

Guía de terreno:

# Manejo y recolección sustentable de musgo pompón (*Sphagnum magellanicum*) en turberas de la Región de Los Lagos

## PROYECTO

Plan de manejo sustentable y modelo de fiscalización para humedales con predominio de musgo pompón (*Sphagnum magellanicum*) en las Provincias de Llanquihue y Chiloé

PROYECTO B.I.P. 30115214-0  
Los Lagos

FIC-R GORE Región de



Gobierno  
de Chile



GOBIERNO  
REGIONAL DE  
LOS LAGOS  
Acción de Futuro



UST.  
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Diciembre 2013  
CHILE





Guía de terreno:

**Manejo y recolección sustentable de  
musgo pompón  
(*Sphagnum magellanicum*)  
en turberas de la Región de Los Lagos**

**PROYECTO**

Plan de manejo sustentable y modelo de fiscalización para humedales con predominio de musgo pompón (*Sphagnum magellanicum*) en las Provincias de Llanquihue y Chiloé

**PROYECTO B.I.P. 30115214-0**

**FIC-R GORE Región de Los Lagos**

Diciembre 2013  
CHILE

**MUSGO  
SPHAGNUM**   
**GITPA**

---

**Jefe de Proyecto:**

Ing. Agr. Guillermo Délano I. [gdelano@santotomas.cl](mailto:gdelano@santotomas.cl)

**Investigadores:**

Ing. Agr. M. Sc. Christel Oberpaur W. [coberpaur@santotomas.cl](mailto:coberpaur@santotomas.cl)

Dra. María Francisca Díaz I. [mdiazi@unab.cl](mailto:mdiazi@unab.cl)

Ing. Agr. Miguel Barba B.

Bióloga Dra. Carolina León V.

Ing. Agr. Dra. Javiera González C.

Ing. Agr. Carlos Iñiguez D.

Ing. Com. Manuel Délano I.

Fono: 02 23624706;

[www.musgosphagnum.cl](http://www.musgosphagnum.cl);

[www.facebook.com/MusgoSphagnum](https://www.facebook.com/MusgoSphagnum)

Mail: [contacto@musgosphagnum.cl](mailto:contacto@musgosphagnum.cl)

---

# ÍNDICE

## Prólogo

I. Antecedentes del predio y de la turbera	5
II. Implementación de la guía de manejo	7
Identificación de sitios de recolección (área a intervenir)	7
Determinación de sitios de recolección	7
Requisitos de protección a nivel de parcela, sitios de recolección	9
Mediciones y registros	9
Seguimiento de la profundidad a la napa freática	10
Requisitos para la recolección del musgo	10
Procedimiento de recolección de musgo Sphagnum	14
Prohibiciones	15
Requisitos del personal	15
Salud de los trabajadores	16
Anexo 1. Importancia y características de las turberas	19
Anexo 2. Definiciones	20
Anexo 3. Método para medir y registrar el nivel de la napa freática	22
Anexo 4. Descripción de perfil de turberas según escala van Post	24

## Prólogo

La presente guía de terreno tiene como objetivo proporcionar a los agricultores y recolectores de musgo pompón herramientas básicas que permitan realizar una colecta sustentable del recurso. A su vez facilitará planificar el manejo de la turbera, de tal modo que esta pueda regenerarse en un plazo de tiempo acotado, sin comprometer la sustentabilidad del musgo, y donde la recolección cumpla con estándares de calidad mínimos. Para ello se establecen los procedimientos a ser respetados en la recolección y secado del musgo, que a su vez aseguren el cumplimiento de prácticas laborales adecuadas.

Esta guía ha sido elaborada en base a antecedentes técnicos y ensayos realizados en la región de Los Lagos, por lo que las recomendaciones incluidas en este documento tienen validez para turberas ubicadas en esta región.

## I. Antecedentes del predio y de la turbera

Para poder implementar un manejo sustentable del musgo pompón es necesario en primer lugar conocer bien cuáles son las características de la turbera, del predio y cuál es la superficie de turbera que pertenece al predio. Por este motivo se le solicitará indicar el nombre de la turbera, cuáles son los límites geográficos, si es propia, arrendada, o fiscal y qué tipo de vegetación es la dominante (por ejemplo especies de árboles, arbustos).

Luego es necesario recorrer y anotar algunas características de lo que ocurre alrededor de la turbera. Por ejemplo indicar si hay pueblos, casas, instalaciones industriales muy cercanas, dónde están los caminos principales, y muy especialmente si se ha construido algún tipo de drenaje en la turbera o en sus alrededores. Otro aspecto es conocer cuáles son los arroyos o flujos que abastecen de agua, y si otros nacen de la turbera. Es necesario hacer un dibujo o croquis de la turbera con todos estos detalles. A su vez es importante determinar qué tipo de ganado podría tener acceso a la turbera.

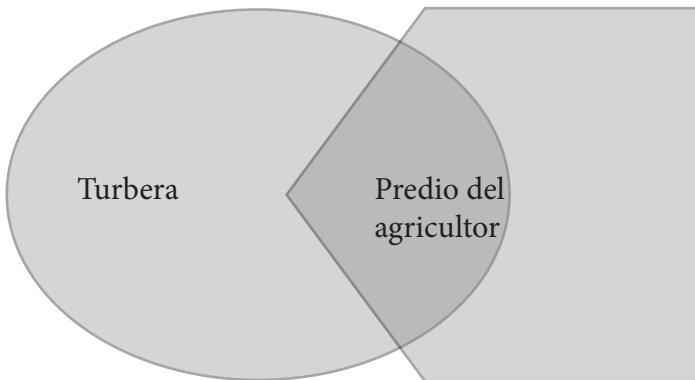


Figura 1. Reconocimiento de la turbera y lo correspondiente al predio.

A continuación, dentro de la superficie del predio que corresponda a la turbera (Figura 1) es imprescindible identificar y separar en sectores (sitios) según el tiempo que ha transcurrido desde la última colecta de musgo. El objetivo es poder separar en sectores de características uniformes o parejas, de tal manera que se pueda planificar cuánto tiempo (años) debería transcurrir antes de volver a recolectar el musgo en cada sector. El tiempo necesario depende del lugar, pero en general podría indicarse que en un período de 10 años el musgo sería capaz de regenerarse y alcanzar una altura de 20 cm.

De acuerdo al grado de deterioro de la turbera es posible identificar sectores que no podrán ser cosechados en el corto, mediano o largo plazo dependiendo del grado de intervención previa, lo que se especificará más adelante en esta guía.

Para dar cumplimiento a las normativas laborales que rigen en Chile es necesario asegurar a los trabajadores condiciones mínimas, entre las que se cuenta el uso de ropa y equipos de protección personal adecuados, disponer de un baño y una fuente de agua de característica potable, sin verter residuos de ningún tipo en la turbera; además debe contarse con un comedor.

En los tendales las mallas para el secado del musgo deben ser nuevas y no tratadas con cobre (anti fouling), para evitar la contaminación del musgo con metales pesados. Los materiales para las labores y los sacos para el musgo seco deben estar limpios y almacenarse en una bodega apropiada, donde no haya riesgo de contaminación, como por ejemplo por roedores.

## II. Implementación de la guía de manejo

### Identificación de sitios de recolección (área a intervenir)

La guía de manejo considera trabajar con sitios demarcados, identificados, a los cuales se les llevará un registro de control de las actividades realizadas. Sobre estos sectores identificados se implementarán las pautas de recolección. La cantidad de sitios debe ser suficiente para que se respeten los años necesarios de descanso o rezago que garanticen que el musgo pueda volver a establecerse y alcanzar una altura de al menos 20 cm.

### Determinación de sitios de recolección

Los sitios establecidos para su recolección e inscripción en los planes de manejo deberán manejarse según el siguiente esquema y como se muestra en la Figura 2. No es necesario que los sitios tengan la misma forma, pero considere que sean de una superficie similar y de características homogéneas:

- Subdividir la superficie total de la turbera que pertenece al predio en sitios de una superficie no superior al 20% de la superficie total (5 partes de igual superficie).
- Enumerar cada sitio en orden correlativo de Norte-Sur y Este-Oeste.
- Cada sitio subdividirlo en 2 sub sitios (C/R), los cuales deben estar claramente identificados en el terreno con estacas, y con un código. Este código debe indicar el N° del sitio, mes y año de colecta y año futuro en que probablemente podrá ser sometido nuevamente a colecta.



Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Sitio 1	C y R	Sitio 2	C y R	Sitio 3	C y R	Sitio 4	C y R	Sitio 5	C y R
C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
	Año 6		Año 7		Año 8		Año 9		Año 10

**Figura 2. Esquema de subdivisión de la turbera en sitios de cosecha anual.**

C. Colecta con máximo un 80% en el respectivo año

R. Rezago. Sin colecta para el primer ciclo de 5 años

Para cada sitio y subsitio identificado es necesario llenar una ficha donde se anote el código de identificación, subsector (C/R), superficie total, fecha de la última colecta (mes/año), fecha estimada de próxima colecta (semestre/año).

Dentro de cada sitio el subsitio C se recolectará en el año correspondiente, y en este no se podrá recolectar más de un 80%. El 20% restante debe dejarse sin colectar incluyendo cojines y lugares planos distribuidos en forma de parche en cada subsector. El subsitio R no se interviene, este último será colectado solo una vez que se hayan intervenido todos los demás sitios en los años correspondientes. El subsitio R servirá para proteger el subsitio C, por ejemplo de la incidencia del viento, y constituye a su vez un sitio donante de esporas que podrían también favorecer el establecimiento del musgo en el subsitio C al igual que el 20% dejado sin intervención. El subsitio 1 R será entonces recolectado en el año 6.

### Requisitos de protección a nivel de parcela, sitios de recolección

La turbera que pertenezca al predio debe estar protegida para evitar el ingreso de animales domésticos (vacunos, caballares, cerdos, ovinos, caprinos, perros), esto es para impedir que por su tránsito se formen caminos (drenajes), sus excrementos contaminen la turbera y se ingresen semillas de especies invasoras (ej. espinillo o chacay, *Ulex europaeus*).

No permita el ingreso de vehículos (camiones, camionetas, tractores, carretas) a la turbera, su paso la hunde, trazando franjas de drenaje. En el caso de los trineos para el traslado del musgo colectado fuera de la turbera, estos deben tener una base continua y no transportar mucho peso para evitar marcar huellas profundas.

No deben permitirse obras de drenaje, porque los drenes harán bajar el nivel freático, que es indispensable para que el musgo pueda crecer y regenerarse después de una intervención.

Cuando detecte el crecimiento de especies invasoras como el espinillo, es necesario sacarlas fuera de la turbera. Su presencia también refleja una excesiva intervención (ambiente degradado). Hay especies forestales que consumen mucha agua, como es el caso de los eucaliptos, evítelos especialmente si constituyen bosque.

### **Mediciones y registros**

Una vez dividida la turbera que pertenece al predio en distintos sitios de acuerdo al grado de deterioro y fecha desde la última recolección, debe registrarse para cada subsector C ó R una ficha donde anote los siguientes datos: fechas de recolección, tiempo de rezago desde la última fecha de colecta, kilos de musgo fresco colectado, profundidad del corte, forma de realizar el corte (a mano, con gancho, otros). Anotar qué tipo de vegetación se encuentra presente (especies de árboles, arbustos), medir la profundidad de la turbera y anotar.

## **Seguimiento de la profundidad a la napa freática**

Por subsitio de colecta es necesario instalar un tubo que permita determinar la profundidad del agua (napa freática). Las indicaciones para su instalación y seguimiento se especifican en el Anexo 3. En el caso de que la napa freática registrada descienda a una profundidad mayor a 40 cm, el musgo tendrá muchas dificultades para absorber agua. Si esta situación es permanente, debe revisar la turbera para detectar los posibles factores que promueven la pérdida de agua, tales como canales, drenes u otros.

## **Requisitos para la recolección del musgo**

### **- Profundidad de corte**

Para determinar la profundidad máxima de colecta es necesario tomar al menos 3 muestras del perfil de la turbera en el subsector que será colectado en un año, tal como se muestra en la Figura 3. En esta Figura se aprecia que hay un cambio en la coloración entre la capa de musgo vivo y aquella donde se inicia u ocurre la descomposición, especialmente en las dos figuras de la izquierda el límite es claramente visible. En las de la derecha la capa viva es mínima o inexistente.

En este perfil se caracteriza cada una de las capas (horizontes) de acuerdo al color visual del musgo y la escala de von Post (Anexo 4). Luego se especifica la altura (cm) de cada horizonte. La colecta del musgo solo debe pertenecer a la capa viva, correspondiente a H1 (según escala von Post), y debe quedar como remanente una altura de al menos 5 cm de musgo vivo (H1) después de la colecta, el que podrá brotar y regenerar

para recuperar lo colectado. La profundidad máxima de corte, respetando la condición anterior, en todo caso no debe superar los 20 cm. En cada subsitio C, por ciclo de recolección solo debe realizarse una colecta y un primer corte. Queda prohibido efectuar un segundo y tercer corte en la misma recolección.



Figura 3. Condición de perfil de cinco turberas en la Región de Los Lagos.

La Figura 3 muestra las características de 5 turberas ubicadas en la Región de Los Lagos, donde solo la primera es colectable en el corto plazo, donde bajo la zona de recolección se deja una zona de protección ecológica (que sigue teniendo las características de H1 en la escala von Post) sobre una zona de transición. Esta última puede corresponder al horizonte 2 (H2) o cualquier otro hasta H 10 (las características de clasificación se encuentran

en el Anexo 4). Las turberas 2 y 3 serán colectables en el largo plazo, cuando la altura del musgo vivo alcance al menos 20 cm. En el caso de las turberas 4 y 5, estas deben ser restauradas con el fin de que nuevamente se establezca una capa de musgo vivo sobre la turba.

Para poder realizar un seguimiento del incremento de la altura del musgo vivo después de su colecta, (Figura 4) es recomendable instalar un alambre (cable eléctrico), forrado en plástico de 30 cm de largo, cuyos extremos deben sellarse con silicona). Este tiene un pliegue a 15 cm, el pliegue se sitúa sobre la capa de musgo remanente después de la colecta. Medir la altura sobresaliente, a medida que transcurre el tiempo el musgo cubrirá el lugar y se elongará, acortando la distancia al extremo superior del alambre. De ello es posible inferir el nuevo crecimiento. Por sitio de colecta instale el menos 5 alambres en distintos lugares del sector colectado para realizar un seguimiento de la altura del musgo vivo en el tiempo.

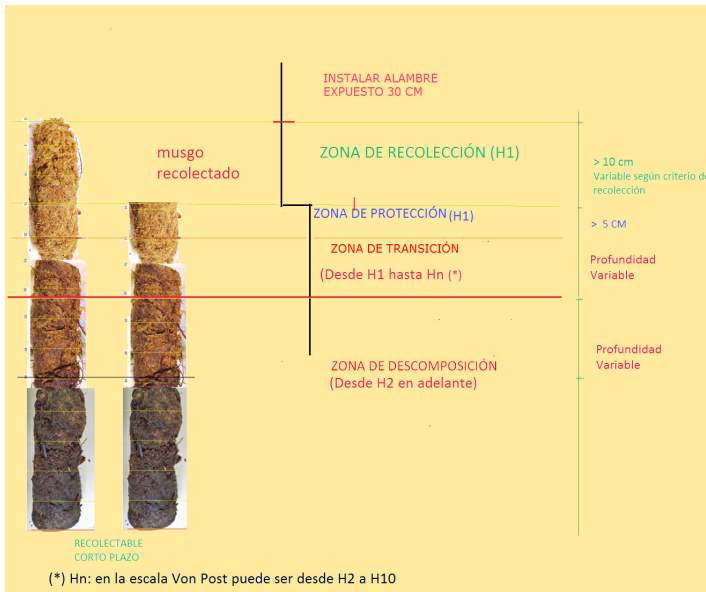


Figura 4. Características del perfil de una turbera colectable a corto plazo, con alambre de referencia para mediciones.

La profundidad de corte, considerando los criterios antes descritos, no debe ser superior a 20 cm, dejando al menos 5 cm de musgo vivo (con condicio-



nes de H1 en escala von Post). El color del musgo recolectado debe ser de un tono claro, verdoso a rojizo, cuando éste se torna café, el musgo está muerto, por lo que ya no es colectable y se debe esperar su recuperación. Si el musgo es de color café, en ningún caso se debe recolectar, se debe esperar más tiempo para su recuperación y ayudar con el sembrado de fragmentos de musgo vivo para ayudar a su recuperación.

#### - **Estimación del rendimiento potencial del sitio de colecta anual**

Para estimar el rendimiento de un sitio de turbera es necesario confeccionar un cuadrado de superficie conocida, como ejemplo de 20 por 20 cm, tal como se muestra en la Figura 5. Coloque este cuadrado en un sector cubierto con musgo, con un cuchillo corte en los bordes interiores del cuadrado y colecte el musgo a mano (un solo corte), respetando la profundidad medida y dejando al menos 5 cm de musgo vivo. Coloque la muestra en una malla, mójela abundantemente, deje escurrir por 1 hora y péselo. Repita el muestreo al menos 5 veces por separado, en distintos lugares dentro del subsitio destinado a colecta. Calcule el peso promedio de sus muestras sumando los pesos de todas las bolsas en seco y dividiéndolo por el número de muestras (bolsas). El resultado promedio multiplíquelo por el factor (como ejemplo 2500 si utiliza un cuadrado de 20 por 20 cm), para llevar el rendimiento al equivalente de 100 m<sup>2</sup>. Si el cuadrado para el muestreo tiene otras dimensiones debe multiplicar por otro factor, tal como se muestra en el Cuadro 1. Como solo se debe un recolectar el 80% de la superficie, multiplique por 0,8. De esta forma podrá estimar cuánto es el máximo que debiera rendir el sitio.



Figura 5. Marco para muestrear y estimar rendimiento de musgo.

Cuadro 1. Factores de conversión para estimar rendimiento.

Tamaño muestreador (cm)	Superficie muestra (m <sup>2</sup> )	Para llevar a 100 m <sup>2</sup> multiplique por
20*20	0,04	2.500
30*30	0,09	1.111
40*40	0,16	625
50*50	0,25	400
60*60	0,36	278
70*70	0,49	204
100*100	1	100

### Procedimiento de recolección de musgo Sphagnum

La recolección de musgo deberá ser realizada preferentemente a mano, se autorizará cosecha con gancho en condiciones especiales en las que por la vegetación que crezca junto al musgo se ponga en riesgo de lesiones a los

recolectores. En caso de extracción con gancho, este deberá estar adaptado para evitar extraer material vegetal a una profundidad superior a la autorizada. La vegetación cortada, como ejemplo juncos, chaura, para facilitar la cosecha debe ser retirada fuera de la turbera. Su descomposición en la turbera aportará nutrientes que perjudican al musgo pompón.

### **Prohibiciones**

Queda prohibido:

- El ingreso de animales a la turbera.
- Ingreso de maquinaria pesada, vehículos motorizados y carros de carga a la turbera.
- Cosecha de musgo con inicio de descomposición (estañado), correspondiente a horizontes distintos de H1.
- Cosecha de musgo cuando la capa de musgo vivo sea inferior a 20 cm.

### **Requisitos del personal**

Los recolectores y trabajadores locales que participen en la recolección deben conocer suficientemente las especies que pueden ser recolectadas y ser capaces de distinguirlos de otras especies relacionadas botánicamente o que sean muy parecidas. Deben recibir instrucciones sobre todo referente a los asuntos relativos a la protección del medio ambiente y la conservación de las especies vegetales, así como sobre los beneficios que aporta a la sociedad la recolección sostenible de musgo *Sphagnum*.

Es necesario tomar todas las medidas para garantizar el bienestar y la seguridad de los trabajadores durante todas las etapas de la recolección, secado y comercio de musgo *Sphagnum*. Siempre que sea necesario, deberán llevar ropa adecuada y elementos de protección: botas, ropa que proteja de la humedad, máscaras, antiparras, etc. En el caso de trabajos que signifiquen la manipulación de musgo seco como es el caso en los tendales (invernaderos modificados para el secado del musgo) y empaque final, las personas deben proteger sus vías respiratorias con mascarilla y los ojos con antiparras.

En todas las labores donde la manipulación manual de cargas se hace inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, los trabajadores no deberán cargar un peso superior a 50 kilos. Los menores de 18 años y las mujeres no podrán llevar, transportar, cargar, arrastrar o empujar manualmente, y sin ayuda mecánica, cargas superiores a los 20 kilos.

#### - **Salud, higiene y saneamiento**

La producción de recolección y procesamiento de musgo *Sphagnum* debe cumplir siempre las normas nacionales sobre seguridad, manipulación de materiales, saneamiento e higiene.

Todos los trabajadores deben estar protegidos del contacto con plantas tóxicas o potencialmente alergénicas, de la humedad en la turbera y riesgos de accidentes mediante ropa protectora adecuada.

#### **Salud de los trabajadores**

No debe permitirse el acceso a ninguna zona de recolección, producción o procesado a ningún trabajador del que se sepa o se sospeche que presenta alguna afección o es portador de una enfermedad que pueda ser transmitida con probabilidad por el musgo *Sphagnum* recolectado, si existe alguna posibilidad de que dicha persona pueda contaminar las mismas.

Toda persona enferma o que presente síntomas de alguna afección debe

tomar todas las medidas necesarias y concurrir al establecimiento de salud más cercano a su domicilio.

#### - **Enfermedades y lesiones**

Todos los trabajadores con heridas abiertas, inflamaciones o enfermedades cutáneas deben ser relevados del trabajo o deben llevar ropa y guantes de protección hasta su recuperación completa. Las personas con enfermedades conocidas de transmisión alimentaria (ETA) o aérea, incluidas la disentería y la diarrea, deben ser relevadas del trabajo en todas las zonas de recolección, producción y procesado, de conformidad con las normas nacionales.

Entre las afecciones del personal que se deben informar se cuentan: ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, heridas visiblemente infectadas (forúnculos, cortes, etc.) y supuraciones del oído, la nariz o los ojos. Los trabajadores con cortes o heridas a los que se permita continuar trabajando deben cubrir las lesiones con apósitos impermeables adecuados.

#### - **Higiene**

Los trabajadores que manipulen musgo *Sphagnum* deben mantener un nivel alto de higiene personal y, cuando sea pertinente, llevar ropa y guantes de protección adecuados, incluidas prendas de protección de la cabeza y los pies.

Los trabajadores deben lavarse siempre las manos antes de comenzar las actividades de manipulación, después de ir al baño y tras manipular al musgo *Sphagnum* o cualquier materia contaminada.

#### - **Normas de conducta**

No debe depositarse basura de ningún tipo en la turbera ni menos



en los sitios de recolección.

No debe permitirse fumar ni comer en las zonas de manipulación de musgo *Sphagnum*, ni se deben realizar acciones que puedan ocasionar la contaminación de éstas como, por ejemplo, escupir, estornudar o toser sobre el material vegetal que no esté protegido.

En las zonas en las que se manipule el musgo no se deben introducir ni llevar puestos efectos personales, como joyas, relojes u otros artículos que puedan poner en peligro la inocuidad o la calidad de los productos.

## ANEXO 1

### Importancia y características de las turberas

Las turberas son humedales caracterizados por presentar saturación de agua y acumular materia orgánica, denominada turba. Constituyen ecosistemas de importancia mundial dado a que actúan como reservorios de agua dulce y son grandes sumideros de carbono. Se encuentran en lugares donde llueve en forma abundante, casi todo el año, los niveles freáticos son altos y muestran una cubierta superficial viva en la cual se desarrolla la vegetación, predominando los musgos (briófitas) acompañados de líquenes y otras plantas. En la Región de los Lagos a estas turberas se les denomina también como mallines, pomponales o pantanos. El musgo *Sphagnum magellanicum* en esta misma región recibe el nombre común de pompón, se destaca por su gran capacidad de absorción y retención de agua, y por esta razón es importante en la naturaleza, ya que retiene el agua de las lluvias y es capaz de liberarla en épocas de escasez.

El musgo es demandado a nivel internacional principalmente como un sustrato para la producción de orquídeas. Por ello se exporta desde hace más de dos décadas, lo que ha provocado un impacto social, económico y ecológico en la Región de los Lagos. El pompón es recolectado en forma progresiva e irracional, poniendo así en peligro la perdurabilidad del recurso y del ecosistema en que habita. El incremento en la demanda y las altas tasas de extracción han propiciado la sobre-explotación del recurso, afectando seriamente la sustentabilidad, dado a que la planta presenta bajas tasas de crecimiento y regeneración.

La extracción de musgo pompón en Chile actualmente no está regulada, por lo que es de gran importancia disponer de pautas para el manejo sustentable del recurso, que permitan asegurar su permanencia y regeneración. De esta forma la metodología de referencia incluida en este documento, pretende proporcionar una descripción detallada de las técnicas y medidas necesarias de aplicar para que la recolección del musgo *Sphagnum* sea sustentable. Las buenas prácticas de recolección de musgo *Sphagnum* son el primer paso del aseguramiento de la calidad, y también deben permitir una adecuada protección de las turberas para que su extracción sea sostenible en el tiempo.

## ANEXO 2

### Definiciones

**Contaminación.** La inclusión no deseada de impurezas de naturaleza química o microbiológica, o de materias extrañas, en o sobre una materia prima o producto intermedio durante la producción, toma de muestras, envasado o reenvasado, almacenamiento o transporte.

**Gancho:** Herramienta de uso manual utilizada para la extracción de musgo *Sphaanum* vivo del perfil superficial de la turbera. Esta herramienta corresponde a una horqueta con dientes curvos.

**Musgo estañado.** Musgo *Sphagnum* de turbera degradada, que ha sido sometida a intensa recolección, por lo general de largo inferior a 10 cm, que corresponde a la última capa de musgo. Su coloración es café oscura u ocre y la fibra presenta apariencia de descomposición, tiene muy escasa o nula capacidad de regeneración.

**Predio.** Propiedad de tipo agrícola o forestal en que existen terrenos de turberas.

**Pompón:** Nombre común con que la Región de Los Lagos se denomina al musgo *Sphagnum* proveniente de turberas.

**Primer corte.** Procedimiento de recolectar el perfil superficial de la capa viva de musgo *Sphagnum*

**Segundo corte.** Procedimiento de extraer *musgo Sphagnum* en el horizonte inmediatamente inferior al realizado en un primer corte. Estos procedimientos se realizan en un mismo evento de recolección o en periodos de tiempo muy cercanos entre sí.

**Tercer corte.** Procedimiento de extraer musgo *Sphagnum* en el horizonte

inmediatamente inferior realizado en un segundo corte. Este procedimiento se realiza en el mismo evento de recolección en que se ejecuta un primer y segundo corte, o en periodos de tiempo muy cercanos entre sí.

**Periodo de rezago entre sucesivas recolecciones.** Periodo de tiempo, medido en años, en un sitio identificado de la turbera, que permanece sin intervención, regenerándose entre dos periodos de recolección.

**Recolectores.** Personal encargado de la recolección de musgo desde la turbera.

**Turbera.** Es un un tipo de humedal **ácido** en el cual se ha acumulado materia orgánica en forma de turba en diferentes espesores, hablaremos de turbera joven como aquella de reciente formación producto de la acción humana que tiene una capa de turba inferior a los 30 cm de profundidad y que es conocida comúnmente por los agricultores como pomponal, hualve, mallín, pantano. Hablaremos de turbera antigua a las originadas por acción de la naturaleza y donde su capa de turba acumulada es superior a los 30 cm de espesor. En las turberas de la Región de los Lagos la vegetación predominante, que da origen a la turba, son plantas de *Sphagnum magellanicum*

### ANEXO 3

#### Método para medir y registrar el nivel de la napa freática

Para poder medir la profundidad desde la superficie hasta alcanzar el agua (napa freática) es necesario disponer de un trozo de 1 m de largo de tubo de PVC de al menos 50 mm de diámetro, y de una tapa. El tubo se perfora en el tercio inferior (altura aproximada de 35 cm) con taladro y broca de 8 mm. Las perforaciones se hacen en 4 costados (en cruz), dejando entre una perforación y la siguiente en la misma fila entre 10 y 15cm, para permitir el ingreso del agua. Cubrir la zona perforada con una media o malla fina para que sólo ingrese agua al tubo y no restos de turba u otras plantas.



Figura 4. Tubo de PVC con tapa y perforaciones en su parte inferior

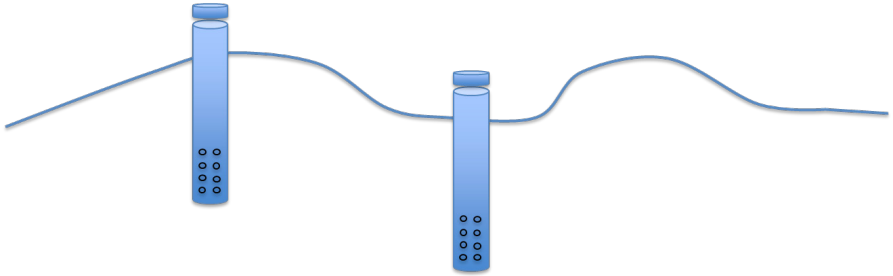
- Instalación tubos de medición napa freática

Con un barreno del mismo diámetro del tubo de PVC perforar la superficie donde se colocará el tubo, si no dispone de barreno use un chuzo. De preferencia elija un lugar representativo de la turbera en cuanto a humedad. Una vez introducido el tubo de PVC, preocúpese de restablecer la vegetación alrededor del tubo, éste debe quedar fijo en la superficie.



Debe colocar al menos un tubo sobre un cojín de musgo y otro sobre un lugar plano. Mientras más tubos se instalen, en diferentes lugares, obtendrá mejores registros. El número depende del tamaño y la heterogeneidad de la turbera. Enumere los tubos.

Mida el extremo libre de cada tubo (lo que no queda enterrado) y registre (anote) el valor en centímetros.



**Figura 5. Tubos de PVC instalados en cojines y planos en la turbera**

- Registro de nivel freático

Mensualmente, introduzca en cada tubo un cordel con un corcho, acompañado de un cierto peso, amarrado en un extremo.

Cuando el corcho encuentre la napa freática, éste flotará. Preocúpese de que el cordel esté totalmente extendido.

Tome la distancia entre el corcho y el extremo del cordel que llegue al final del tubo.

A ese valor se le debe restar el valor del extremo libre del tubo para saber a qué distancia se encuentra la napa freática.

## Anexo 4

### Descripción de perfil de turberas según escala van Post

Símbolo	Descripción
H1	Sin descomposición. Al oprimir la muestra en la mano el agua que escurre es básicamente transparente. Se identifican fácilmente las plantas, no se aprecia material amorfo
H2	Turba no descompuesta en su mayoría. Cuando se oprime la muestra, el agua que escurre es clara o algo amarillenta. Se identifican aún las plantas, no se aprecia material amorfo.
H3	Turba algo descompuesta. Cuando se oprime la muestra en la mano (puño), el agua que escurre es más turbia, de un tono café. No hay escurrimiento de turba entre los dedos. Se identifican aún las plantas, no se aprecia material amorfo.
H4	Turba levemente descompuesta, cuando se oprime la muestra en la mano (puño), el agua que escurre es de color café, barroso. No hay escurrimiento de turba entre los dedos. Las plantas que permanecen se aprecian levemente pastosas, han perdido algunas de sus características identificables.
H5	Turba moderadamente descompuesta, cuando se oprime la muestra en la mano (puño), el agua que escurre es de color café, muy barroso, con presencia de pequeños gránulos amorfos de turba que escapan entre los dedos. Las estructuras de plantas que permanecen no se distinguen claramente, aunque es posible reconocer algunas. El residuo es muy pastoso.

H6	Turba moderadamente a muy descompuesta, con estructuras de plantas que no se distinguen. Al oprimir la muestra en la mano (puño), un tercio de la turba escapa entre los dedos. El residuo es muy pastoso, las estructuras de las plantas se distinguen más que previo a estrujar la muestra.
H7	Turba altamente descompuesta. Contiene una cantidad de material amorfo con poco reconocimiento de estructuras de plantas. Al estrujar, la mitad de la turba escurre entre los dedos. El agua, si es que sale, es muy oscura y casi pastosa.
H8	Turba altamente descompuesta. Contiene una gran cantidad de material amorfo con estructuras de plantas casi indistinguibles. Al estrujar, dos tercios de la turba escurren entre los dedos. Una pequeña cantidad de agua pastosa puede ser liberada. El material vegetal que permanece en la mano consiste de residuos tales como raíces y fibras que resisten la descomposición.
H9	Turba prácticamente descompuesta, donde es difícil reconocer estructuras de plantas. Al exprimir la muestra constituye una pasta bastante uniforme
H10	Turba completamente descompuesta, no se distinguen estructuras de plantas. Al exprimir, toda la turba mojada escapa entre los dedos.

**Fuente: Ekono 1981 citado por FAO**



