



INIA

¿Cómo estimar la profundidad de la napa freática en una turbera de *Sphagnum*?

Autores: Erwin Domínguez, María Paz Martínez, John Báez, José Manuel Henríquez, Fernando Iglesia, Fernan Silva



Ministerio de Agricultura, Instituto de Investigaciones Agropecuarias - INIA Tamel Aike - INFORMATIVO N° 36

Metodología práctica para evaluar el nivel del agua superficial de una turbera de *Sphagnum* en la Región de Aysén

Introducción

Las turberas de *Sphagnum* corresponden a un tipo humedal según los Ministerios de Agricultura y del Medio Ambiente. La sustentabilidad de estos humedales, está relacionada directamente con la presencia de agua que se obtiene de las precipitaciones. Las condiciones climáticas y las estaciones del año ayudan a entender el comportamiento natural del agua superficial o nivel freático, no importando la forma o el tamaño de la turbera de *Sphagnum*. El nivel freático (nivel superior de agua en el perfil de un suelo saturado) en este tipo de humedal se encuentra siempre próximo a la superficie, aún durante la ocurrencia de un período particularmente deficitario de agua lluvia, siempre que exista una cubierta vegetal.

La gran mayoría de las turberas de *Sphagnum* se caracterizan, porque durante los meses de invierno, el nivel freático es muy cercano a la superficie, generando terrenos inundados. En cambio, al final del período estival, el nivel freático desciende entre 30 a 40 cm. Este descenso se debe al aumento de la temperatura y a la baja humedad relativa en el ambiente, dando origen a un incremento en la



evaporación de los cuerpos de agua, que fueron generados en el invierno. Sin embargo, cualquier descenso rápido que supere los 40 cm de profundidad en una turbera, afecta la supervivencia del musgo y constituye una condición de drenaje que afectará negativamente la capacidad de retención de agua. El drenaje de la turbera puede generar cambios en la estructura y composición de la cubierta vegetal, pasando de una cubierta vegetal integrada por briófitas a una dominada por plantas vasculares. Así, las turberas de *Sphagnum* juegan un importante rol al suministrar el servicio de regulador hídrico al tener menos



fluctuaciones del nivel freático que lo otros humedales dominados por plantas vasculares. Es decir, se encargan de almacenar el agua lluvia y descargarla a los ríos de manera regulada, amortiguando el exceso de lluvia y las crecidas de los ríos. La permanencia de un nivel de saturación próximo

a la superficie (sin que ello implique anegamiento) es una condición favorable, para la estabilidad y el desarrollo de la turbera, ya que impide el crecimiento de especies no adaptadas al ambiente propio de la turbera, por ejemplo: algunas especies exóticas invasoras.

¿Por qué es importante el agua para el musgo *Sphagnum* o pompón? El musgo es una especie hidrófila, que necesita del agua para crecer y reproducirse, siendo fundamental en su ciclo de vida.

El conocer las características hidrológicas naturales de una turbera y la variabilidad del nivel freático servirá para establecer valores de referencia que deben ser considerados, para mantener un régimen hidrológico que no afecte la zona de rezago o amortiguación, la cual actuará como fuente de propágulos (esporas de musgo *Sphagnum*) y banco de semillas de plantas vasculares, en el proceso de restauración pasiva. Así mismo, ayudará a los cosechadores a adoptar medidas que favorezcan la regeneración natural del musgo *Sphagnum* cosechado evitando que desaparezca por sobreexplotación.

A continuación, se entrega en detalle la metodología para medir en forma manual el nivel freático en una turbera de *Sphagnum* a través del uso de piezómetros.



Metodología paso a paso para medir el nivel freático en una turbera de *Sphagnum*

Paso 1. Elaboración del Piezómetro

Para elaborar un piezómetro, se necesita un tubo de PVC de 40 mm de diámetro y de 150 cm de largo. Se toma el tubo y se marca con un plumón los primeros 40 cm, que corresponde al cuello del piezómetro (superficie expuesta que no es enterrada). Posteriormente, debajo del cuello, se realizan un total de 10 perforaciones con una sierra de mano (cada 10 cm), las perforaciones no deben ser muy anchas para que no pueda ingresar agua con sedimentos, además los cortes tienen que ser en forma helicoidal para no quitarle firmeza al tubo y no se rompa en el momento de enterrar. Cuando se ha terminado de perforar se limpia el tubo por dentro y por fuera, para evitar contaminar el interior del tubo con residuos pequeños de plástico, una vez limpio el tubo es sellado en su base con una tapa a presión. Se debe evitar usar sustancias químicas adhesivas, que pueden interferir posteriormente en la lectura de pH y Conductividad Eléctrica.

Paso 2. Materiales necesarios y costo para elaborar piezómetros

Lista de materiales y cálculo de costos, para elaborar un total de 6 piezómetros, para monitorear el nivel freático en una turbera de *Sphagnum*.

Materiales	Valor	Cantidad	Total
Tubo PVC (40 mm x 3 m)	\$1.690	6	\$10.140
Tapa PVC 40 mm	\$590	6	\$ 3.540
Sierra de mano	\$5.690	1	\$5.690
Plumón para marcar	\$1.500	1	\$1.500
Huinchita acero 3 m	\$1.690	1	\$1.690
Linterna Led	\$1.690	1	\$1.690
Total			\$24.250

Fecha de cálculo de costos 22/07/19

Paso 3. Modo de instalación

Para instalar un piezómetro, se utiliza otro tubo de PVC que se entierra en sentido vertical sobre una superficie plana de musgo hasta formar un pozo de aproximadamente 100 cm de profundidad. Si se logra esto con éxito, se encamina con el tubo de PVC definitivo. Se revisa el pozo, para observar si el agua puede ingresar al tubo. La primera lectura se debe realizar 24 horas después de instalado el piezómetro.

Paso 4. Procedimiento para medir del nivel freático

Para medir el nivel freático se utiliza una cinta métrica de base plana graduada en cm y una linterna. Primero se mide la distancia vertical de la boca del tubo a la superficie del musgo (a) y posteriormente se resta la distancia de la boca del tubo hasta tocar el agua (b) (Figura 1 y 2).

$$h = a - b$$

h: Nivel freático.

a: Altura que sobresale el piezómetro sobre el terreno.

b: Distancia de la cinta métrica desde el extremo superior del tubo PVC hasta donde está el agua.

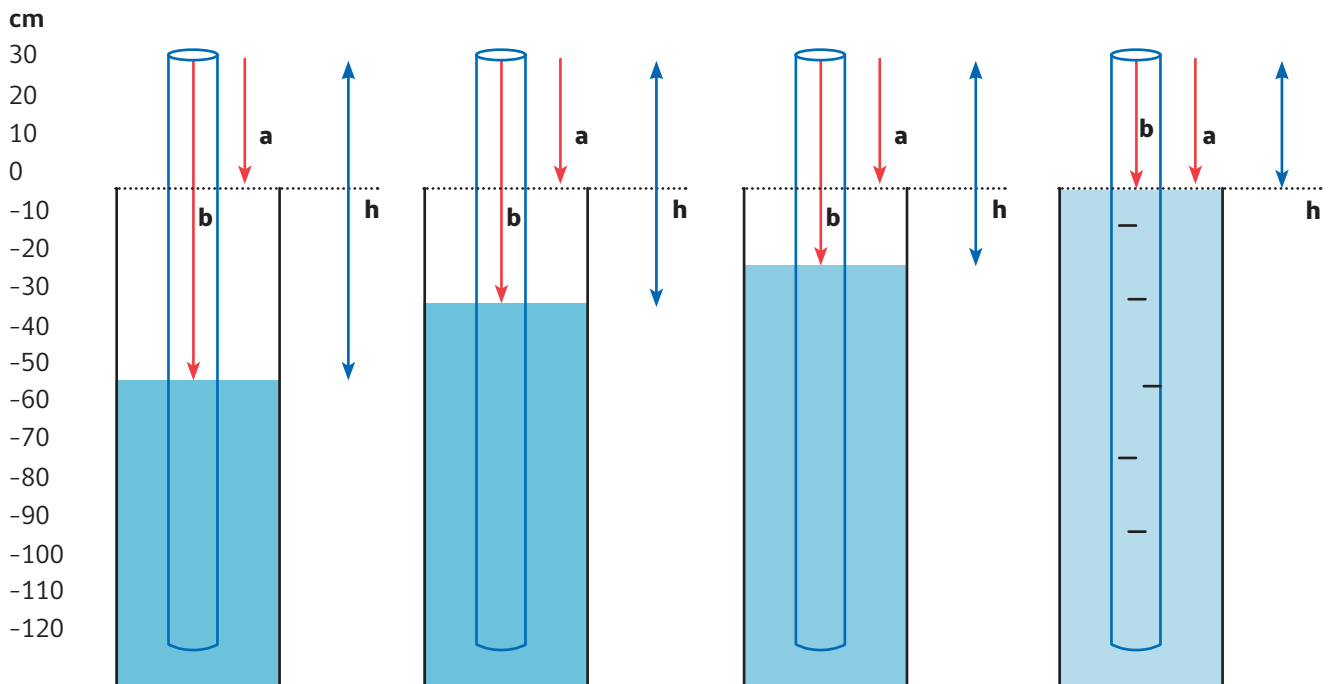


Figura 1. Esquema de un piezómetro que muestra cómo se estima el nivel freático en una turbera de *Sphagnum*.



Figura 2. A) Cubierta continua de musgo *Sphagnum* y el nivel freático superficial de la turbera y B) Piezómetro instalado en una turbera de *Sphagnum*, para medir el nivel freático.



Paso 5. Mediciones del nivel freático en turberas que están siendo cosechadas

Se recomienda instalar a lo menos tres piezómetros por hectárea en la zona de cosecha de musgo *Sphagnum* y tres en la zona de rezago que corresponde al 30% de la turbera. Se debería medir a lo menos cada 15 días, llevando un registro permanente que incluya: hora, día y mes. Estos datos son importantes porque pueden ser relacionados con la precipitación mensual durante un año. Esto se puede realizar consultando la página web <http://agromet.inia.cl/>.

A continuación, se propone un formulario para realizar registros de lecturas del nivel freático:

Formulario Nivel Freático

Predio: **Margarita**

Nombre lector: **Javier Bolivar**

Nombre de la turbera o paño: **A22**

ID	Fecha lectura	Piezómetro	(h) cm	(h) cm	(a) cm	(b) cm
1	15-01-2019	Cosecha	-25	-25	-30	55
2	15-01-2019	Cosecha	-33	-33	25	58
3	15-01-2019	Cosecha	-37	-37	30	67
4	15-01-2019	Rezago	-22	-22	35	57
5	15-01-2019	Rezago	-18	-18	40	58
6	15-01-2019	Rezago	-20	-20	30	50
7						
8						
9						
10						

Referencias Bibliográficas

Díaz, F., J. Larraín, G. Zegers & C. Tapia. 2008. Caracterización florística e hidrológica de turberas de la Isla Grande. Revista Chilena de Historia de Chiloé, 81: 455-468.

Decreto Supremo N°25: Dispone Medidas de Protección del Musgo *Sphagnum magellanicum*. Biblioteca Congreso Nacional DS N° 25 en <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1114649>. 16 de abril de 2018.

Domínguez. 2016. ¿Es posible diagnosticar si una turbera puede ser restaurada antes de ser intervenida?, Presentaciones Póster, 26 p. En: II Seminario de Restauración Ecológica. Restauración ecológica en Chile: Oportunidades y desafíos desde la política y la práctica, La Serena, 10 al 12 de noviembre de 2015. Red Chilena de Restauración Ecológica y el Instituto Forestal, 36 pp.

Domínguez, E. 2014. Manual de buenas prácticas para el uso sostenido del musgo *Sphagnum magellanicum* en Magallanes, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Kampenaike. Punta Arenas, Chile. Boletín INIA N° 276. 113 pp.

Iturraspe, R. 2010. Las turberas de Tierra del Fuego y el cambio climático global. - 1a ed. - Buenos Aires: Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales. 32 pp.

Ketcheson, S. and J. Price. 2011. The Impact of Peatland Restoration on the Site Hydrology of an Abandoned Block-Cut Bog. Wetlands Wetlands, 31(6):1263-1274.



Este Informativo es parte del proyecto: Bases Ambientales y Productivas para la Conservación y Uso Sustentable del musgo *Sphagnum* en la región de Aysén. Permitida la reproducción del contenido de esta publicación citando fuente y el autor.

Comité Editor: Hernan Felipe Elizalde V.

Más información:

INIA TAMEL AIKE

Kilómetro 4,5 camino a Coyhaique Alto,
Región de Aysén, Patagonia



Año 2019
INFORMATIVO N° 36