducción de especies exóticas o transplantadas invasoras en los humedales.

\* Estatuto especial para los humedales forestales en el marco de la política de bosques.

\* Incentivos económicos y no económicos dirigidos a la conservación y restauración de humedales y remoción de incentivos perversos.

#### **H. Sistema Nacional de Áreas Protegidas**

\* Integrar un conjunto representativo y funcional de humedales en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas SINANP.

\* Definir un sitio Ramsar para al menos cada uno de los tipos representativos de complejos de humedales del país.

\* Asesorar a las entidades territoriales para la identificación y delimitación funcional de los humedales como áreas de protección.

#### **I. Participación ciudadana**

\* Creación del Comité Nacional de Humedales, o Comité Ramsar, como máximo órgano consultivo del Gobierno Nacional en materia de implementación de la PNH.

\* Mecanismos jurídicos y administrativos que permitan al Gobierno Nacional y las autoridades regionales conceder la administración de sistemas de humedales particulares a comunidades de usuarios organizadas.

\* Estrategia nacional de comunicación para difundir contenidos referentes a los valores y funciones de los ecosistemas de humedales.

#### **J. Gestión gubernamental, interministerial e inter-sectorial**

\* Solicitar al Congreso de la República modificar el texto del artículo 158 del Estatuto Tributario que consagra la deducción por amortización en el sector agropecuario en proyectos que impliquen "desmontes, obras de riego y de desecación ... y demás inversiones en la fundación, ampliación y mejoramiento de fincas".

\* Concertar un proyecto de decreto reglamentario que incluya disposiciones básicas relacionadas con la protección de los humedales como desarrollo de la Convención Ramsar.

\* Los municipios y distritos, de acuerdo con la Ley 388, son responsables de la elaboración antes del 17 de enero de 1999 de los planes de ordenamiento territorial. En este marco, deben localizar las áreas con fines de conservación y recuperación paisajística e identificar los ecosistemas de importancia ambiental para el municipio.

#### **Bibliografía**

\* Andrade, G.I. 1998. Los humedales del altiplano de Cundinamarca y Boyacá: ecosistemas en peligro de desaparecer. En: Guerrero, E. (Ed.), H. Sánchez, E.N. Escobar (Compiladores). 1998. Una Aproximación a los Humedales en Colombia. Fondo FEN Colombia, Comité Colombiano de la UICN y UICN Oficina Sur Quito. Editorial Guadalupe, Santafé de Bogotá.

\* Davis, T.J., D. Blasco, y M. Carbonel. 1996. Manual de la convención de Ramsar. Una guía- a la convención sobre los humedales de importancia internacional. Convención Ramsar y Ministerio del Medio Ambiente de España.

\* Duque, A. 1993. Humedales en Colombia. Características, situación y alternativas. En: Memorias II Taller Regional de Humedales UICN. Paraty, Brasil.

\* Naranjo, L.G. 1995. An Evaluation of the First Inventory of South American Wetlands. Vegetatio. 118. 125-129.

\* Naranjo, L.G. 1997a. Diversidad Ecosistémica de Humedales. En: Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad INSEB. Instituto Humboldt.

Este documento fue realizado en el Instituto Humboldt con los aportes directos de Germán I. Andrade; Luis Germán Naranjo: consultor principal; Claudia Durana, Germán Galindo y Eugenia Ponce: consultores puntuales. Contó con el apoyo de Paola Ferreira, Fernando Gast, Ana María Hernández, Sarah Hernández y María del Pilar Pardo. En el Ministerio del Medio Ambiente con Angela Andrade, Directora Técnica Ecosistemas; Fabian Navarete Le Bas, coordinador grupo de humedales y zonas costeras; María Rivera, profesional especializada en humedales de agua dulce; y Dalila Caicedo en humedales de agua salada. Marcela Bonilla y Felix Delgado de la Dirección de Desarrollo Sostenible aportaron elementos relacionados con el impacto ambiental. El trabajo se benefició de corresponsales internacionales a través del Foro Ramsar.

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt tiene como misión promover, coordinar y realizar investigación estratégica para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en Colombia.