

SERVICIOS ECOSISTEMICOS QUE PROPORCIONAN LAS SELVAS INUNDABLES Y LOS HUMEDALES HERBÁCEOS

Patricia MORENO-CASASOLA, María E. HÉRNANDEZ y Adolfo CAMPOS

Instituto de Ecología A.C., Carretera Antigua a Coatepec 351, Col. El Haya, CP 91070, Xalapa, Veracruz.
email: patriciamorenoc@gmail.com

El agua no solamente es un recurso para el ser humano, también es parte fundamental de la vida de todos los organismos en el planeta. El ciclo hidrológico es la circulación del agua en la Tierra y constituye el proceso de circulación y transferencia de agua, en estado sólido, líquido o gaseoso, que se produce en el sistema tierra-océano-atmósfera. Hoy en día se ha puesto gran énfasis en el manejo de cuencas ya que constituyen unidades funcionales y en ese sentido se le ha dado gran importancia a la captación de agua en la parte alta de las cuencas, impulsando proyectos de reforestación que coadyuven a este proceso. Sin embargo, ha recibido mucho menos atención, el afloramiento del agua en muchas cuencas bajas, sobre todo en climas tropicales y húmedos. En éstas, el agua superficial que fluye a través de escurrimientos y ríos se acumula en zonas bajas y depresiones, y el agua subterránea que baja hacia la planicie costera también con frecuencia emerge o aflora. En estas zonas se forman humedales de varios tipos. En nuestro país, en las partes bajas de las cuencas del trópico húmedo hay una presencia de este tipo de ecosistemas.

A lo largo de las costas y de las planicies costeras se establecen diversos tipos de bosques y selvas inundables. Los más conocidos son los manglares, de gran importancia por los recursos maderables para construcción y para carbón que proporcionan y por producir miel, animales de caza y fibras, entre otros. Pero también reconocen su importancia como refugio y criaderos de peces y crustáceos importantes para las pesquerías locales y comerciales y por la protección que brindan a los asentamientos de la planicie costera (Das y Vincent, 2009). Por atrás de los manglares, hacia tierra adentro, se produce un gradiente también de inundación de agua dulce. Es resultado del agua que fluye cuenca abajo tanto por escurrimientos superficiales como arroyos y ríos, como escurrimientos subterráneos. Estos ecosistemas inundables, bosques y selvas inundados por agua dulce o ligeramente salobre, son poco reconocidos desde el punto de vista científico y tampoco son suficientemente valorados por los pobladores locales (Ewel, 2010).

Son bosques con fuerte dominancia de una especie o selvas con numerosas especies. En México la selva más ampliamente distribuida es la dominada por *Pachira aquatica*, Entre las especies más representativas de este tipo de ecosistemas inundables están los árboles *Annona glabra*, *Ficus pertusa*, *F. insipida subsp. insipida*, *F. maxima*, *Chrysobalanus icaco*, *Manilkara zapota*, *Bucida buceras*, entre otras. Como parte del proyecto “Evaluación ambiental y valoración económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por los bosques costeros y sus agro-sistemas de reemplazo, en la planicie costera central de Veracruz, México” [RED-PD 045/11 Rev.2 (M)] se realizaron evaluaciones de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento y de regulación que proporcionan estos ecosistemas.

Se analizaron las características del suelo de las selvas inundables y de los humedales herbáceos a manera de comparación, ya que frecuentemente están lado a lado. Se localizan en la zona central de la planicie costera del estado de Veracruz en el Golfo de México. Todos los sitios presentaron una capa de suelo orgánico de distinto grosor en descomposición. Esto le brinda características particulares al suelo como una alta porosidad y valores de densidad aparente bajos. Tienen una alta capacidad para retener agua. Se encontró que la porosidad varió entre 83.2 y 91.5 % y la densidad aparente entre 0.12 y 1.14 g cm³, y fue en promedio 2.7 veces menor en las capas orgánicas que en las minerales (Campos *et al.*, 2011). La capacidad de almacenar agua se calculó para una profundidad de un metro, y se encontró que las selvas almacenaban entre 556 y 834 m² y los humedales herbáceos entre 687 y 880 m², lo cual significa que almacenan entre siete y ocho veces su peso en agua. Los mayores valores se encontraron en aquellos humedales con un mayor espesor de suelos orgánicos. Los rangos son similares, pero mucho más altos que para otro tipo de suelos, lo cual habla de su capacidad para retener agua durante tormentas y liberarla lentamente, ayudando a bajar los picos de inundación, así como su importancia en la contención de la cuña salina. En una revisión bibliográfica de 439 trabajos, Bullock y Acreman (2003) encontraron que el servicio ecosistémico de contención de inundaciones en los humedales varía entre los distintos tipos, pero los datos indican que los humedales de las planicies de inundación se encuentran entre los más eficientes para llevar a cabo esta función.

Estos suelos también almacenan carbono ayudando a mitigar el efecto del cambio climático. Se encontró que en promedio las selvas inundables de la zona almacenan 52 kg m² y los humedales herbáceos 31 kg m². En este caso las selvas inundables son más eficientes que los humedales herbáceos (Campos *et al.*, 2011).

El análisis de los servicios de regulación (contención de inundaciones y almacenamiento de carbono) que proveen las selvas inundables y los humedales herbáceos del Golfo de México resulta de alto valor para la sociedad. Muestra que los humedales inundados por agua dulce también proporcionan servicios ecosistémicos importantes, de gran valor económico. Su actual estado de deterioro hace necesario pensar en políticas de restauración

para las selvas degradadas y de protección de lo que aún queda. La cantidad de carbono que acumulan las convierte en un ecosistema importante a ser incluido como parte de RED+, el agua dulce que almacenan y la prevención de la salinización, son fundamentales para reducir el impacto del cambio climático. Por tanto, su mantenimiento debe formar parte de las políticas de adaptación al cambio climático en las costas tropicales.

Reseña del proyecto: En México, los bosques costeros (en dunas y humedales) han sido históricamente sometidos a un manejo inadecuado y a una intensa deforestación. La región del Golfo de México no es la excepción debido principalmente al desconocimiento que persiste sobre estos ecosistemas sobre todo en lo que se refiere a su estructura, funcionamiento, potencial de restauración y de los beneficios económicos/ecológicos y sociales que de ellos pueden derivarse, tanto desde el punto de vista de protección directa de las poblaciones como por el pago por servicios ambientales. Este proyecto tuvo como objetivo evaluar cuantitativamente los bienes y servicios que ofrecen los distintos tipos de selvas y bosques costeros (manglares, selvas inundables, selvas y matorrales sobre dunas), en la planicie costera de Veracruz en el Golfo de México. Los servicios evaluados fueron la contención de inundaciones, captura de carbono, limpieza del agua, aceleración de la regeneración. Se valoró económicamente dichos servicios y se desarrollaron criterios con las comunidades locales para el monitoreo y valoración de estos beneficios, favoreciendo así el uso sustentable de estos ecosistemas (<https://www.youtube.com/watch?v=H6l09YDRXZI>). Este proyecto fue financiado por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (ITTO), participando personal del Instituto de Ecología A.C., Instituto Tecnológico de Veracruz y UNAM.

Referencias bibliográficas

Bullock, A. & Acreman, M. 2003. The role of wetlands in the hydrological cycle. *Hydrology and Earth System Sciences* 7(3): 358–389.

Campos Cascaredo, A., Hernández, M.E., Moreno-Casasola, P., Cejudo Espinosa E., Robledo-Ruiz, A & Infante-Mata D. 2011. Soil water retention and carbon pools in tropical forested wetlands and marshes of the Gulf of Mexico. *Hydrological Science Journal* 56(8): 1–19.

Das, S. & Vincent, J.R. 2009. Mangroves protected villages and reduced death toll during Indian super cyclone. *Proceedings National Academy of Sciences (USA)* 106(18): 7357-7360.

Ewel, K.C. 2010. Appreciating tropical coastal wetlands from a landscape perspective. *Frontiers Ecology and Environment* 8: 20-26.