



**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza**

**Plantas sin semilla.
Importancia Biológica y Económica de las
Briofitas**



**Almaza Torres Jorge Manuel
González Lita Jair**

Grupo 1351



Figura 1: Antocero



Figura 2: Hepática

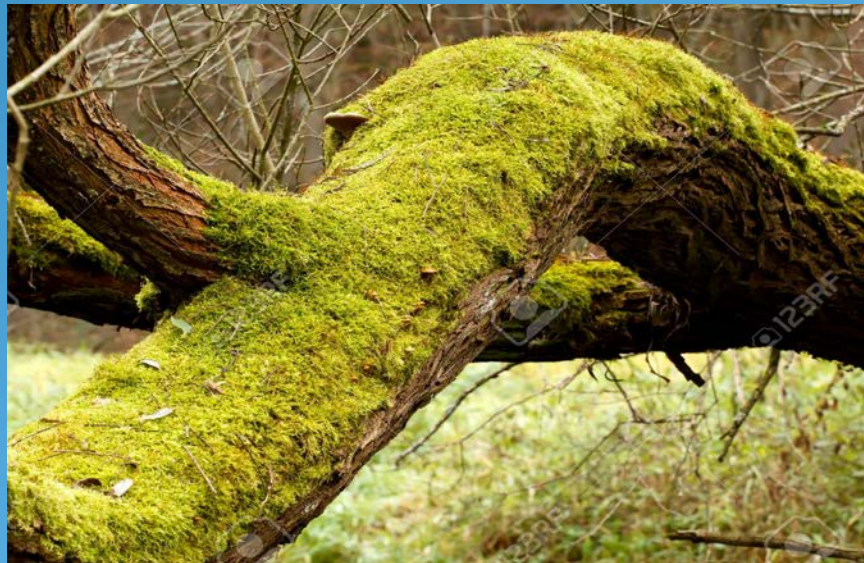


Figura 3: Musgo en la corteza de los arboles



Figura 4: Musgo en rocas

IMPORTANCIA BIOLÓGICA

La materia vegetal creada por el crecimiento continuo de estas capas de musgos y hepáticas sobre rocas y cortezas de árboles, son un paso en la sucesión que permitirá a las plantas vasculares asentarse en esos lugares y poder crecer.



Figura 5: <https://bajolimay.wixsite.com/bajolimay/blank-3?lightbox=dataitem-inyurxgr>

BIOINDICADORES

Los musgos y hepáticas suelen ser buenos indicadores de las condiciones ambientales:

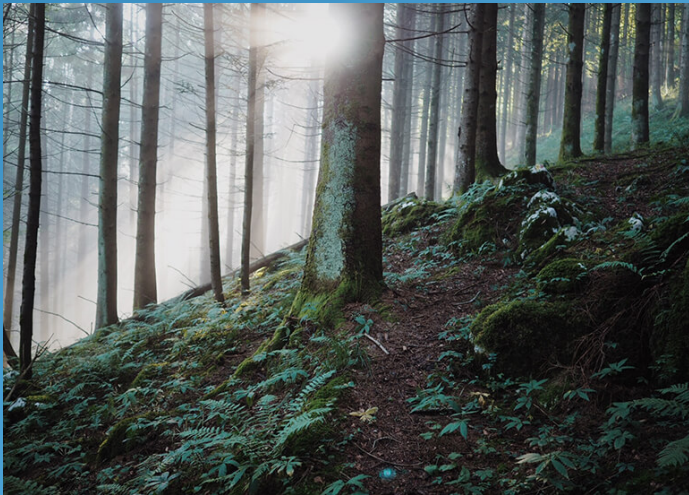


Figura 6: <https://www.ashestolife.es/las-pequenas-gigantes-del-bosque-las-briofitas/>

- Sphagnum es un indicador confiable de condiciones ácidas.
- Ceratodon purpureus sugiere un buen drenaje y altos niveles de nitrógeno
- Pogonatum urnigerum indican bajo contenido de nitrógeno,



Figura 7: *Sphagnum* sp.
<https://peatlands.org/sphagnum-farming-in-guizhou/>



Figura 8: *Pogonatum urnigerum*
https://en.wikipedia.org/wiki/Pogonatum_urnigerum



Figura 9: *Ceratodon purpureus*
https://en.wikipedia.org/wiki/Ceratodon_purpureus

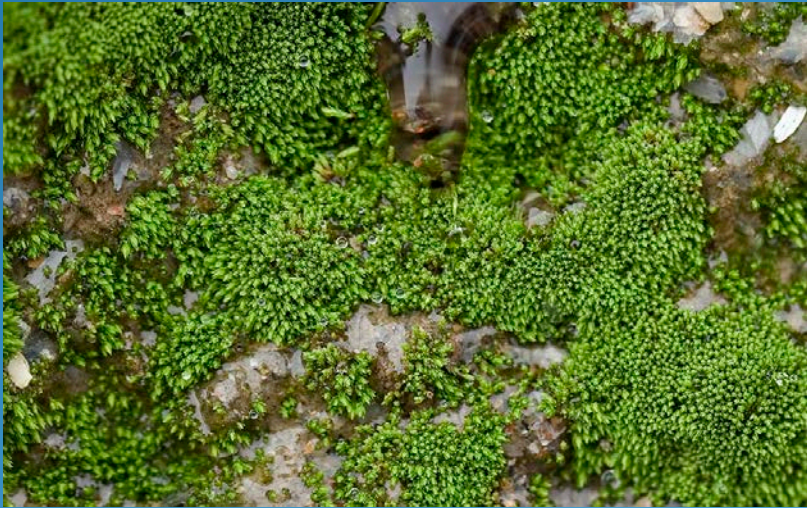


Figura 10: *Mielichhoferia elongata* https://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-taxon=Mielichhoferia+elongata



Figura 11: *Scopelophila*
https://bryophyteportal.org/portal/taxa/index.php?taxaut_hid=1&taxon=160860&clid=107

Buenos indicadores para minerales específicos. Ejemplo: *Mielichhoferia elongata*, *M. mielichhoferi*, y *Scopelophila* ("musgos del cobre").



Figura 12: Sulfato de cobre
<https://www.alamy.es/azul-chalcanthite-mineral-sulfato-de-cobre-en-piedra-sobre-un-fondo-blanco-image212464141.html>

En Europa, las briófitas han sido utilizadas para monitorear la contaminación atmosférica causada por las emisiones de las industrias.

Debido a su capacidad de secuestrar minerales y permanecer indemnes, las briófitas son buenos indicadores de radiactividad acumulada



Figura 13: Emisiones de industrias: <https://ingenierosasesores.com/actualidad/monitorizacion-control-emisiones-industriales/>



Figura 14:<https://www.ashestolife.es/las-pequenas-gigantes-del-bosque-las-briofitas/>

- Modulan la humedad ambiental, absorbiendo el exceso de agua mientras llueve y liberando esta agua lentamente cuando el aire se hace más seco.
- Interceptan, absorben y retienen los minerales disueltos en el agua de las lluvias, permitiendo la incorporación de éstos en el ecosistema y disminuyendo su lavado hacia los ríos y mares.

- Los musgos brindan hogar y protección a un sinnúmero de pequeños animales, especialmente invertebrados como insectos, arácnidos, rotíferos, nematodos, moluscos y anélidos.
- Sirven de material de construcción de nidos para varias aves y pequeños mamíferos.



Imagen 15: <https://eldemocrata.com/insectos-y-musgos-resisten-a-la-perdida-de-biodiversidad/>



Imagen 16: <https://eldemocrata.com/insectos-y-musgos-resisten-a-la-perdida-de-biodiversidad/>

Turberas

Estos ecosistemas son como esponjas de musgos y de vegetación que se ha acumulado durante miles de años sin descomponerse del todo, en un ambiente saturado de agua.



- Compuestos por briofitas, líquenes y plantas vasculares.
- Regulan la química atmosférica al contener cerca de un tercio de todo el carbono que se encuentra en el suelo del planeta.
- Funcionan como hábitat para diversas especies animales como anfibios, y aves.

Figura 19: Turbera <https://www.ecured.cu/Turberas>

IMPORTANCIA ECONÓMICA

Tradicionalmente se ha considerado a las briofitas como un grupo de plantas de escaso valor económico. (Delgadillo Moya y Cárdenas S. 1990)



Figura 20: Briofita. Recuperado de:
<https://www.ecologiaverde.com/plantas-briofitas-ejemplos-y-caracteristicas-1939.html>

Utilización en cultivos

Los musgos son especialmente buenos para ciertos propósitos como el cultivo de helechos (por ej. el musgo *Octoblepharum albidum*) (C. B. Arzeni 1963) y de orquídeas (por ej. *Camptothecium Arenarium*, *Hypnum Imponens*.)



Figura 21. *Octoblepharum Albidum* . Fuente:
<https://www.pinterest.com.mx/pin/50032245830323336/>



Figura 22. *Hypnum Imponens*. Fuente:
<https://ohiomosslichen.org/moss-hypnum-imponens/>

Jardines de musgos

En Japón los musgos son utilizados para crear una sensación de serenidad en los jardines, algunas especies de *Pogonatum* y *Polytrichum* se encuentran entre las más utilizadas en los jardines.



Figura 23. *Pogonatum*. Fuente.
<https://www.flickr.com/photos/gjshepherd/4247365315>



Figura 24. *Polytrichum*. Fuente
<https://istudy.pk/polytrichum/>

Plantas enanas

Los musgos en bonsái y bonkei ayudan a estabilizar el suelo y retienen humedad, entregando un sistema de advertencia cuando las delicadas plantas enanizadas bonsái necesitan agua.



Figura 25. Campylopus.

Fuente: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/4419?lg=en



Figura 26. Árbol Bonsái.

Fuente: <https://hipertextual.com/2016/08/bonsai>

En México, los musgos, especialmente Campylopus, son utilizados para hacer falsos bonsáis, o jardines en platos.

Construcción

Las briófitas han sido importantes en la construcción de casas, muebles, botes y otros ítems, y son todavía utilizados el día de hoy, especialmente en la construcción de cabañas hechas de troncos. (B. C. Tan 2003)



Figura 27. *Pleurozium Schreberi*
<https://sites.cortland.edu/bryophytes/field-guide/mosses/pleurocarp/pleurozium-schreberi/>



Figura 28. *Isothecium Myosuroides* Fuente:
<https://bryophyteportal.org/portal/taxa/index.php?taxauthid=1&taxon=159523&clid=107>

Algunas casas en el norte de Europa todavía tienen *Homalothecium sericeum*, *Isothecium Myosuroides* y *Pleurozium Schreberi* usados como relleno entre las tablas (D. H. S. Richardson 1981)

Usos en el hogar

Los musgos son ampliamente utilizados para decoración en vitrinas y muestrarios, para adornar árboles de navidad y líneas de trenes de juguete, para arreglos florales y arreglos navideños.



Figura 29. *Hypnum cupressiforme*
<https://colombia.inaturalist.org/taxa/163992-Hypnum-cupressiforme>



Figura 30. *Thuidium*. Fuente:
<https://www.mountainmoss.com/products/thuidium>

En México, *Hypnum* y *Thuidium* son usados como alfombras para pesebres; en los Estados Unidos, *Hypnum cupressiforme* y *Ptilium crista-castrensis* son frecuentemente utilizados con estos fines.



Figura 31. *Climacium japonicum*. Fuente:
https://www.pinterest.com.mx/pin/400820435567504112/?n ic_v2=1a1Fblybx



Figura 32. Flor acuática Ornamental. Fuente:
<https://www.manualidadeson.com/jardineria-plantas-acuaticas-ornamentales.html>

En Japón, *Climacium japonicum* seco se utiliza para hacer flores acuáticas ornamentales que se expanden en un vaso con agua (M. Mizutani 1963).

Usos Medicinales

Quirúrgicos

Temprano en el Siglo XX, varios autores publicaron recuentos del uso de Sphagnum como vendaje quirúrgico



Figura 33. Vendajes de Sphagnum
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-39857367>



Figura 34. sphagnum papillosum. Fuente
http://blogs.ubc.ca/biology321/?page_id=2826

De acuerdo con Nichols (1918c, 1920), los vendajes de Sphagnum fueron extensivamente utilizados por el ejército británico, Los vendajes de Sphagnum son superiores a los de algodón en numerosos aspectos (J. B. Porter 1917).

Medicinas

La "teoría de las firmas" ha jugado un rol importante en el uso de briófitas como plantas medicinales, su uso es común en China, India, y entre los nativos americanos desde tiempos inmemoriales.



Figura 35 Fuente: *Marchantia polymorpha*
https://www.pinterest.es/pin/175640454200154068/?nic_v2=1a1Fblybx



Figura. 36 Briofitas. Fuente:
<https://www.slideshare.net/997227832/estudio-briofitos>

El ejemplo más conocido de la "doctrina de las firmas" es el uso de *Marchantia polymorpha* para tratar enfermedades hepáticas; su superficie recuerda una sección transversal de hígado (H. Miller & N. G. Miller 1979)

En China, unas 30–40 especies de briófitas han sido consideradas como medicinalmente efectivas (Ting H. S. 1982).



Figura.37. Briofitas. Fuente https://www.musgosdechile.cl/glime_usos_espanol_2ed.pdf



Figura 38. Sphagnum Fuente: <https://eol.org/pages/373667>

El musgo Sphagnum seco es vendido para tratar hemorragias (J. H. Bland 1971)

Rhodobryum giganteum y R. Roseum son usados para tratar enfermedades cardiovasculares o crisis nerviosas,



Figura 39. Rhodobryum giganteum. Fuente: <https://www.earth.com/earthpedia/plant/ru/rhodobryum-giganteum/>

Propiedades antitumorales

M. Belkin et al. (1952) encontraron que extractos de *Polytrichum Juniperinum* poseen actividad anti cáncer contra Sarcoma 37 en ratones.



Figura.40 *Conocephalum Supradecompositum*.
Fuente: *Conocephalum Supradecompositum*



Figura 41. *Polytrichum Juniperinum*. Fuente:
<https://www.mountainmoss.com/products/polytrichum-juniperinum>

Y. Asakawa (1981,1982b) aisló los sesquiterpenoides costunolido y tulipinolido, sustancias inhibidoras de crecimiento tumoral también conocidas en plantas vasculares. *Conocephalum Supradecompositum Decompositum*, *Frullania Monocera*, *F. tamarisci*,

Las briófitas despertaron el interés del Instituto Nacional del Cáncer de los EE.UU., donde R. W. Spjut et al. (1986) analizaron 184 especies de musgos y 23 especies de hepáticas en busca de actividad antitumoral



Figura 42. Brachytheciaceae
Fuente:
<https://www.biodiversidadvirtua.l.org/herbarium/Brachytheciaceae-img68567.html>



Figura 44. Grimmiaceae. Fuente:
<https://www.flickr.com/photos/stephenbuchan/5496813415/>



Figura 43. Dicranaceae. Fuente
https://www.naturalista.mx/taxa/67879-Dicranaceae/browse_photos



Figura 45. Hypnaceae Fuente:
<https://kaimaibush.co.nz/mosses/hypnaceae.html>

Principales amenazas de las Briofitas

Destrucción o alteración de sus hábitats típicos por:

- Contaminación.
- Urbanización de espacios.
- Construcción de infraestructuras.
- Erosión.
- Modificación de cursos de agua.
- Deforestación.
- Incendios.
- Presión turística.
- Extracción de agua.
- Drenaje de zonas húmedas.
- Uso de herbicidas.
- Recolección abusiva de grandes cantidades de musgos utilizada para decoración en jardinería.

Referencias:

- Glime, J.M. (2007) Utilidad económica y étnica de las briofitas. Flora de Norte América. E.U. Ed. Committee. Vol. 27

https://www.musgosdechile.cl/glime_usos_espanol_2ed.pdf

- Fuertes, M., de los Ángeles Gama Fuertes, M., & Barajas, L. B. G. (2004a). *Biología i*. Pearson Educación.
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2007). *Biología* (Séptima Edición ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Delgadillo, C. (1990). Manual de Briofitas, UNAM.

Figuras 1,2,3 y 4: <https://www.ecologiaverde.com/antoceros-que-son-caracteristicas-y-ejemplos>.