



Geógrafa,
integrante de la
unidad técnica del
Proyecto Humedales
(fran1993piedra@
gmail.com)

Inventario nacional de humedales para Costa Rica: Resultados preliminares

Jessica Francini Acuña-Piedra
María José Elizondo Campos



Cartógrafa,
integrante de la
unidad técnica del
Proyecto Humedales
(mariajos1221@
hotmail.com)



Los humedales son ecosistemas que contemplan los espacios geográficos que presentan regímenes acuáticos, naturales o artificiales, así como los permanentes o temporales, lénticos o lóticos, dulces, salobres o salados, incluyendo las extensiones marinas hasta el límite posterior de fanerógamas marinas o arrecifes de coral, en su ausencia, hasta seis metros de profundidad en marea baja (Ley Orgánica del Ambiente N.º 7554, 1995). A su vez, estos ecosistemas presentan un alto valor ecosistémico debido a su importancia como hábitat de numerosas especies de flora y fauna, reservorio de carbono, reguladores del ciclo del agua, barreras contra la erosión, viento y mareas, y también presentan un alto potencial económico con recursos naturales tales como peces, moluscos, crustáceos, entre otros (Brink, 2013).

Sin embargo, a pesar de la importancia que tienen los humedales estos se encuentran amenazados por diversas actividades antrópicas, entre las cuales destacan los cambios en los usos del suelo, los cuales implican deforestación y sistemas de drenajes artificiales como consecuencia del crecimiento de la frontera agrícola, y también la expansión urbana



Volver al índice

con problemáticas como contaminación, sedimentación, e introducción de especies invasoras, entre otros (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005). Además, es importante recalcar el decrecimiento de las precipitaciones y aumento de la variabilidad de las mismas en los últimos años (Diffenbaugh & Giorgi, 2012), lo cual puede producir una degradación de los humedales por variabilidad climática.

Por tanto, dada la vulnerabilidad de estos ecosistemas ante las actividades antrópicas y el ambiente, se vuelve indispensable su monitoreo y protección. Bajo esta justificación, se han utilizado metodologías principalmente basadas en inventarios de humedales que consisten en la recolección de datos para el cumplimiento de objetivos específicos, los cuales requieren ser parte de un proceso de análisis y retroalimentación que permita adaptarlos y mejorarlos para la toma de decisiones, así como para futuras evaluaciones ecosistémicas (Bridgewater, 2007).

En Costa Rica se han realizado cinco inventarios de humedales. El primero de ellos fue el Inventario Nacional de Humedales 1998 (patrocinado por SINAC-MINAE, Embajada Real de los Países Bajos y UICN), el cual incluyó 359 humedales identificados que abarcan en total 350 000 ha aproximadamente (Córdoba *et al.*, 1998). El segundo de estos inventarios fue desarrollado en 2005 por Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) a través del proyecto ECOMAPAS, con el cual se pone a disposición de la institucionalidad

nacional un mapeo del uso de la tierra de diversos ecosistemas en el país. Por su parte, el tercero de estos inventarios se realizó con el apoyo de la República de Taiwán y el Organismo Regional de Sanidad Agropecuaria (PREPAC-OIRSA) mediante el Proyecto Regional de Pesca y Acuicultura Continental 2005, en el cual se reportaron 499 de estos cuerpos de agua los cuales cubren un área de 67 000 ha. El cuarto inventario fue realizado en el año 2007 en el marco del proyecto GRUAS II (SINAC-MINAE, 2007), el cual fue una propuesta de ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad, e identificaba los ecosistemas de humedales. Por último, en 2008 el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) generó la tercera versión de su atlas digital, el cual contenía una capa de humedales.

En el 2015 se desarrolla el proyecto denominado Conservación, Uso Sostenible de la Biodiversidad y Mantenimiento de los Servicios de los Ecosistemas de los Humedales Protegidos de Importancia Internacional (Proyecto Humedales) PNUD/SINAC. Uno de sus productos contempla la elaboración de una propuesta metodológica para actualizar y realizar un nuevo inventario nacional de humedales para Costa Rica, como herramienta base para el mejoramiento de la gestión de los humedales.

Después de constatar a través de la revisión de insumos anteriores la ausencia de una metodología oficial estandarizada, se procedió con la elaboración de una propuesta metodológica para

actualizar y elaborar el nuevo inventario nacional de humedales para Costa Rica (Bravo, 2015). La recolección y validación de información colectada en campo, la cual se organizó cuatro fases.

Para la Fase A se dispuso de insumos técnicos facilitados por diferentes instituciones públicas y privadas, así como de información generada por diversos proyectos de cooperación internacional; además, se mantuvo una comunicación constante con las Áreas de Conservación (AC) con el propósito de fortalecer y crear capacidades técnicas necesarias para el levantamiento de la información en campo y asegurar su sostenibilidad de la metodología. En este sentido, más de 80 funcionarios del SINAC fueron capacitados en la delimitación de suelos de humedal mediante cursos teóricos-prácticos, y para cada una de las AC fueron entregados los equipos básicos requeridos para el inventario, tales como GPS, barreno, tabla Mounsell, clinómetro, cámara fotográfica, y tabla para campo, entre otros.

Durante la Fase B se estableció un proceso de coordinación y planificación a nivel de AC para la designación de los funcionarios técnicos encargados de la recolección de información en campo junto con diferentes funcionarios del Proyecto Humedales, y se revisó la información de campo disponible sobre humedales en cada AC. Adicionalmente, se seleccionaron dos sitios piloto para generar una experiencia previa en la metodología de recolección de información en campo, estos sitios fueron el Área de Conservación Tempisque (ACT)

y el Área de Conservación Amistad Pacífico (ACLAP). Con respecto a la recolección de información de campo, este proceso consistió en visitas a diferentes zonas de cada AC, georeferenciación de puntos mediante un sistema GPS, uso de barreno para la verificación de las condiciones hídricas del suelo cuando existieron dudas, uso de formularios para obtener datos específicos de cada humedal como: nombre del humedal, responsables en campo, ubicación, usos de la tierra en los alrededores, condición de conservación del humedal y fotografías del sitio. A partir de esta información y fotografías aéreas se estableció una base de datos en formato *shapefile*, con los límites de cada humedal junto con su respectiva tabla de atributos basada en los datos recopilados en campo.

Para la Fase C se procedió a la revisión, consolidación y validación de los resultados obtenidos en campo por parte del Comité Científico Técnico de cada AC; una vez concluido el trabajo de dicho comité, estos se encargaron de enviar una nota oficial al Proyecto Inventario Nacional de Humedales (INH) aprobando las bases de datos de su respectiva AC.

En la Fase D, una vez aprobadas las bases de datos, estas son enviadas al departamento de Programa Nacional de Humedales/Departamento de Ordenamiento y Regularización del Territorio (ORT) de la Secretaría Ejecutiva del SINAC para su publicación en el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT).

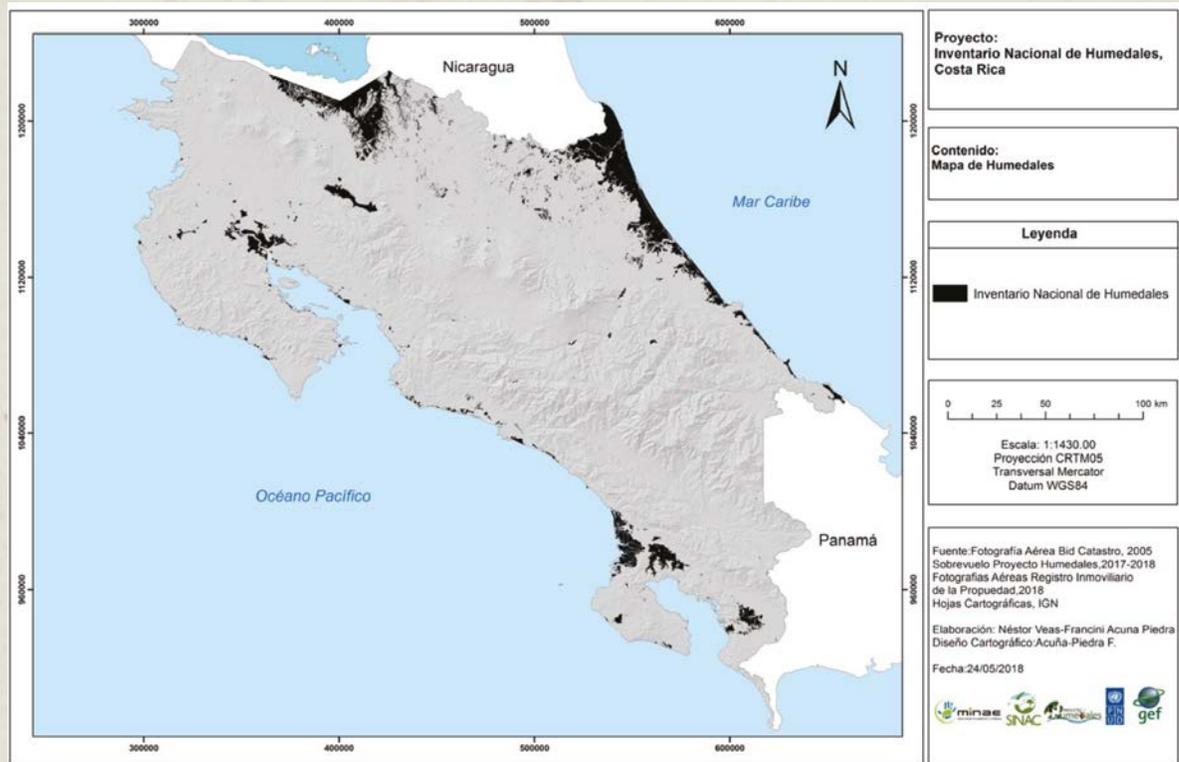


Figura 1. Ubicación de las áreas de humedal para Costa Rica, a mayo del 2018

Hasta mayo del año 2018 se han registrado un total de 284 636.92 ha de humedal, de las cuales 237 571.29 ha corresponden a palustres, 16 631.79 ha a lacustres y 30 434.76 ha estuarinas (**Figura 1**). También se encontró que hasta la fecha el AC con mayor extensión de humedales es Tortuguero con más de 90 000 ha, mientras que la que presenta menor extensión de humedales es Amistad Pacífico con 269.45 ha (**Cuadro 1**). En el caso de Tortuguero, esto se relaciona con la extensa área de palustres arbolados que se distribuyen desde el Parque Nacional Tortuguero hasta la Refugio de Vida

Silvestre Barra del Colorado (Calvo *et al.*, 2013).

Es importante destacar que la mayor parte de estos humedales corresponden a ecosistemas naturales, con más de un 83.20 %, mientras que el 12.30 % son áreas de humedales artificiales, principalmente lagunas dentro de fincas privadas, y el 5.50 % corresponde a información sin procesar. Asimismo, se determinó que un 61.94 % de los humedales corresponden a sitios con buen estado de conservación, definido por la presencia de cobertura boscosa natural y condición de suelos hidromórficos, y el restante 38.06 % se encuentran afectados por múltiples factores

Cuadro 1. Extensión de los humedales por Área de Conservación registrados al mes de mayo de 2018

Área de Conservación	Extensión (ha)*
Tortuguero	91 131.02
Huetar Norte	83 317.19
Osa	42 805.26
Amistad-Caribe	26 498.97
Arenal-Tempisque	20 838.75
Tempisque	10 932.09
Pacífico Central	6 825.86
Central	1 400.72
Guanacaste	628.01
Amistad-Pacífico	259.05
Total	284 636.92

* No incluye manglares

como drenajes artificiales, ganadería vacuna, agricultura, sedimentación, contaminación, especies invasoras e incendios.

Se identificó además que en el área circundante a los humedales puede encontrarse cobertura boscosa natural en el 82.23 % de los sitios, ganadería vacuna extensiva en el 54.87 %, agricultura en el 27.79 %, y el charral y tacotal en el 19.91 %; y con menor incidencia sabanas, áreas de reforestación, pesca, acuicultura, e infraestructura vial, entre otros. A su vez, es importante mencionar que alrededor de 40.25 % de los humedales se encuentran en propiedad privada o en posesión, por lo que estos pueden desaparecer o verse degradados gracias a una cultura que los concibe como “estorbo” o “inútiles”, aunque jurídicamente se proteja su integridad ecológica independientemente de su ubicación.

Finalmente, estos datos, que en gran medida eran desconocidos, serán de utilidad en la toma de decisiones para su protección, restauración, educación ambiental y uso racional de los recursos que estos ofrecen. También, es importante resaltar la actitud visionaria y eficaz del régimen de Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del Estado para conservar y mantener sitios de alta vulnerabilidad e importante valor ecológico, aspecto reflejado en los cambios irreversibles que han sufrido los humedales fuera de las ASP; por tanto, se recomienda establecer una coordinación institucional e inter-institucional para plantear medidas que permitan mitigar estos impactos.

Referencias

- Bravo, J. (2015). Propuesta Metodológica para Actualizar y Elaborar el Inventario Nacional de Humedales- Borrador de la Propuesta. No publicado.
- Bravo, J., Windevoxe, N. (1997). *Manual para la identificación y clasificación de humedales en Costa Rica*. MINAE-UICN/ORMA.
- Bridgewater, P. (2007). *Perspectivas sobre conservación de ecosistemas acuáticos en México*. Instituto Nacional de Ecología.
- Brink P., Russi D., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. y Davidson N. (2013). La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad relativa al agua y los humedales. Resumen ejecutivo.
- Calvo-Gutiérrez, C. M., Bonilla-Murillo, F., & Sasa, M. (2013). Uso y conservación de humedales de yolillo *Raphiataedigera* (Arecaceae) en el Área de Conservación Tortuguero, Costa Rica. *Revista de biología tropical*, 61(1), 163-178.
- Córdoba, R., Romero, J., Windevoxe, N. (1998). *Inventario de los humedales de Costa Rica* (No. 333.918097286 I62). UICN, San José (Costa Rica). Oficina Regional para Mesoamérica Ministerio del Ambiente y Energía, San José (Costa Rica). Sistema Nacional de Areas de Conservación Embajada Real de los Países Bajos, San José (Costa Rica).
- Diffenbaugh, N. S., & Giorgi, F. (2012). Climate change hotspots in the CMIP5 global climate model ensemble. *ClimaticChange*, 114, 813-822.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, (2005). Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y agua. Informe de síntesis. World Resources Institute, Washington, D.C.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. (2008). Atlas Cantonal de Costa Rica.
- Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental (PRE-PAC) y Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (ORSA). (2005). Inventario Regional de los cuerpos de agua continentales del Istmo Centroamericano (con énfasis en la pesca y la acuicultura).
- Poder Legislativo de Costa Rica. (1995). Ley Orgánica del Ambiente N° 7554. Copilada por Secretaría Técnica Nacional Ambiental. Disponible en: <https://www.setena.go.cr/documentos/Normativa/Ley-7554.pdf>. Marzo, 2018.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). 2007. GRUAS II: Propuesta de Ordenamiento Territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica. Volumen 1: Análisis de Vacíos en la Representatividad e Integridad de la Biodiversidad Terrestre. San José, C.R. 100 pp.