



Escuela de Post-grado
del CATIE (lucia.
corrales@catie.ac.cr)

Valoraciones biofísicas iniciales e importancia climática del Sitio Ramsar Turberas de Talamanca

..... || **Lucía Corrales Ulate**
Lenin Corrales Chaves



Asesor sobre
cambio climático en
Proyecto Humedales
e investigador en
Unidad Modelado
Ecosistémico e
Hidrológico del CATIE
(lenin.corrales@catie.
ac.cr)



Las turberas de Talamanca fueron reconocidas como humedales de importancia internacional por parte de la Convención Ramsar en febrero del año 2003 (Ramsar, 2018a), bajo los criterios 1 y 2. El primer criterio considera que son un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada; y el segundo criterio considera la existencia de especies vulnerables, en peligro, en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas (Ramsar, 2018b).

Según la Convención Ramsar, los humedales son: “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” misma definición que establece en su artículo 40 la Ley Orgánica del Ambiente. La definición expresa un criterio amplio para que cada Estado participante de la Convención disponga de su uso a nivel nacional, y



Volver al índice



Figura 1. Turbera de altura en el Cerro de la Muerte

se reconocen cinco tipos (Moss, 2006): marinos (humedales costeros), estuarinos (deltas, marismas y manglares), lacustres (asociados a lagos), ribereños (asociados a ríos), palustres (pantanos, turberas o ciénagas).

Costa Rica presenta 26 humedales en las tierras altas, donde la tercera parte corresponde a turberas (**Figura 1**). Estas son de origen glaciario, debido a la colmatación de sedimentos con poco o nada de drenaje, lo que provoca una acumulación de agua en condiciones anaeróbicas, que unido a bajas temperaturas hace que los organismos realicen una lenta descomposición, por consiguiente, una acumulación de materia orgánica (Domínguez, Bahamonde, Muñoz-Escobar, 2012; Iturraspe, 2010), rodeadas a la vez de densos matorrales, herbazales y arbustos propios de la vegetación de páramos (Castro, 2005).

En Costa Rica no existe una valoración explícita de los humedales de

altura; las investigaciones relacionadas a turberas son escasas, a pesar de su protección. Por tanto, la importancia de la investigación que llevamos en curso con el apoyo parcial del Programa Nacional de Humedales a través del Proyecto de Humedales, implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

A pesar de la diversidad de legislación que tiene el país en materia de humedales, hasta ahora ninguna normativa define con claridad que es un ecosistema de turbera, probablemente debido al poco conocimiento que se tiene en el país sobre su composición y funcionamiento ecológico. Esto también es cierto a nivel global ya que aún no existe una definición universalmente aceptada.

Las turberas son ecosistemas que presentan una complejidad única debido a las características ecológicas particulares ausentes en otros paisajes. Por ejemplo, el sistema autorregulado hidrológico, mecanismos de retención del agua producido debido a los cambios de la transmisibilidad hidrológica del suelo, y restricciones naturales para la evapotranspiración (Minayeva, 2012; Parish, 2008). Además, presentan dos características muy peculiares: primero, su alta fragilidad por la poca o lenta capacidad adaptativa ante amenazas o perturbaciones, principalmente las afectaciones a su drenaje; segundo, son uno de los principales sumideros de carbono a nivel mundial debido a sus suelos orgánicos

(Figura 2) que pueden presentar profundidades de 6 a 10 metros (Marsden y Ebmeier, 2012).

Estos ecosistemas son de gran importancia para la biodiversidad regional, ya que proporcionan hábitats especializados para plantas y animales. Las turberas presentan condiciones como acidez en el agua, saturación hídrica, bajo contenido de oxígeno y baja concentración de nutrientes. Debido a estas condiciones, las especies vegetales han desarrollado adaptaciones como el aerénquima para transportar el oxígeno por la raíz, el uso de insectos como nutrientes, la secreción de algunas sustancias tóxicas y la simbiosis con la fauna microbiana del suelo, entre otras (Minaeva, 2012).

A través de sus principales funciones ecológicas las turberas prestan múltiples servicios ecosistémicos que benefician tanto para comunidades aledañas como para la sociedad en general. Proporcionan refugios para vida silvestre, hábitat especializado para especies de vida silvestre, secuestran carbono por un tiempo prolongado debido a la lenta descomposición dentro de la turba, suministran agua purificada o agua dulce y bienes como bayas, madera, fibra, además permiten la práctica de ciertos

cultivos y la crianza de ganado (Kimmel y Mandel, 2010).

Las turberas de altura en Costa Rica en su mayoría se encuentran en la Cordillera de Talamanca, formando parte del Parque Nacional Chirripó, el Cerro de la Muerte, la Reserva Forestal los Santos y el Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte.



Figura 2. La cuantificación del carbono almacenado y los flujos de los gases de efecto invernadero en turberas constituyen elementos básicos de estudio del cambio climático

La zona presenta áreas planas y planos cóncavos que han propiciado la formación de turberas, favorecida por los aportes de humedad y precipitación traídos por los vientos húmedos tanto del Caribe como del Pacífico (Lachniet y Seltzer, 2002).

La zona de Talamanca presenta gran heterogeneidad, por lo que se ha desarrollado un gran número de asociaciones vegetales, como las turberas y los páramos, típicos de ambientes andinos. El sitio Ramsar en general presenta altitudes desde los 700 msnm hasta los 3 491 msnm, pero las turberas hasta ahora las hemos encontrado entre los 2 600 msnm y los 3 290 msnm. El área total estimada aproximada va de 60 750 ha a 75 000 ha.

La biodiversidad de especies de plantas en las turberas estudiadas es pequeña pero muy significativa, debido

La biodiversidad de especies de plantas en las turberas estudiadas es pequeña pero muy significativa, debido

a las condiciones específicas que requieren para su sobrevivencia. Hemos encontrado un aproximado de 36 especies dicotiledóneas, 15 monocotiledóneas y 9 especies de helechos, compartidas a lo largo del gradiente altitudinal presente en la zona. Actualmente se está en un proceso de análisis más detallado de las zonas de vida presente y posibles comunidades en las turberas debido a la forma tan específica en su composición y presencia en los sitios.

Por lo general, especies como *Blechnum buchtieni*, *Puya dasylirioides* y *Cortaderia nítida*, entre otras, son las especies que se presentan en las orillas de la turbera y especies como *Quercus seemannii*, *Alnus acuminata*, *Auloneuria viscosa*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia tonduzii*, *Pernettya prostrata*, *Ugni myricoides* y *Vaccinium consanguineum*, entre otras, tienden a mostrarse en la zona del bosque, es decir, la zona que delimita el fin de esta. Esto podría suponer, el establecimiento de cierto tipo de comunidades.

Las turberas son consideradas como fuente de diversos servicios ecosistémicos de gran importancia económica y social, incluyendo el almacenamiento de carbono. Alteraciones o perturbaciones en estos ecosistemas pueden convertirlas en una fuente de gases de efecto invernadero-GEI (Zicheng *et al.*, 2010). Las turberas son ecosistemas que solo representan entre un 2 y 3 % de la superficie terrestre, no obstante, como mencionamos, son uno de los ecosistemas con mayor



Figura 3: Las turberas por su acumulación de materia orgánica juegan un papel importante en el ciclo del carbono y por consiguiente en la mitigación del cambio climático

acumulación de materia orgánica debido a sus características y lenta descomposición. Por consiguiente, las mismas son de suma importancia en los esfuerzos de prevención del cambio climático debido a que representan un tercio de la reserva mundial del carbono terrestre y además el secuestro de carbono en las turberas es una de las principales causas de la disminución de CO₂ atmosférico (**Figura 3**) (Evans, Woodin y Lindsay, 2016; Gorham, 1991). Por tanto, las turberas representan un importante sumidero a largo plazo para el CO₂ (Gorham, 1991; Roulet *et al.*, 2007).

Las turberas son ecosistemas que sufren de grandes perturbaciones al ser únicos y con alta fragilidad. Entre las principales presiones a nivel mundial están las prácticas agrícolas, drenado, contaminación atmosférica, forestación, extracción de turba o minerales, establecimiento de



Figura 4: Presiones sobre las turberas en el Cerro de la Muerte (torres de transmisión eléctrica de alta tensión y prácticas de drenaje)

parques eólicos y vías de acceso (**Figura 4**) (Marsden y Ebmeier, 2012; Parish, 2008). Los daños varían según su intensidad, provocando de forma general una disminución lenta de los niveles de agua. Estos cambios en el nivel de agua pueden tener efecto varios años después, generando la eliminación de la capa de turba con una erosión excesiva en el suelo desnudo. Se ha observado que aún una turbera abandonada o en estado de regeneración continuará generando emisiones netas de dióxido de carbono (CO_2) a la atmósfera aproximadamente entre 10 y 30 años (Marsden y Ebmeier, 2012).

En el caso del sitio Ramsar en estudio las principales presiones que se presentan son de cambio uso del suelo, construcción de carreteras, contaminación por desechos sólidos, creación de estanques para trucha, asentamiento de torres de telefonía celular y líneas de transmisión eléctrica de alta tensión y producción de carbón. Estas perturbaciones amenazan con la pérdida del ecosistema, por lo tanto, la biodiversidad vegetal y animal pueden estarse viendo amenazadas.

Considerando que las turberas están siendo mayormente amenazadas y que ellas son ecosistemas únicos, especializados y de gran importancia a nivel internacional dentro del marco de la mitigación del cambio climático, se deberían investigar más y fortalecer su protección para que sigan brindando servicios ecosistémicos, manteniendo su resiliencia para la adaptación al cambio climático, además de cumplir con los mandatos de la Convención Ramsar que los designó como sitios de importancia Internacional.

Referencias

- Castro, M. (2005). Complejo Turbera de la Chonta. En I. X., *Turberas Altoandinas. Espacios Frágiles de Vida y Cultura* (págs. 1-6). Quito.
- Evans, C., Woodin, S. y Lindsay, R. (2016). *Atmospheric pollution*. IUCN UK Committee Peatland Programme Briefing Note No. 13. Disponible en <http://www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/resources/atmospheric-pollution>
- Domínguez, E., Bahamonde, N. y Muñoz-Escobar, C. (2012). Efectos de la extracción de turba sobre la composición y estructura de una turbera de *Sphagnum* explotada y abandonada hace 20 años, Chile. Chile. *Anales Instituto Patagonia*, 40(2), 37-45. DOI: 10.4067/S0718-686X2012000200003

- Gorham, E. (1991). Northern Peatlands: Role In The Carbon Cycle and Probable Responses To Climatic Warming. *Ecological Applications*, 1(2), 182-195. DOI: 10.2307/1941811
- Iturraspe, R. (2010). *Las turberas de Tierra del Fuego y el Cambio Climático global*. Buenos Aires, Argentina: Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales/ Oficina Argentina de Wetlands International-LAC.
- Kimmel, K. y Mander, Ü. (2010). Ecosystem services of peatlands: Implications for restoration. *Progress in Physical Geography*, 34(4), 491-514.
- Lachniet, M. y Seltzer, G. (2002). Late Quaternary glaciation of Costa Rica. *Geological Society of America*, 114 (5), 547-558. Doi: 10.1130/0016-7606(2002)114<0547:LQGOCR>2.0.CO;2
- Marsden, K. y Ebmeier, S. (2012). Peatlands and Climate Change. SPICe Briefing 12/28. Disponible en http://www.parliament.scot/ResearchBriefingsAndFactsheets/S4/SB_12-28.pdf
- Minayeva, S. (2012). Peatland Biodiversity and Climate Change. *Biology Bulletin Reviews*, 2(2), 164-175.
- Moss, R. (2006). Guía de identificación y manejo para humedales en propiedades privadas en Costa Rica. s.l., s.e., 1-52.
- Roulet, N., Lafleur, P., Richard, P., Moore, T., Humphreys, E., Bubier, J. (2007). Contemporary carbon balance and late Holocene carbon accumulation in a northern peatland. *Global Change Biology*, 13(2), 397-411.
- Parish, F. S. (2008). *Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report*. Wageningen: Global Environment Centre, Kuala Lumpur & Wetlands International.
- Ramsar. (2018a). Turberas de Talamanca. Ramsar Sites Information Services. <https://rsis Ramsar.org/ris/1286>. Consultado: 15 marzo del 2018.
- Ramsar. (2018b). *Criterios para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional. Convención Sobre los Humedales*.
- Zicheng, Y., Loisel, J., Brosseau, D., Beilman, D., Hunt, S. (2010). Global peatland dynamics since the Last Glacial Maximum. *Geophysical Research Letters*, 37(13), 1-5. Doi: 10.1029/2010GL043584