

Guía de Reconocimiento Los Microbosques de Altos de Cantillana

Ximena Romero, Jorge Cuvertino, Giuliana Furci, Inés Pereira.



Proyecto financiado por el Fondo de Protección
Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente

www.fpa.mma.gob.cl



Ximena Romero Gárate

Coordinadora Proyecto
Microbosques
Corporación Aculeufu
Ecoturismo

Email:

ximenaromerogarate@gmail.com



Jorge Cuvertino Santoni

MSc en Biodiversidad y Evolución
PhD(c) en Cs de la
Agricultura-Manejo de Recursos
Naturales

Briólogo

Email: sjorgeandres@uc.cl



Giuliana Furci

Directora Ejecutiva
Fundación Fungi
Micóloga

www.ffungi.org

E-mail: gfurci@hongos.cl



Iris Pereira

Dra. en Ciencias Biológicas
Docente e Investigadora
Instituto de Biología Vegetal y
Biotecnología

Universidad de Talca

Liquenóloga

E-mail: ipereira@utalca.cl

Guía de Reconocimiento
Los Microbosques de
Altos de Cantillana

Ximena Romero, Jorge Cuvertino
Giuliana Furci, Iris Pereira



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Esta es una publicación de la Corporación Aculeufú financiada por el Fondo de Protección Ambiental y el Ministerio del Medio Ambiente en asociación con:



Texto disponible en
www.aculeufu.org

Diseño Gráfico
José Arzola Rojas
Email: josearzolacreaciones@gmail.com

Fotografías
Jorge Cuvertino Santoni - Ximena Romero Gárate

Primera edición 2012.
Se imprimieron 80 ejemplares. Impreso en Chile /
Printed in Chile.

Ximena Romero - Jorge Cuvertino,
Giuliana Furci - Iris Pereira.
© Derechos reservados.

Agradecimientos

En primer lugar agradecemos profundamente al Fondo de Protección Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente por el apoyo para concretar la presente publicación.

A la Corporación Altos de Cantillana por permitirnos realizar este proyecto en sus terrenos, entregándonos la posibilidad de conocer y descubrir más del maravilloso patrimonio que aloja este lugar.

A la empresa Altos de Cantillana Expediciones, por su apoyo incondicional con equipos para el desarrollo de esta investigación.

A la Escuela Francisco Letelier Valdés de Rangue, en especial a su director Don Benjamín Berrios, por brindarnos la posibilidad de compartir este proyecto con todos los estudiantes de la escuela.

A Fundación Fungi por su apoyo académico y humano.

A la Escuela de Ecoturismo de la Universidad Andrés Bello, especialmente a su director Víctor Leiva, a su coordinadora académica Daniela Bravo y a la profesora María Teresa González por su apoyo y participación.

Al Departamento de Ciencias Vegetales de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile y a la profesora Gloria Montenegro por su apoyo constante.

Al Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología de la Universidad de Talca por su valioso y constante apoyo en el trabajo de Taxonomía y Ecología de Líquenes.

A Ricardo Rozzi y Verónica Morales, por su apoyo e interés en el proyecto.

A Margarita Espinoza, Milagros Hermosilla, Marcela Romero, Gonzalo Barraza y Marlen de la Paz, por su compañía en colectas e innumerables registros fotográficos.

A José Arzola, por su paciencia y colaboración para poner toda la magia del diseño en estas páginas.

Muy especialmente a Fernanda Romero y Javier Muñoz, por su apoyo incondicional en cada momento.

¡Muchas e infinitas gracias a todos!



Musgo: Juratzkaea seminervis

Contenidos

Agradecimientos.....	3
Introducción a los Microbosques.....	8
El Proyecto Microbosques.....	10
Como usar la guía.....	12
Briófitas.....	14
Musgos.....	17
<i>Bartramia stricta</i>	18
<i>Bryum aff. billardieri</i>	18
<i>Catagoniopsis berteroa</i>	19
<i>Costesia macrocarpa</i>	19
<i>Fissidens berterii</i>	20
<i>Fissidens crispus</i>	20
<i>Juratzkaea seminervis</i>	21
<i>Syntrichia flagellaris</i>	21
Hepaticas.....	22
<i>Asterella chilensis</i>	23
<i>Chiloscyphus muricatus tenerum</i>	23
<i>Cryptomitrium tenerum</i>	24
<i>Lunularia cruciata</i>	24
<i>Marchantia polymorpha</i>	25
<i>Plagiochasma rupestre</i>	25
<i>Riccia ciliata ssp. canescens</i>	26
<i>Riccia crystallina</i>	26
<i>Riccia nigrella</i>	27
<i>Riccia sorocarpa</i>	27
<i>Sphaerocarpos stipitatus</i>	28
<i>Sphaerocarpos texanus/michellii</i>	28
<i>Symphyogyna circinata</i>	29
Antocerotas.....	30
<i>Phaeoceros carolineanus</i>	30



Musgo: *Costesia macrocarpa*

Contenidos

Hongos.....	32
Agaricus sp.	36
Bisporella citrina.....	36
Bovista sp.....	37
Calocera cornea.....	37
Chondrostereum hirsutum.....	38
Cheylimena coprinaria.....	38
Clavaria acuta.....	39
Coprinus disseminatus.....	39
Coriolus versicolor.....	40
Cyathus olla	40
Favolashia sp.	41
Gallerina sp.	41
Gastrum floriforme	42
Lepista nuda	42
Marasmius rotula	43
Mycena epipterygia	43
Mycena cyanocephala	44
Mycena haematopus	44
Psathyrella conopilus	45
Ramaria flaccida	45
Sarcoscypha coccinea	46
Schizophyllum commune	46
Tremella mesenterica	47
Xylaria hypoxylon	47
Líquenes.....	48
Acarospora schleicheri	52
Caloplaca sp.	52
Chrysothrix pavonii	53
Cladonia chlorophaea	53
Cladonia sp.	54
Cladonia sp.	54
Haematomma chilenum	55
Lecanora chlarotera	55
Lecanora muralis	56
Ramalina sp.	56
Ramalina striatula	57
Teloschistes chrysophthalmus	57
Usnea sp.	58
Xanthoparmelia mougeotii	58



Líquenes en ramas de Espino "Acacia caven".

Introducción a los microbosques

El término microbosques se refiere a briófitas, hongos y líquenes, tres grupos muy distintos entre sí, que involucran reinos diferentes, pero que coinciden en la formación de un micropaisaje en diversos ecosistemas.

Aún se conoce muy poco de la flora de Briófitas (musgos, hepáticas y antocerotas), Hongos y Líquenes en Chile, particularmente en la zona central, es por ello que realizar divulgación científica sobre la importancia de estos grupos, ya sea a nivel de especie, grupo taxonómico o las funciones que ellos cumplen en los distintos ecosistemas, es fundamental para su puesta en valor y conservación.

Aunque el conocimiento de este micro-mundo es incipiente, la cultura ancestral ya sabía de la importancia de estos grupos, por ejemplo, algunos musgos eran usados en cataplasmas para curar heridas en la isla de Chiloé, líquenes eran utilizados para teñir lanas o como antibiótico y son variadas las especies de hongos que tienen usos medicinales o que son parte de la dieta diaria de algunas culturas, casos evidentes son el digüeñe o el changle en la zona centro sur de Chile.

Los microbosques también son un excelente recurso ecoturístico, educativo y didáctico, ya que permiten observar dinámicas complejas de los ambientes en una escala micro, que está al alcance de la mano. Son una invitación a descubrir, observar y maravillarse con una diversidad de la que no nos habíamos percatado que existía.



Hongo: Digüeñe



Hepática: *Marchantia polymorpha*

Debido a su pequeño tamaño, briófitas, hongos y líquenes no son fáciles de observar, es por ello que herramientas como una lupa ayudan a ver con mayor claridad, los detalles y diferencias de este micropaisaje.



La lupa puede ampliar varias veces el tamaño de lo que estamos observando (10 o 20 veces), volviendo lo micro en algo grande, comprensible y cercano al ojo humano permitiéndonos entrar y sorprendernos de una belleza que a ojo desnudo no podemos disfrutar. La experiencia de observar con la lupa, no solo nos entrega información técnica de este micromundo, sino que también, es un viaje a descubrir que lo pequeño también es único e importante para nuestros ambientes.

Los Microbosques y Altos de Cantillana

Altos de Cantillana corresponde a un cordón montañoso perteneciente a la Cordillera de la Costa, con 2.200 metros de altitud aproximadamente, está ubicado en la zona mediterránea, como eje central del Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad "Cordón de Cantillana", que corresponde a la primera prioridad de la Región Metropolitana.

En sus ecosistemas destacan los bosques de robles y las comunidades alto andinas que se desarrollan en las cumbres y laderas más altas del cordón, las que son relictos de vegetación que han permanecido ahí desde la última glaciación. La diversidad de ecosistemas es generada por las diferentes situaciones ambientales como altitud, cuerpos de agua, pendientes, exposición de laderas, lo que se refleja en la gran diversidad de especies que es posible observar en el lugar.

En la Reserva se han realizado varios estudios de flora vascular, pero no se habían hecho registros de briófitas, hongos o líquenes. Esta investigación es sólo la primera aproximación al conocimiento de estos grupos en una pequeña área de la Reserva, lo que deja en evidencia el enorme trabajo que queda por hacer, convirtiendo esta publicación en una ventana al enorme universo de los Microbosques de Altos de Cantillana.

El Proyecto Microbosques

El Proyecto Microbosques ejecutado en la Reserva Natural Privada Altos de Cantillana, ha significado el conocimiento de especies de briófitas, hongos y líquenes de los que no había ningún tipo de registro. Paralelo a esto, la iniciativa ha involucrado a las escuelas y comunidades locales para dar a conocer la importancia que tienen los microbosques en nuestros ecosistemas.



Jorge Cuvertino, observando musgo para coleccionar.

Uno de los pilares fundamentales para desarrollar este proyecto fue la realización del estudio florístico, actividad que consiste en visitas a terreno, donde se toman fotografías y se coleccionan especies para su revisión e identificación en gabinete.



Giuliana Furci, coleccionando hongos.



Ximena Romero, realizando registro fotografico.



Jorge Cuvertino, identificando Briófitas.



Iris Pereira, revisando muestras de Líquenes.

Otro aspecto fundamental han sido los talleres realizados con guías locales, estudiantes de ecoturismo de la Universidad Andrés Bello, estudiantes de la escuela Francisco Letelier Valdés de Rangué, estudiantes de la escuela Carmen Reveco Nuñez de Pintue, estudiantes del curso de Flora Nativa de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica y estudiantes de la Escuela Agrícola las Garzas en la Sexta Región. Estas instancias han contribuido al conocimiento de estos grupos y han permitido que sus participantes den un primer paso para descubrir y maravillarse con este micropaisaje.



Escuela Francisco Letelier Valdés.



Estudiantes de la Escuela en taller práctico.



Taller de guías locales y estudiantes de Ecoturismo.



Estudiantes observando con lupa.

El trabajo de este proyecto, también se ha complementado con ferias ambientales, excursiones y obras de teatro que han permitido difundir estos grupos para su futura puesta en valor.



Compañía de teatro "Circo Mínimo Chile", antes de estrenar la obra "Microbosques: Un mundo por descubrir".



Stand Microbosques en Primera Feria Ambiental de Aculeo 2012.

¿Como usar la Guía?

Esta guía está diseñada para que puedan observar algunas de las especies de hongos, briófitas o líquenes que aparecen en los bosques de Altos de Cantillana y que son característicos de la zona central.

Cada especie presente en la guía tiene 2 tipos de símbolos, uno que indica su tamaño aproximado y otro que indica el tipo de sustrato en el que se desarrolla.

Simbología de tamaño

Las fotografías a veces engañan, y dan la impresión de que la especie fuera mucho más grande de lo que es en realidad, es por ello que tener una escala aproximada del tamaño ayudará a buscar y reconocer la especie que se quiere encontrar.



Esta simbología nos indica el tamaño aproximado que puede alcanzar una especie.

Es importante tener en cuenta que algunas especies están pegadas al sustrato, como es el caso de algunos líquenes crustosos o briófitas, que alcanzan un escaso tamaño vertical.



Hepática: *Symphogyna circinata*

Simbología de sustrato

Muchas especies son propias de su sustrato, por lo que saber en donde crecen es fundamental para su reconocimiento. También se debe tener en cuenta que hay especies que pueden crecer en más de un sustrato.



Madera



Suelo



Roca



Estiercol



Restos Vegetales



Acuático



Semiacuático



Roca - acuático

Otros detalles

Para ver con mayor detalle algunas de las especies presentes en la guía, podrás contar con una lupa, que te ayudará a conocer cosas sorprendentes que no podrías ver a simple vista.

Las notas dan diversos detalles, algunas indican el origen del nombre, detalles para su identificación, nombres comunes o usos ancestrales que han tenido estas especies.

¿Cuándo ocupar esta guía?

Debido a la estacionalidad que tiene la zona mediterránea, hay épocas en donde la observación es óptima.

En otoño, después de las primeras lluvias hasta mediados de primavera es la época de mayor esplendor de briófitas, hongos y líquenes, cuando se verifican las condiciones de humedad y temperatura favorables para ellos.

Si se quieren observar alguna de estas especies en época estival, las quebradas de régimen hídrico permanente son ideales todo el año, también hay algunos líquenes en ramas y piedras que son muy interesantes de observar en esta época, sobre todo en las zonas de altura.



Musgo: Syntrichia flagellaris



Briófitas



Briófitas

El término Briófitas se utiliza para referirse a las plantas de tres Phyla distintos: hepáticas (Marchantiophyta), antocerotas (Anthocerotophyta) y musgos (Bryophyta).

En términos generales, son plantas sin flores, sin frutos y sin semillas, realizan fotosíntesis, pero al no poseer raíces ni tejidos que conduzcan el agua desde el suelo, no son capaces de regular su contenido hídrico, por lo que dependen de la humedad ambiental para desarrollarse.

La planta verde que observamos corresponde a la fase gametofítica (haploide, 1 set de cromosomas), dominante en estas plantas (en los arboles, hierbas y helechos la fase dominante es diploide, esporofítica, 2 sets de cromosomas).

El esporofito de las Briófitas es producido por la fecundación de una ovocélula por parte de un espermatozoide móvil. En la mayor parte de los casos, está conformado por un pie, una seta y una cápsula donde se producen esporas haploides. Estas son dispersadas en el ambiente por el viento, agua o animales, para luego germinar, dando origen a una nueva planta haploide. También presentan propagación vegetativa (asexual) a partir de propágulos, fragmentos y tubérculos (clones).

Además, la Briófitas se diferencian del resto de las plantas por poseer ciertas características que los hacen excelentes indicadores medioambientales: viven en un amplio rango de ecosistemas, hábitats, y microhábitats específicos, incluso sustratos sobre los cuales el resto de plantas no pueden sobrevivir (rocas, concreto, metal).



Musgo: *Eurhynchiella acanthophylla*

Existen alrededor de 20.000 especies de Briófitas en el mundo; 14.000 especies de musgos (Bryophyta), 6.000 especies de hepáticas (Marchantiophyta) y 300 de antocerotas (Anthocerotophyta). Estas representan cerca del 8% de la diversidad conocida del Reino Vegetal (300.000 especies). En Chile suman alrededor de 1.500 especies (890 musgos, 553 hepáticas, 14 antocerotas). La zona central de nuestro país presenta una rica diversidad de Briófitas, donde crecen géneros y especies únicas en el mundo (ej. *Catagoniopsis berteroa*, *Costesia macrocarpa*), lo que la hace ser una región muy importante para la protección y conservación de las Briófitas de Chile.

Musgos

Los musgos se caracterizan por presentar hojitas muy simples adheridas a un tallo, generalmente de formas alargadas o triangulares, simétricas, conformadas por un solo estrato de células, un solo nervio y con pequeños dientes en los márgenes.

Los esporofitos de los musgos generalmente son de color marrón cuando maduros y están conformados por una seta (palito) en cuya extremidad hay una cápsula globosa o cilíndrica que es donde se producen las esporas.



Esporofitos de musgo



*Esporofitos de *Juratzkaea seminervis**



Bartramia stricta

3 a 5 cm



Bryum aff. billardierii

5 mm
a
3 cm





Catagoniopsis berteroa

+ 5 cm



Costesia macrocarpa

5 mm
a
3 cm





Debido a la forma de las hojas, este musgo es conocido como "musgo plumita"

Fissidens berterii

+ 5 cm



Fissidens crispus

1 a 5 mm





Juratzkaea seminervis

3 a 5 cm



Syntrichia flagellaris

5 mm
a
3 cm



Hepáticas

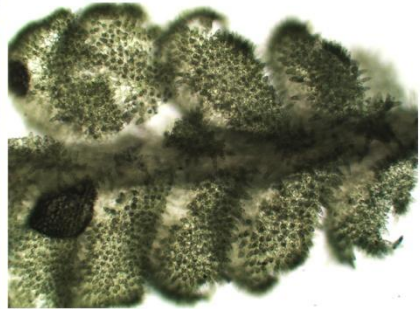
Dentro de las hepáticas, hay aquellas foliosas, que poseen hojas y se asemejan a los musgos, y otras que se denominan talosas y se asemejan a las algas.

Las hojas de las hepáticas foliosas tienen solo un estrato de células pero no poseen nervio, generalmente sus formas son algo circulares o rectangulares, asimétricas y a veces poseen lóbulos, pliegues y digitaciones (cilios, filamentos) en los márgenes.

Las hepáticas talosas están conformadas por un talo, una estructura dorsiventral (aplanada), con varios estratos de células y a veces con poros en la superficie.

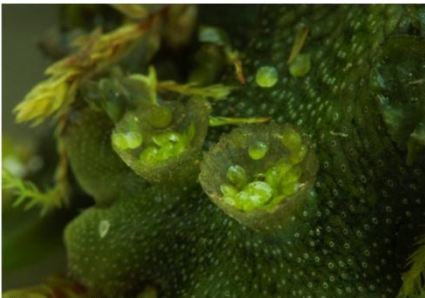


Hepática talosa



Hepática foliosa

Los esporofitos de las hepáticas son muy delicados, están conformados por una seta de color blanco y una cápsula globosa de color marrón, negro o amarillo. Las hepáticas talosas desarrollan unas estructuras con forma de paraguas donde se producen los esporofitos, también tienen otras estructuras llamadas conceptáculos en donde se producen propágulos para su reproducción asexual.



Conceptáculos y Propágulos

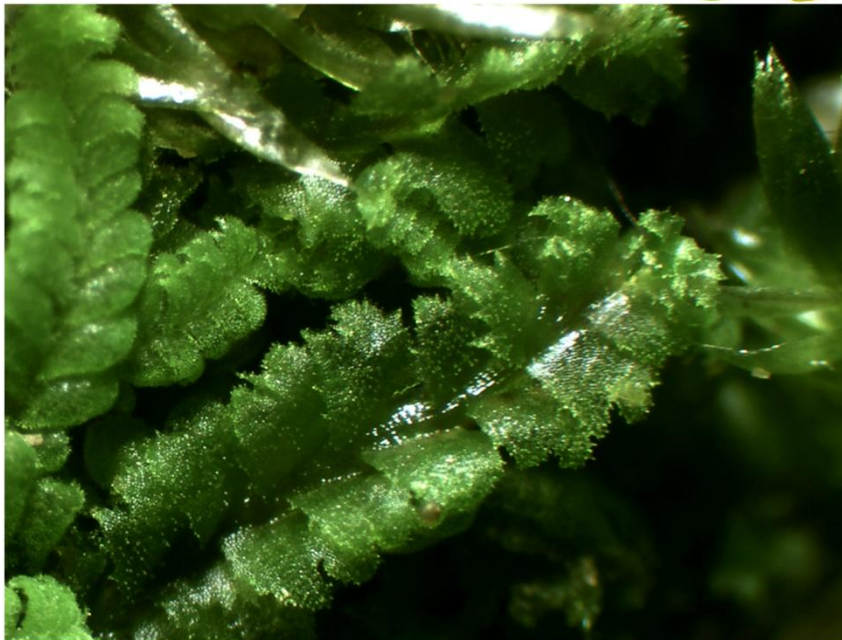


Paragüita portador de esporofitos



Asterella chilensis

5 mm
a
3 cm



Chiloscypus muricatus

1 a 5 mm





Cryptomitrium tenerum



El nombre de esta especie esta asociado a la forma de sus conceptáculos que asemejan una media luna y del esporofito que mirado desde arriba asemeja una cruz.
Lunularia = luna / cruciata = cruz



Lunularia cruciata



¡Mira la lupa, se observan los paraguillas macho de esta especie!



Marchantia polymorpha

3 a 5 cm



Plagiochasma rupestris

3 a 5 cm



El nombre ciliata viene de la palabra cilio, término utilizado para referirse a estructuras similares a pelos. Esta hepática posee en su talo varios de estos cilios que son claves para diferenciarlos de otras Riccia spp.



Riccia ciliata ssp. canescens



La clave para reconocer a Riccia crystalina, es observar el aspecto cristalino de sus células que hay sobre su superficie.



Riccia crystalina





Esta especie es conocida como Riccia nigrella por el color negruzco y púrpura que se ve en el borde y bajo el talo.

Riccia nigrella

5 mm
a
3 cm



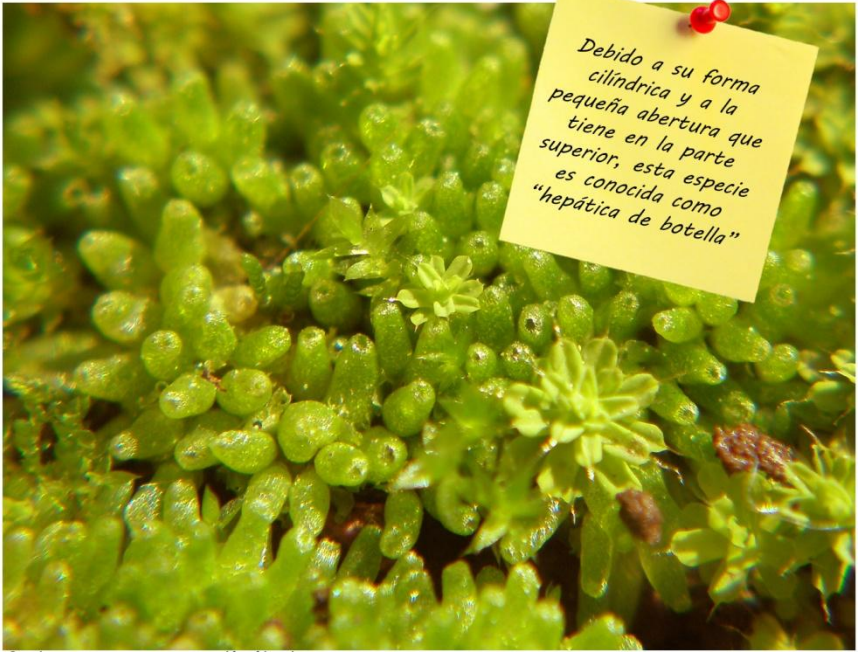
Las diferentes especies de Riccias son muy características, por la forma de corazón que toma su talo.



Riccia sorocarpa

5 mm
a
3 cm





Debido a su forma cilíndrica y a la pequeña abertura que tiene en la parte superior, esta especie es conocida como "hepática de botella"

Sphaerocarpos stipitatus



S. texanus y *S. michelii*, son dos especies a simple vista iguales, la única forma de diferenciarla es observando sus esporas.

Sphaerocarpos texanus / michelii





Symphyogyna circinata

5 mm
a
3 cm



¿Sabías que las Briófitas son el hogar de muchas especies? Algunos invertebrados, como crustáceos, gusanos, arácnidos e insectos o pequeños vertebrados como los anfibios, tienen como hábitat distintas briófitas. Aquí observas una abeja (*Apis mellifera*) mientras bebe en un cojín de musgo en una quebrada de Altos de Cantillana, y un pequeño crustáceo que vive en los musgos acuáticos del salar de Huasco, en el altiplano!



Antocerotas.

Las antocerotas son plantas talosas similares a las algas, generalmente son de color verde oscuro y no poseen poros en su superficie. Sus esporofitos están conformados por una cápsula alargada y parecen cuernos de color verde. En el interior del talo existen colonias de bacterias fotosintetizantes (cianobacterias), que lucen como puntos de color verde oscuro.



Talo de *Phaeoceros carolineanus*

Mira la lupa y ve las esporas, que se encuentran en los esporofitos de *Phaeoceros carolineanus*.



Phaeoceros carolineanus



Sabías que... las briófitas son claves en el balance hídrico de los bosques, ya que ayudan a retener la humedad.



Sabías que... Las Briófitas pueden ser muy abundantes en algunos ambientes, como en las Turberas de Sphagnum (un musgo) del sur de nuestro país... A nivel mundial las Turberas acumulan tanto Carbono como los Bosques!

Sabías que... Los musgos se utilizan como verdaderas estaciones de monitoreo de metales pesados y radiación nuclear debido a que logran capturar en sus hojas estos contaminantes atmosféricos.



¿Sabías que las hepáticas son el grupo de plantas más parecido al ancestro de todas las plantas que existen y han existido en nuestro planeta? Uno de los más antiguos fósiles de vegetales es la hepática *Metzgeriothallus sharonae*, y vivió hace 385 millones de años ¡Mira en la lupa y compruébalo!

Fuente imagen:

<http://sciencereview.berkeley.edu/read/spring-2012/return-of-the-liverwort/>



Hongo: *Coprinus* sp.



Hongos

>>>

Hongos

Los hongos son un reino distinto al de plantas y animales. Esta diferenciación se debe principalmente a que sus células poseen una pared de quitina y se alimentan por absorción.

Son organismos fundamentales en la degradación de la materia orgánica, en los flujos de nutrientes y en diferentes tipos de simbiosis. Son heterótrofos y pueden ser saprófitos, parásitos o simbióticos. Los hongos se desarrollan preferentemente en lugares húmedos y oscuros ya que no necesitan de la luz para sobrevivir. Se encuentran repartidos ampliamente y ocupan todos los ambientes.

Existen hongos de todos los tamaños, desde los microscópicos, hasta las grandes setas, y de todos los colores, texturas y formas. Están compuestos por filamentos (hifas) que son hileras de células, que en algunas especies forman una red o micelio que permanece en el sustrato todo el año, siendo las setas y otras formas visibles, solamente los aparatos esporíferos del organismo, que se encuentran sólo en determinadas épocas del año, bajo ciertas condiciones ambientales, y en algunos casos, la mayoría, viven por períodos de tiempo muy cortos.

Se estima que en el mundo hay un millón y medio de especies de hongos, de los cuales sólo se conoce el 5%.

Están presentes en todos los ecosistemas, en las aguas, en el suelo, en el aire, en los prados y en los bosques; también, con frecuencia, en los distintos tipos de cultivos. Se emplean en la industria alimentaria y farmacéutica, en todo nivel de la cadena productiva. Son seres ubicuos, pues son capaces de vivir sobre prácticamente cualquier sustrato, desde kerosene, aluminio, pinturas y silicona hasta hueso, piel, pelo y papel.

El aparato esporífero, también llamado carpóforo, puede tener diferentes formas: con pie y sombrero ("callampa" o "seta"), globoso, terraza ("oreja de palo"), coraloide ("changle"), colmena de abeja ("morilla"), bastón, gelatinoso, copa, disco, planos, abovedados, y otras formas.

Son hongos los mohos que proliferan al podrirse cualquier materia orgánica, así como los causantes de plagas en la agricultura (como es el caso del cornezuelo del centeno y del trigo), y de enfermedades de la piel como son las micosis cutáneas. También lo es la levadura que se usa para la fabricación del pan y la cerveza, los que dan aromas a los quesos y los que se utilizan para la obtención del antibiótico que cambió la historia del ser humano - la penicilina (*Penicillium nonatum*).

Se encuentran en las raíces de árboles y arbustos, y también en la gran mayoría de las hierbas, fundidos en una profunda simbiosis que provee a las plantas de elementos inorgánicos que son incapaces de sintetizar por sí mismas, y a la vez, aquellas abastecen al hongo de sustrato y nutrientes para su vida. Son las micorrizas, que a menudo se evidencian cuando aparecen setas o cuerpos fructíferos en el perímetro del área ocupada por las raíces, fenómeno popularmente llamado "círculo de brujas".

Tal como la flora y fauna, los hongos constituyen una parte importante de las especies presentes en los ecosistemas de Chile. Su importancia no es conocida por la mayoría de los habitantes, salvo en el aspecto alimenticio (champiñones, digüeñes, pan del indio, loyo, morillas, changle, gargal, etc...).

¿Sabías que el organismo viviente más grande del mundo es un hongo? Su nombre es *Armillaria ostoyae*, también conocida como "seta de miel", habita en un bosque en Oregón E.E.U.U. y se estima que mide alrededor de 900 hectáreas y que podría tener una edad de unos 2.400 años o mucho más. ¡¡¡Increíble!!!

¿Sabías que lo que comúnmente conocemos como hongo es solo una parte de él? Generalmente se llama hongo a cuerpos fructíferos como setas, morillas, bastoncitos o changles, que aparecen en ciertas temporadas cuando están las condiciones adecuadas, sin embargo, el hongo esta bajo el sustrato, puede vivir varios años y abarcar enormes extensiones, como "*Armillaria ostoyae*", el hongo más grande del mundo.

¿Sabías que muchos alimentos o bebidas son elaborados con hongos? El pan, el yogurt, los quesos, el vino o la cerveza utilizan diferentes hongos para ser producidos, generalmente levaduras.





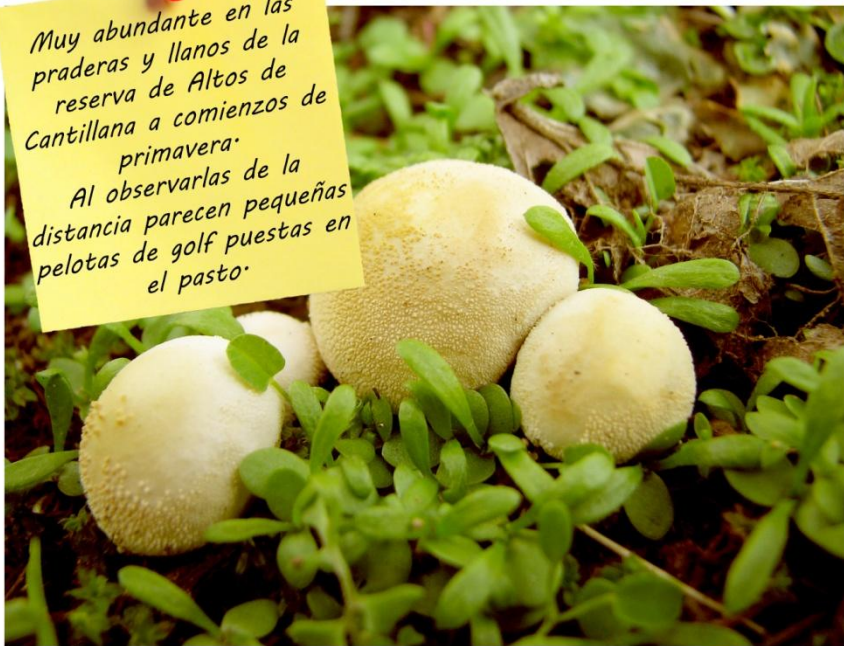
Agaricus sp.



Bisporella citrina



Muy abundante en las praderas y llanos de la reserva de Altos de Cantillana a comienzos de primavera.
Al observarlas de la distancia parecen pequeñas pelotas de golf puestas en el pasto.



Bovista sp.

3 a 5 cm



Calocera cornea

1 a 5 mm





Chondrostereum hirsutum

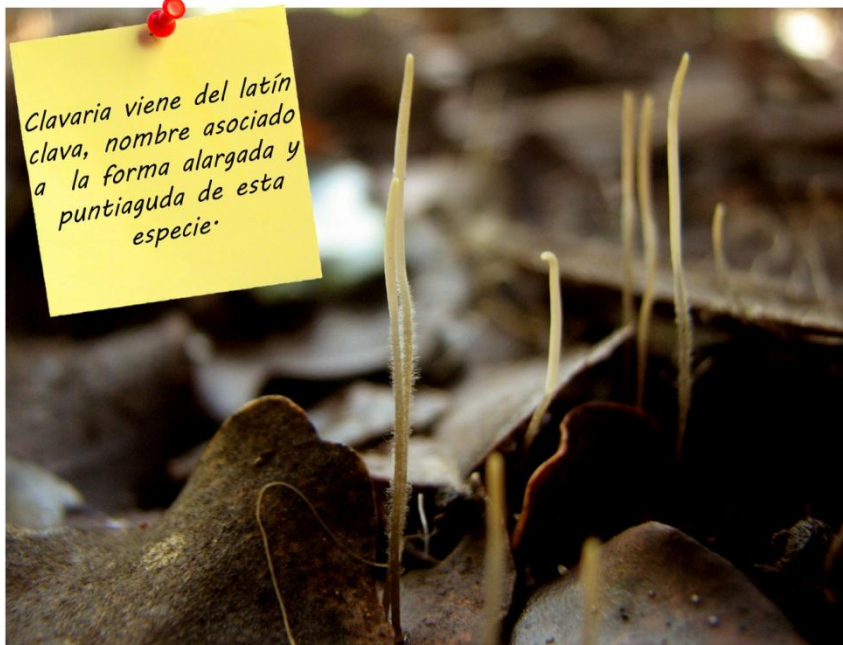
3 a 5 cm



Cheilymenia coprinaria

1 a 5 mm





Clavaria viene del latín clava, nombre asociado a la forma alargada y puntiaguda de esta especie.

Clavaria acuta

+ 5 cm



Coprinus disseminatus

3 a 5 cm



Posee numerosas propiedades medicinales, en Asia se utilizaba como remedio para fortalecer el sistema inmunológico hace siglos y también se han descubierto propiedades anticancerígenas, antimicrobianas y antivirales.



Coriolus versicolor

3 a 5 cm



El nombre común de esta especie es nido de pájaro, esto porque dentro de su "receptáculo" se depositan peridioles (estructuras que poseen las esporas) que asemejan ser pequeños huevos.



Cyathus olla

5 mm
a
3 cm





Favolaschia sp.

1 a 5 mm



Gallerina sp.

3 a 5 cm





Varias especies del género *Geastrum*, son conocidas como "estrellas de tierra". ¡Esta es una de ellas!

Geastrum floriforme

3 a 5 cm



Lepista nuda

+ 5 cm





Marasmius rotula

3 a 5 cm



Mycena cyanocephala

3 a 5 cm





Mycena epipterygia

3 a 5 cm



Mycena haematopus

+ 5 cm





Psathyrella conopilus

+ 5 cm



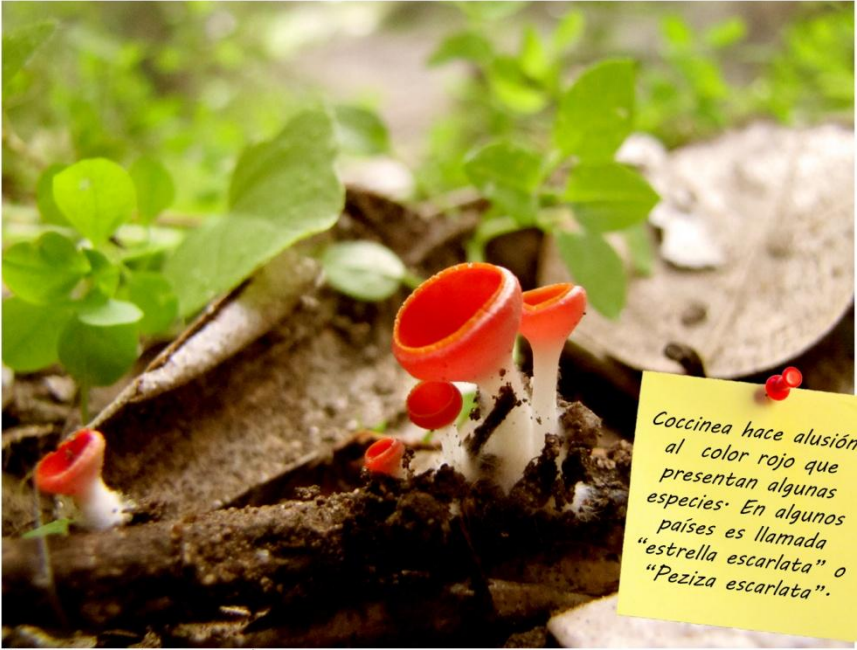
A simple vista mucha gente confunde esta especie con "el changle" (*Ramaria flava*), hongo consumido en el sur de Chile. Aunque parece idéntica es otra especie no comestible.



Ramaria flaccida

+ 5 cm





Coccinea hace alusión al color rojo que presentan algunas especies. En algunos países es llamada "estrella escarlata" o "Peziza escarlata".

Sarcoscypha coccinea

3 a 5 cm



Schyzophyllum commune

3 a 5 cm





Tremella mesenterica

3 a 5 cm



Por la forma y color que tienen estos hongos son llamados "fósforos o dedos de muerto"

Xylaria hypoxylon

+ 5 cm





Líquen: *Xanthoria elegans*

The image shows a highly textured, reddish-brown surface, possibly a lichen or mineral deposit. The texture is irregular and porous, with many small, interconnected nodules and crevices. The color ranges from a deep, dark red to a lighter, more orange-brown hue, with some greyish areas interspersed. The lighting is somewhat uneven, creating shadows that emphasize the three-dimensional quality of the surface.

Líquenes
>>>

Líquenes

Los líquenes corresponden a una asociación simbiótica entre un alga (*clorófita* o *xantófita*) o cianobacteria y un hongo, donde ambos organismos salen favorecidos.

El hongo obtiene los productos alimenticios generados por el alga o la cianobacteria y el hongo otorga agua y nutrientes al alga o la cianobacteria para llevar a cabo la fotosíntesis y también ayuda a protegerla de la radiación UV.

El componente fúngico es dominante en la mayoría de los talos líquénicos, salvo raras excepciones, donde domina el alga (*Ephebe*).

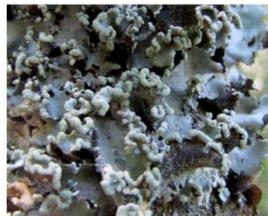
Cuando el fotobionte primario corresponde a un alga (*clorófita* o *xantófita*) se habla de *Clorolíquenes* o *Xantolíquenes* y cuando el fotobionte primario o secundario corresponde a una cianobacteria se habla de *Cianolíquenes*.

Los hongos que entran en simbiosis para formar líquenes pertenecen en su mayoría a hongos de la Clase *Ascomycetes* conocidos como *Ascolíquenes* y un reducido porcentaje de líquenes presenta un hongo de la clase *Basidiomycetes* conformando a los *Basidiolíquenes*.

De acuerdo a su morfología en los líquenes, se distinguen tres formas de vida básicas: líquenes con talo crustáceo o crustoso (muy adheridos al sustrato), con talo folioso (con forma de hojas, lobulado y generalmente adherido al sustrato más laxamente y fruticuloso o fruticoso (con forma de un pequeño arbolito, generalmente ramificado, creciendo ya sea erecto o en forma péndula o colgante (*Usnea* y *Protousnea* "Barbas de viejos"). También existen formas intermedias entre estas formas básicas tales como talos gelatinosos, escumulosos, compuestos, umbilicados, etc.



Líquén crustoso



Líquén folioso



Líquén fruticuloso

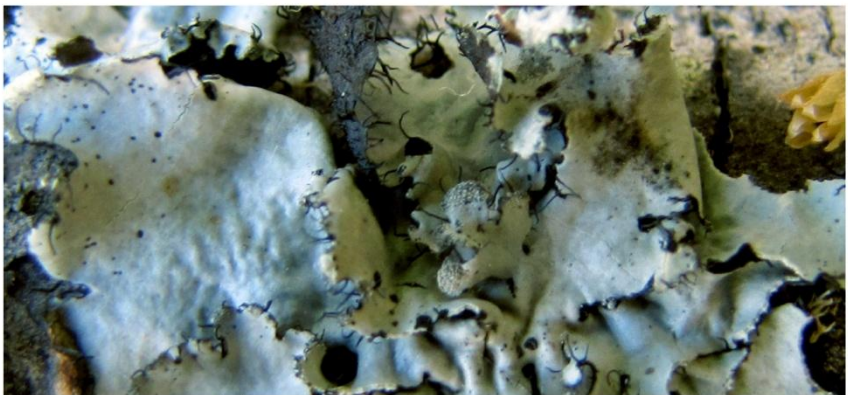
Se pueden reproducir en forma sexual o asexual. Los ascolíquenes, se reproducen sexualmente mediante ascocarpos, estructuras en forma de copa llamadas apotecios o estiradas llamadas lirelas ubicadas generalmente en la superficie del talo o estructuras en forma de botellas, hundidos en el talo, en mayor o menor proporción, llamadas peritecios. En los basidiolíquenes en cambio, generalmente forman basidiocarpos por la cara inferior del talo que tiene forma de consola.

También se pueden reproducir asexualmente mediante estructuras tales como: soredios, isidios o simple fragmentación del talo. En algunos líquenes, se aprecian estructuras anexas al talo como cilios por el borde del talo o por el borde talino de los apotecios.

Presentan una tasa de crecimiento muy lenta, siendo los líquenes fruticulosos y compuestos los que presentan las tasas más altas, y le siguen en orden decreciente las formas foliosas y finalmente las formas crustáceas

En relación a su ecología, los líquenes crecen sobre diferentes sustratos, si viven en rocas, se denominan saxícolas; sobre cortezas de árboles en troncos o ramas, corticícolas; sobre madera, lignícolas; sobre hojas, folícolas; sobre musgos, muscícolas; sobre humus, humícolas o sobre el suelo, terrícolas.

En cuanto a su distribución, los líquenes pueden encontrarse desde las altas cumbres hasta el nivel del mar e incluso puedan llegar a crecer sumergidos en sistemas rocosos del mar o de riachuelos o lagos de aguas dulce no contaminadas y se pueden distribuir desde el Ecuador hasta los polos.



Parmotrema perlatum



Acarospora schleicheri



Caloplaca sp.





Esta especie es muy abundante sobre las espinas y la epidermis de los cactus *Echinopsis chilensis* que se encuentran en la Reserva Altos de Cantillana.

Chrysothrix pavonii

1 a 5 mm



Cladonia chlorophaea

5 mm a 3 cm



En la zona de Laguna de Aculeo es llamada "quebra piedras", ya que antiguamente se hacían infusiones para eliminar cálculos renales



Cladonia sp.



Cladonia spp.





Haematomma chilenum

1 a 5 mm



Lecanora chlorotera

1 a 5 mm



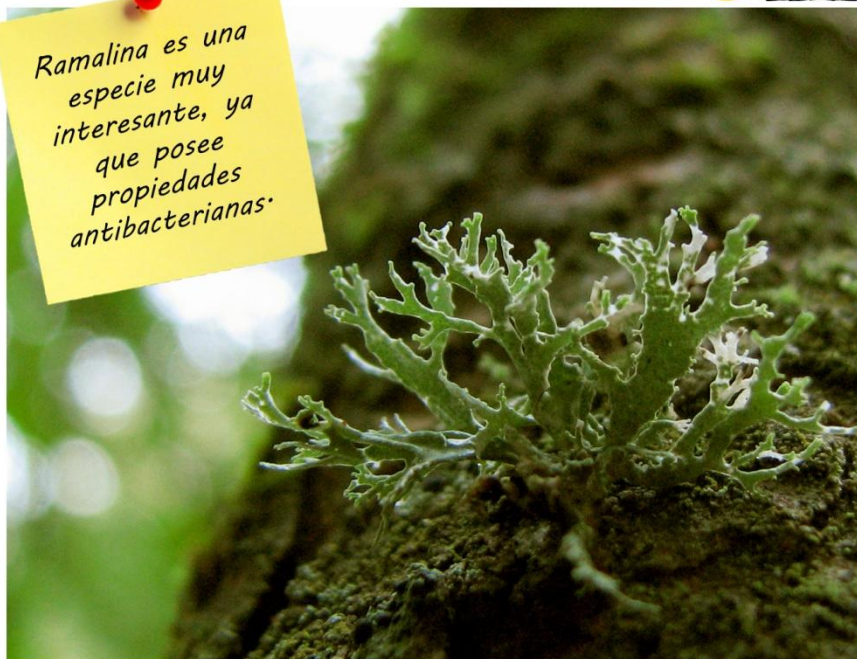


Lecanora muralis

1 a 5 mm



Ramalina es una especie muy interesante, ya que posee propiedades antibacterianas.



Ramalina sp.

5 mm
a
3 cm

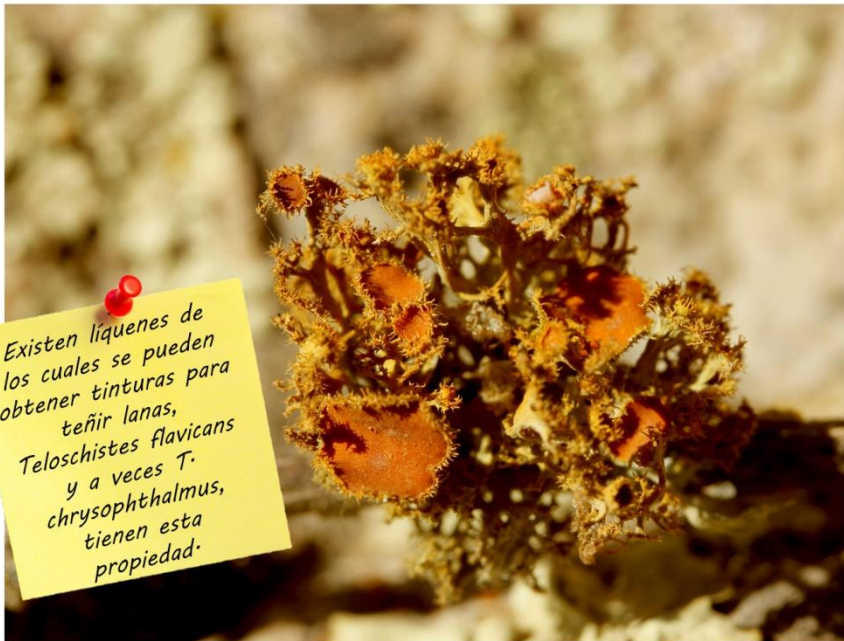




Rhizoplaca melanophthalma, es una especie muy frecuente en las rocas sobre los 2.000 m.s.n.m.

Rhizoplaca melanophthalma

5 mm
a
3 cm



Existen líquenes de los cuales se pueden obtener tinturas para teñir lanas, *Teloschistes flavicans* y a veces *T. chrysophthalmus*, tienen esta propiedad.

Teloschistes chrysophthalmus

3 a 5 cm





Usnea sp.

3 a 5 cm



Algunos líquenes foliosos que crecen en las piedras son llamados "flor de piedra"
Xanthoparmelia mougeotii es una de ellas.



Xanthoparmelia mougeotii

5 mm
a
3 cm



¿Sabías que los líquenes son muy importantes en los bosques? Ellos aportan diferentes nutrientes al suelo después de su descomposición. Los cianolíquenes (líquenes que poseen una cianobacteria y que realizan fijación de nitrógeno) aportan nitrógeno al suelo a la forma de amonio; también sirven como refugio a insectos y arañas y como alimentación para ácaros y otros animales silvestres; algunas aves también los utilizan para confeccionar sus nidos.

¿Sabías que los líquenes sintetizan moléculas muy importantes para el ser humano?

Los líquenes como producto de su metabolismo secundario son capaces de sintetizar moléculas químicas exclusivas de este grupo llamadas sustancias liquénicas, las cuales son utilizadas en el área agrícola como insecticidas, fungicidas y herbicidas; en medicina, con aplicaciones antifúngica, antibacteriana, antiviral, antipirética, antitumoral, antiplaquetaria y antitrombótica.

¿Sabías que los líquenes son indicadores de la calidad del aire?

Ellos son como verdaderas esponjas que absorben la mayoría de los contaminantes del aire, agua y nutrientes y justamente por esta razón en las ciudades muy contaminadas, los líquenes desaparecen o son muy escasos, ya que los contaminantes afectan la fotosíntesis y la respiración de los líquenes y terminan por autodestruir el talo liquénico.



Líquén: *Ramalina striatula*



Hongo: *Mycena epipterygia*



El término *microbosques* se refiere a briófitas, hongos y líquenes, tres grupos muy distintos entre sí, que involucran reinos diferentes, pero que coinciden en la formación de un micropaisaje en diversos ecosistemas.

Aún se conoce muy poco de la flora de Briófitas (musgos, hepáticas y antocerotas), Hongos y Líquenes en Chile, particularmente en la zona central, es por ello que realizar divulgación científica sobre la importancia de estos grupos, ya sea a nivel de especie, grupo taxonómico o las funciones que ellos cumplen en los distintos ecosistemas, es fundamental para su puesta en valor y conservación.

Esta guía es una pequeña ventana para todas las personas que se quieran aventurar a conocer, aprender e impresionarse con el fantástico mundo de los microbosques.

"Maravillarse es el primer paso para un descubrimiento"

(Louis Pasteur)

