

## *Avances y perspectivas*

# “Caracterización de la estructura y diversidad de las comunidades de hongos y briofitas asociados a distintos ambientes de la Reserva Natural Punta Lara”

Lic. Fabricio Emanuel Valdés

Directora: Dra. Marta Noemí Cabello

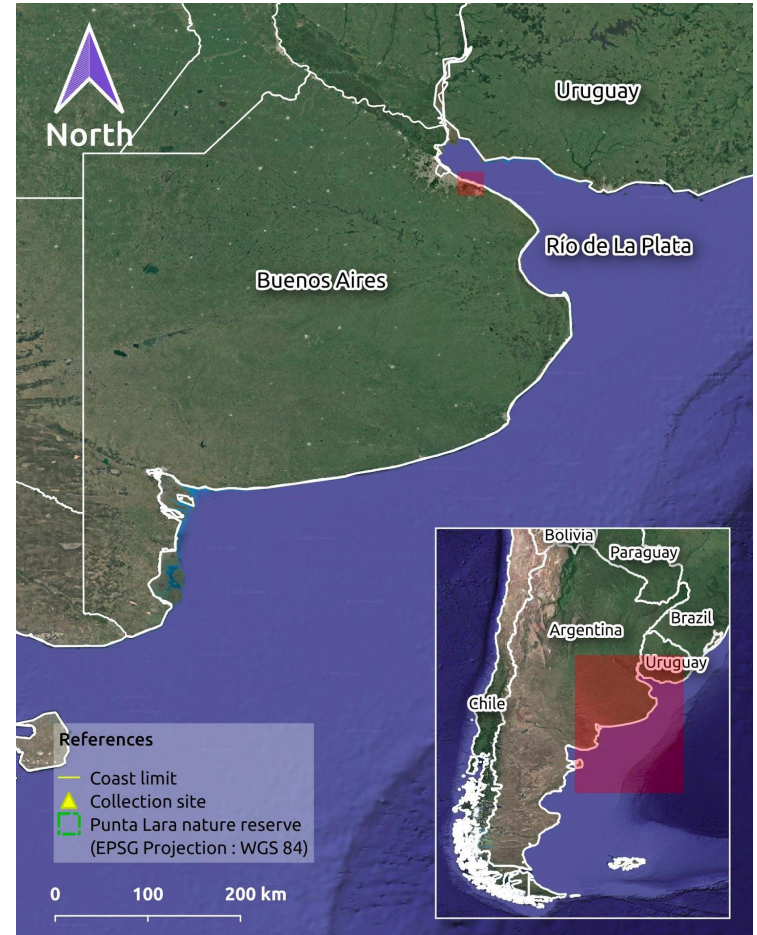
Co-Directora: Dra. Alejandra Gabriela Becerra

# Reserva Natural Punta Lara

Se encuentra ubicada sobre la costa del Río de La Plata ( $34^{\circ} 47' S$ ;  $58^{\circ} 01' O$ ) entre los partidos de Ensenada y Berazategui de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

**Provincia Pampeana,**  
**Dominio Chaqueño,**  
**Región Neotropical.**

Mientras que, según la clasificación de ecorregiones argentinas de Brown & Pacheco (2005) parte de la **RNPL** se encuentra en la **Pampa** y otra pertenece al **Delta e Islas del Paraná**.



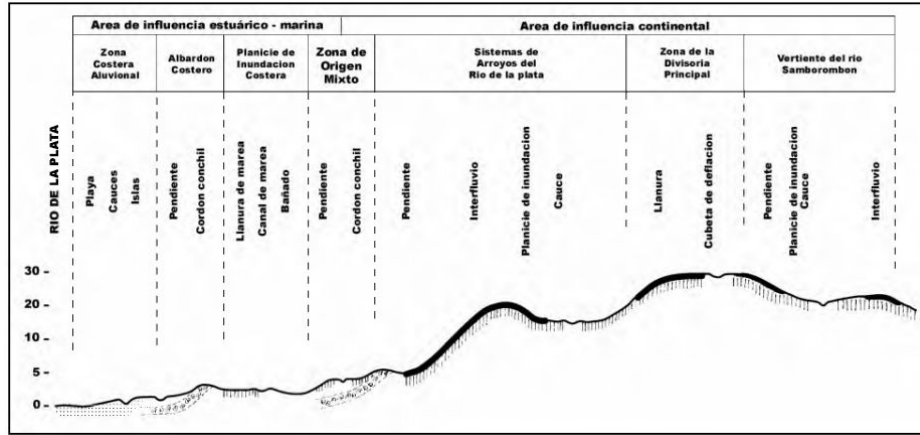
# Reserva Natural Punta Lara

Áreas protegidas IGN (verde)

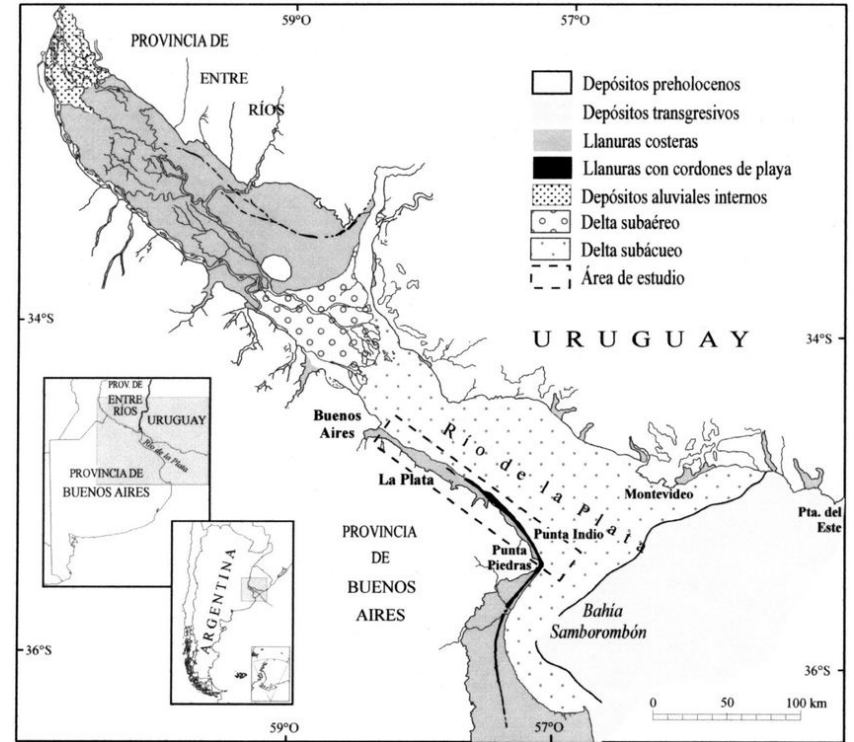
Límite (Herrera & Torres Robles, 2012) (blanco)



# Geomorfología

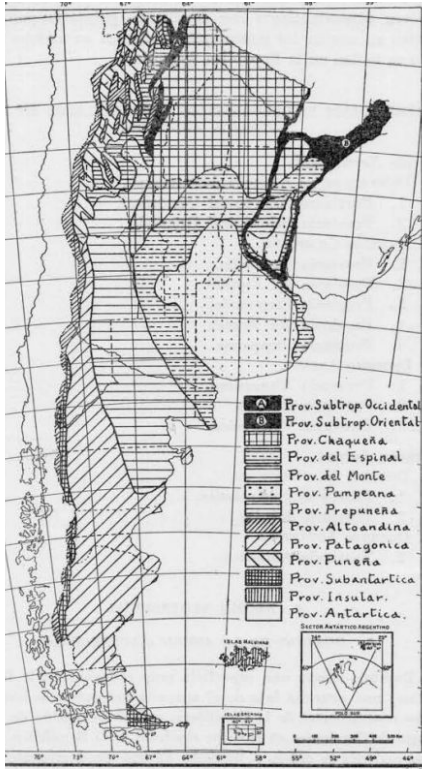


(Hurtado et al., 2006)

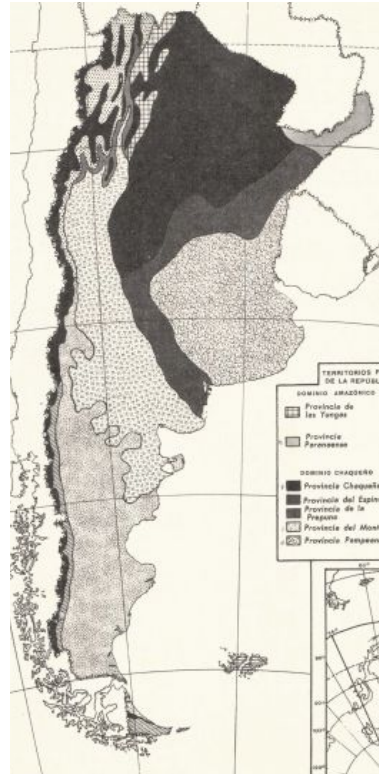


(Cavallotto, 2002)

# Situación Fitogeográfica Argentina



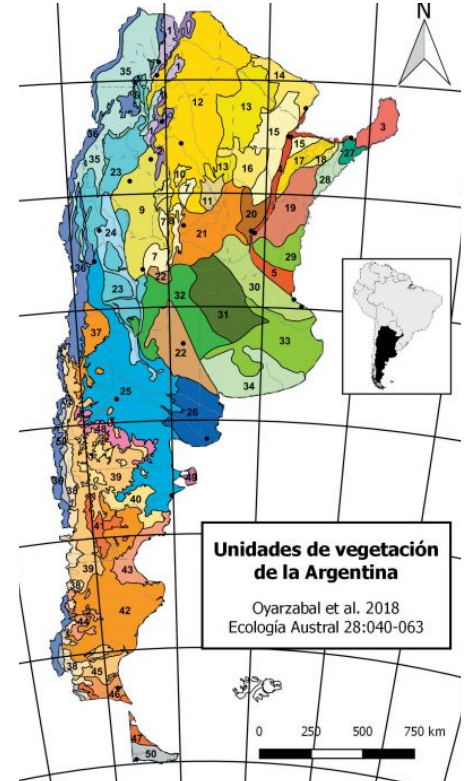
Cabrera, 1950



Cabrera, 1971

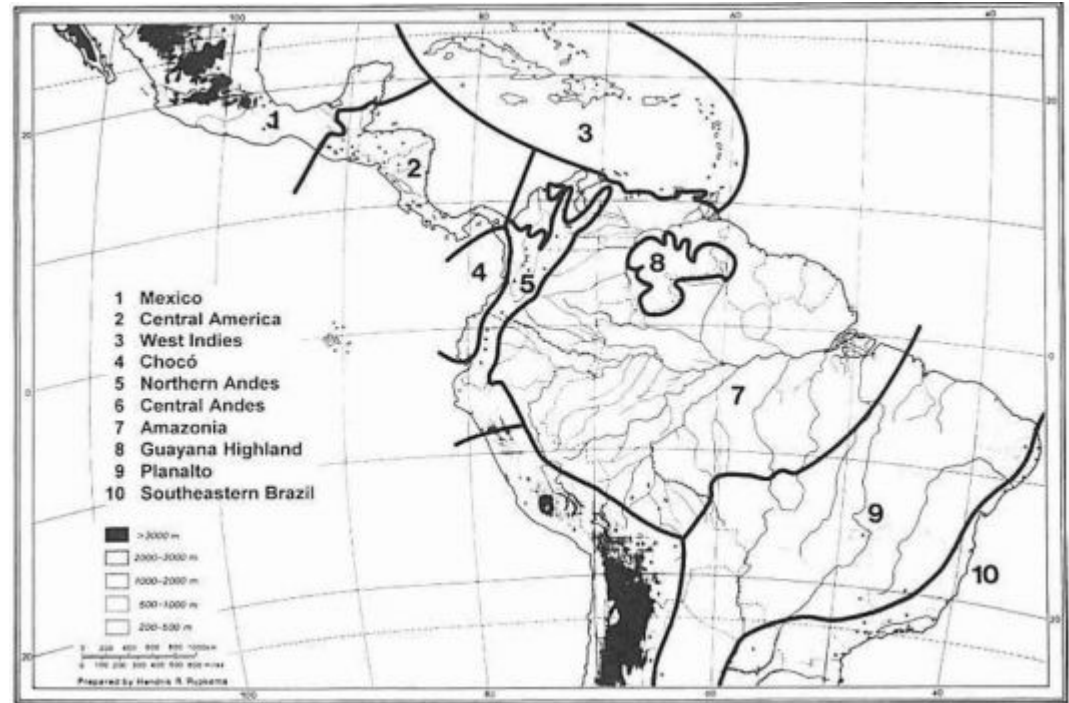


Brown & Pacheco, 2005



Oyarzabal et al., 2018

# Situación Fitogeográfica América del sur

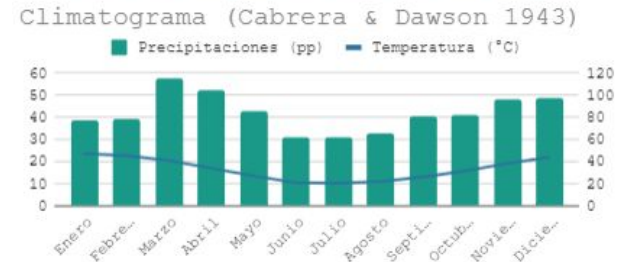
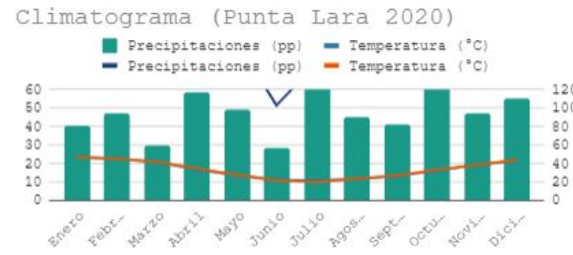
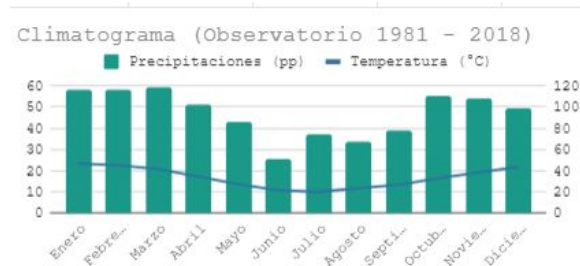


(Morrone, 1999)

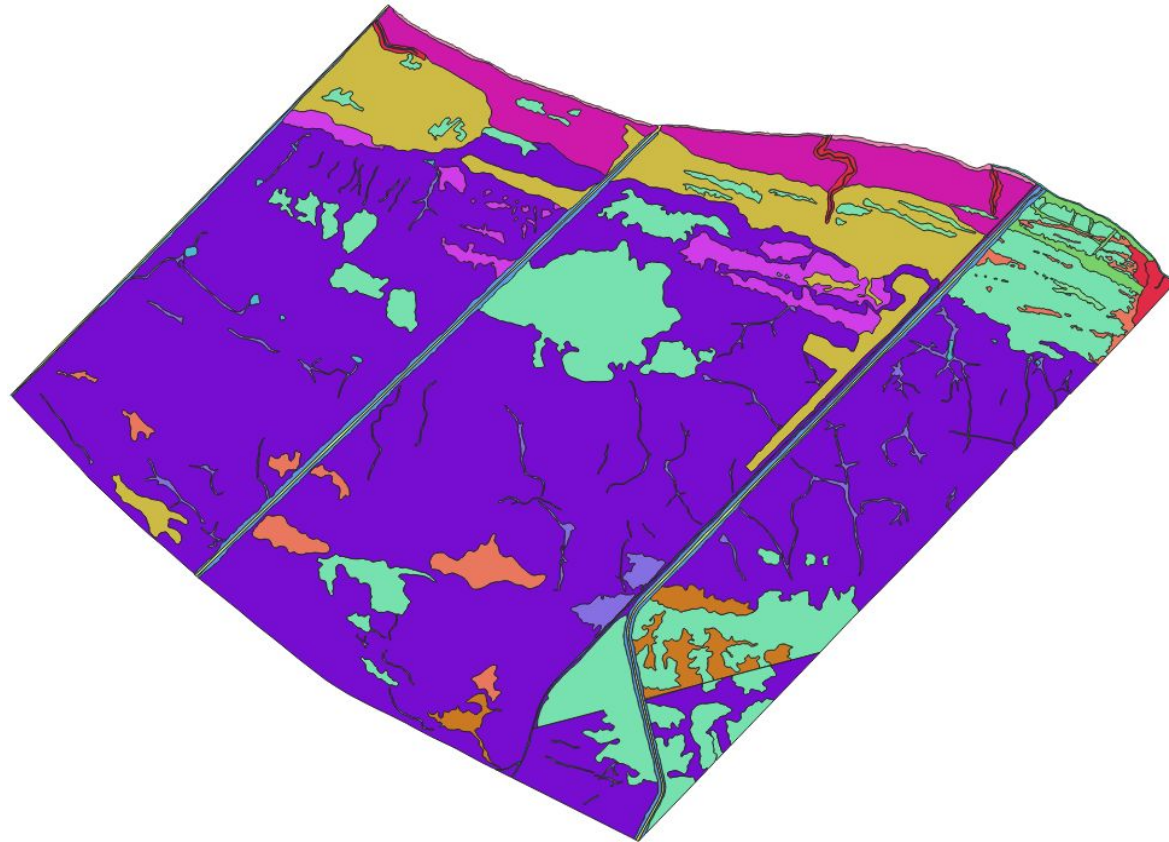
(Gradstein, 2001)

# Clima

El clima es templado con veranos cálidos, completamente húmedo (Kottek et al., 2006), con una temperatura media anual de 16,6 °C y precipitaciones medias de 945 mm (Climate-Data.Org, 2020).



# Ambientes de la Reserva



- Albardon canal
- Albardon Exotico
- Albardon Nativo
- Bosque Riberenio
- Camino
- Canal
- Caniada
- Juncal
- Lentico
- Lirio
- Lotico
- Pajonal
- Pastizales
- Sauzal/Matorral
- Selva Marginal
- Terraplen
- Vegetacion Exotica

(Herrera & Torres Robles, 2012)

# Campañas realizadas

- Pastizales
- Vegetación Exótica
  - Bosque de Eucaliptos
- Vegetación Nativa
  - Selva Marginal (Las cañas, Las Vueltas)
  - Bosque ribereño
- Albardones
  - Talas
  - Cañadas

Próximas campañas: círculos amarillos



# Herbario

El material recolectado es parte del Herbario del Instituto de Botánica Carlos Spegazzini (LPS).  
Muestras en el Herbario del Instituto de Botânica de São Paulo (SP) de Brasil.

INSTITUTO SPEGAZZINI  
La Plata - Argentina

J3

SLP

FAMILIA *Ricciaceae*

ESPECIE *Riccia stenophylla*

Loc.: Argentina, Buenos Aires, ~~(Rosario)~~ Berazategui - RNPL

Coord.: -34,738168 ; -58.055325

Obs.: *Brachythecium rutabulum*

Col.: Valdés, F. E. Num.: FECHA: 1 / 6 / 2019



# Códigos LPS

El material recolectado es parte del Herbario del Instituto de Botánica Carlos Spegazzini (Index Herbariorum LPS).

**LPS 49124** = *P1* - *Ptychostomum pseudotriquetrum* (1)

**LPS 49125** = *T1* - *Ptychostomum pseudotriquetrum* (2)

**LPS 49126** = *T2* - *Fissidens zollingeri* (3)

**LPS 49127** = *T3* - *Fissidens zollingeri* (4)

**LPS 49128** = *T4* - *Trichostomum brachydontium* (5)

**LPS 49129** = *V1* - *Brachythecium austroglareosum* (6)

**LPS 49130** = *V2* - *Helicodontium capillare* (7)

**LPS 49131** = *V3* - *Helicodontium capillare* + *Lejeunea setiloba* (8)

**LPS 49132** = *V4* - *Sematophyllum adnatum* + *Lejeunea setiloba* (9)

**LPS 49133** = *V5* - *Dumortiera hirsuta* (10)

**LPS 49134** = *V6* - *Campylopus flexuosus* (11)

**LPS 49135** = *M1* - *Helicodontium capillare* + *Fissidens elegans* + *Distichophyllum rotundifolium* (12)

**LPS 49136** = *M2* - *Dumortiera hirsuta* + *Cyclodictyon albicans* + *Hygroamblystegium varium* (13)

**LPS 49137** = *M3* - *Rhynchostegium serrulatum* + *Lejeunea setiloba* (14)

**LPS 49138** = *M4* - *Rhynchostegium serrulatum* (15)

**LPS 49139** = *M6* - *Sematophyllum subpinnatum* (16)

**LPS 49140** = *J0* - *Dumortiera hirsuta* (17)

**LPS 49141** = *J1* - *Helicodontium capillare* + *Lejeunea setiloba* (18)

**LPS 49142** = *J2* - *Dumortiera hirsuta* + *Hygroamblystegium varium* (19)

**LPS 49143** = *J3* - *Riccia stenophylla* + *Brachythecium austroglareosum* (20)

# Sitios de Muestreo



# Briofitas

Las briófitas (Bryophyta sensu lato) son un grupo monofilético (De Sousa et al., 2019). Son colonizadoras de ambientes disturbados, proporcionan microambientes para el establecimiento y crecimiento de microorganismos, tienen un papel fundamental en el ciclo de nutrientes, la retención de humedad y la disponibilidad de agua, y pueden ser utilizadas como bioindicadores ambientales (Gradstein et al., 2001).

**Bryophyta** *sensu lato*

**Bryophyta** *sensu stricto* (Musgos)

**Marchantiophyta** (Hepáticas)

**Anthocerotophyta** (Antocerotes)

Bryopsida

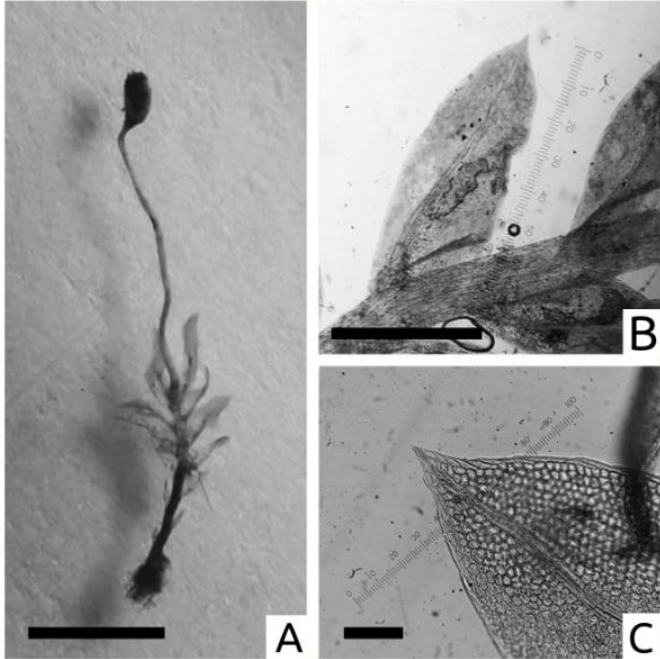
*Plagiobryum* sp



Abunda en el puente del camino "El Chiricote"

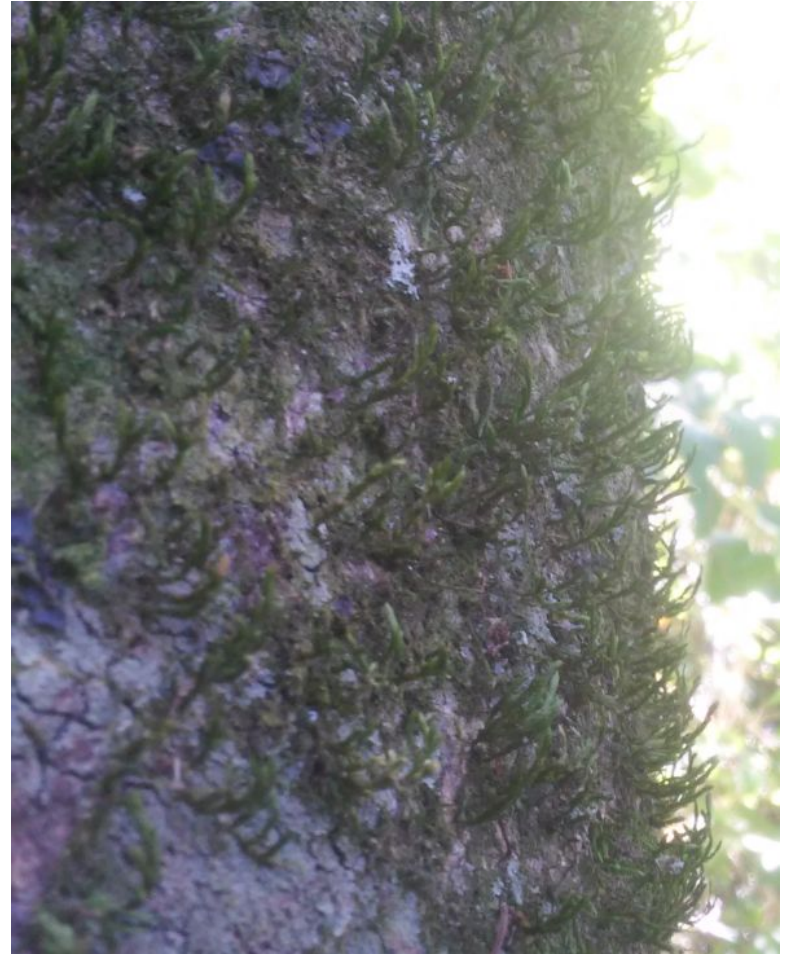
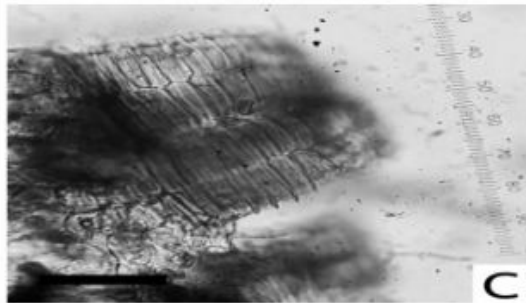
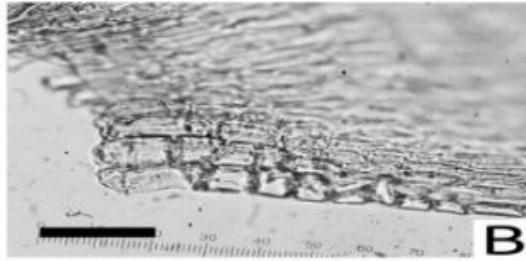
# Bryopsida

## *Fissidens zollingeri*



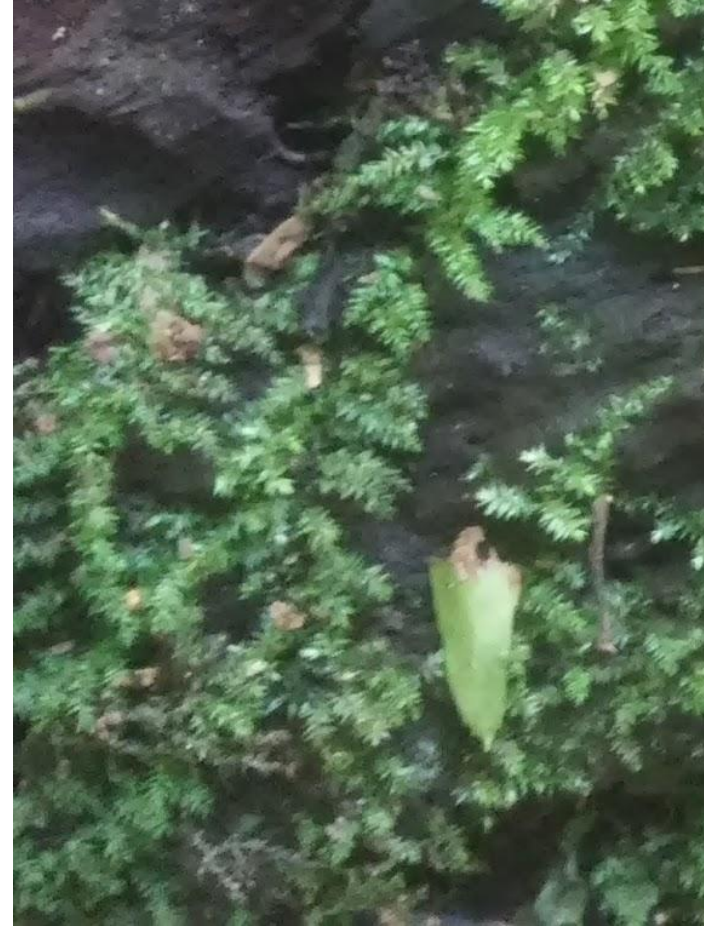
# Bryopsida

## *Sematophyllum adnatum*



# Bryopsida

## *Rhynchostegium serrulatum*

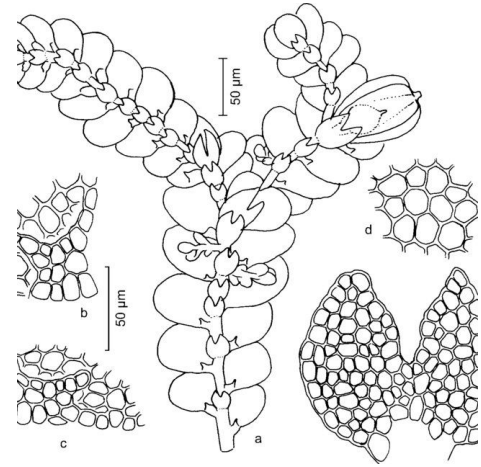
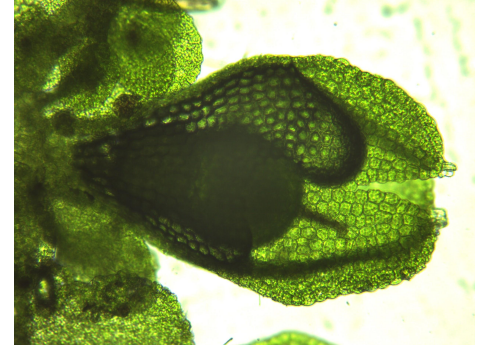
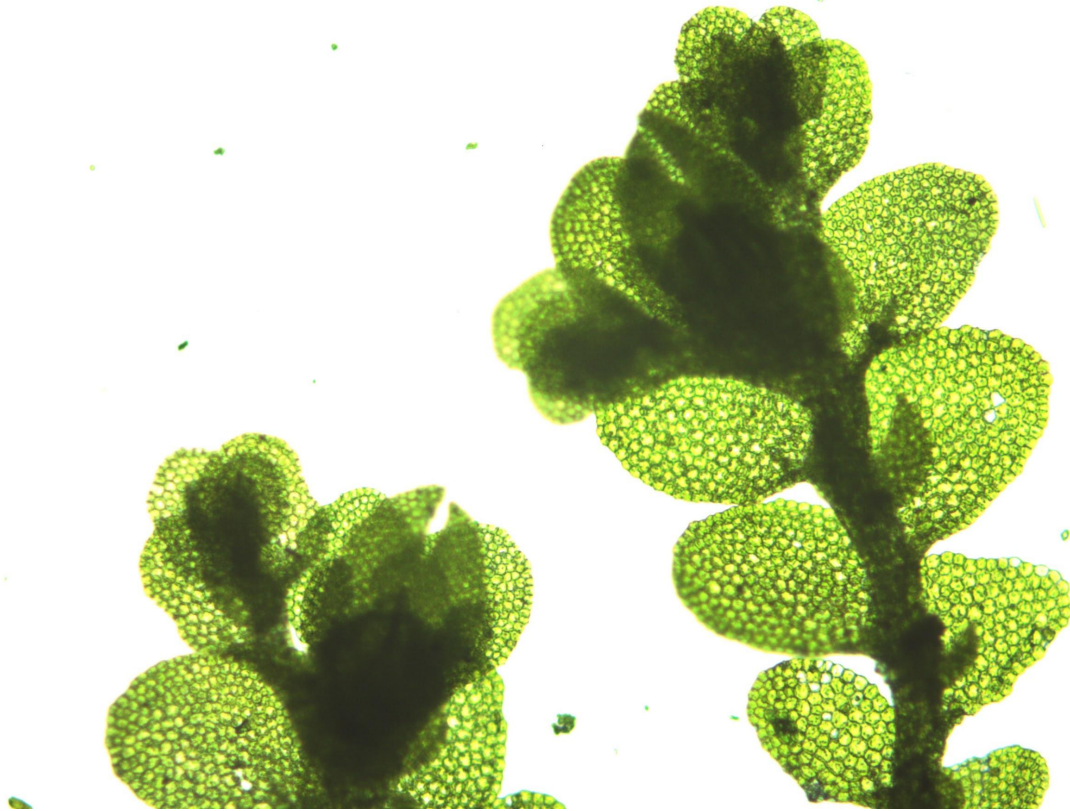


# Bryopsida

## *Helicodontium capillare*



# Hepáticas (Jungermannniopsida)



(Bordin & Yano, 2009)

*Lejeunea setiloba*

# Hepáticas (Marchantiopsida)



*Dumortiera hirsuta*

# Hepáticas (Marchantiopsida)



*Riccia stenophylla*



# Crecimiento *in vitro*

- Peceras (20 x 10 x 15 cm)
- Carbón Activado
- Film (para mantener la humedad)



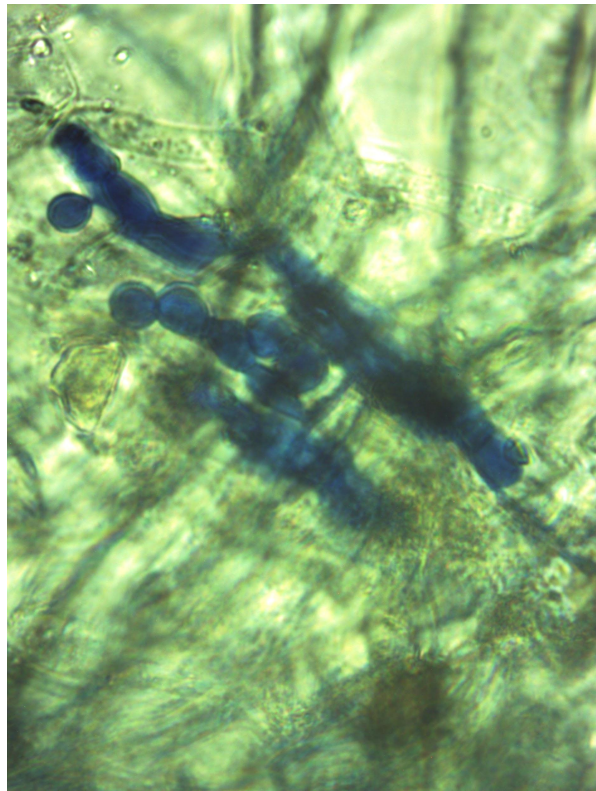
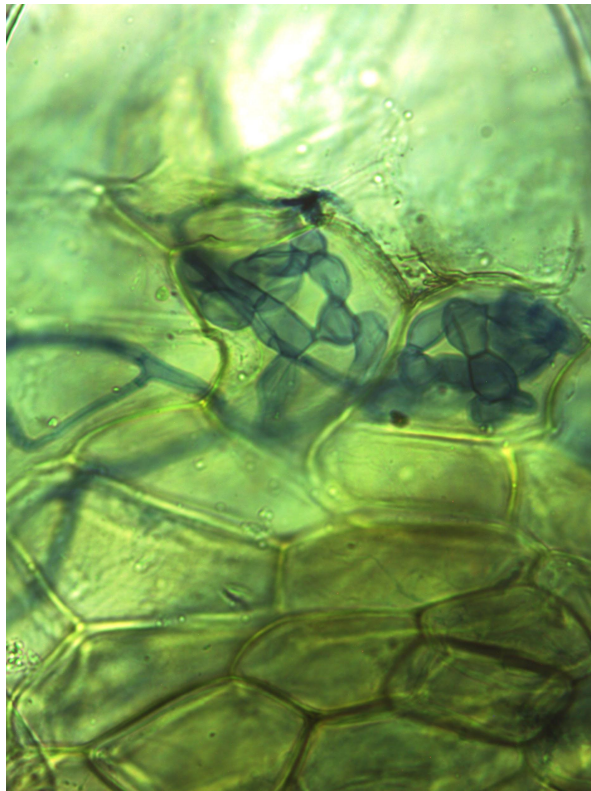
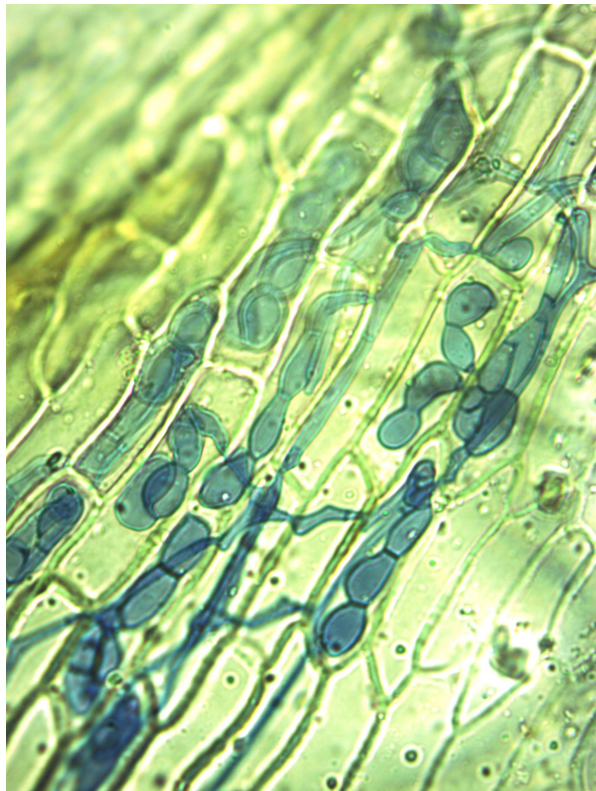
# Hongos Endofitos

El término “endófito” fue acuñado por De Bary (1884) y se utiliza para definir a hongos que se encuentran en el interior de tejidos de plantas. Son un grupo polifilético en el que se incluye una gran diversidad, y se engloban, en su mayoría dentro de los ascomicetos. Aunque son definidos funcionalmente por su presencia dentro de tejidos asintomáticos de plantas vasculares, pueden encontrarse también en helechos y briófitos (Arnold & Lutzoni 2007)

# Visto al microscopio estereoscópico óptico (LUPA)



# Visto al microscopio óptico



# Aislamiento en Placas de Petri



*Alternaria alternata*



*Clonostachys roseum*



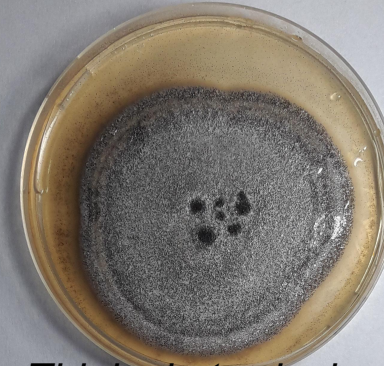
*Rhizopus stolonifer*



*Nigrospora sphaerica*



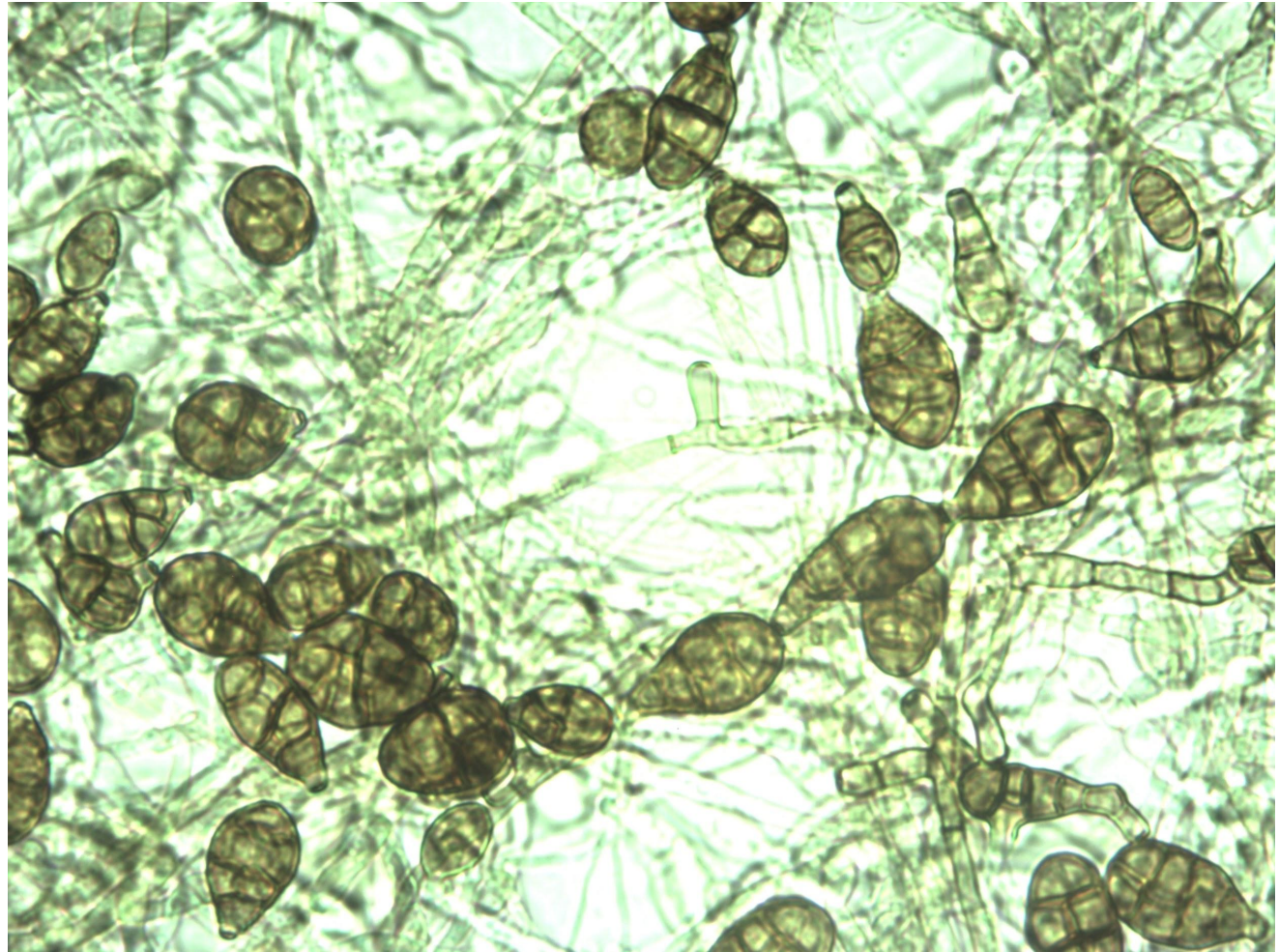
*Collariella botrychodes*

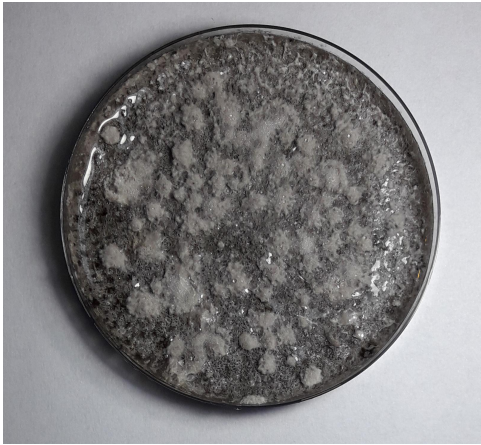


*Thielavia terricola*

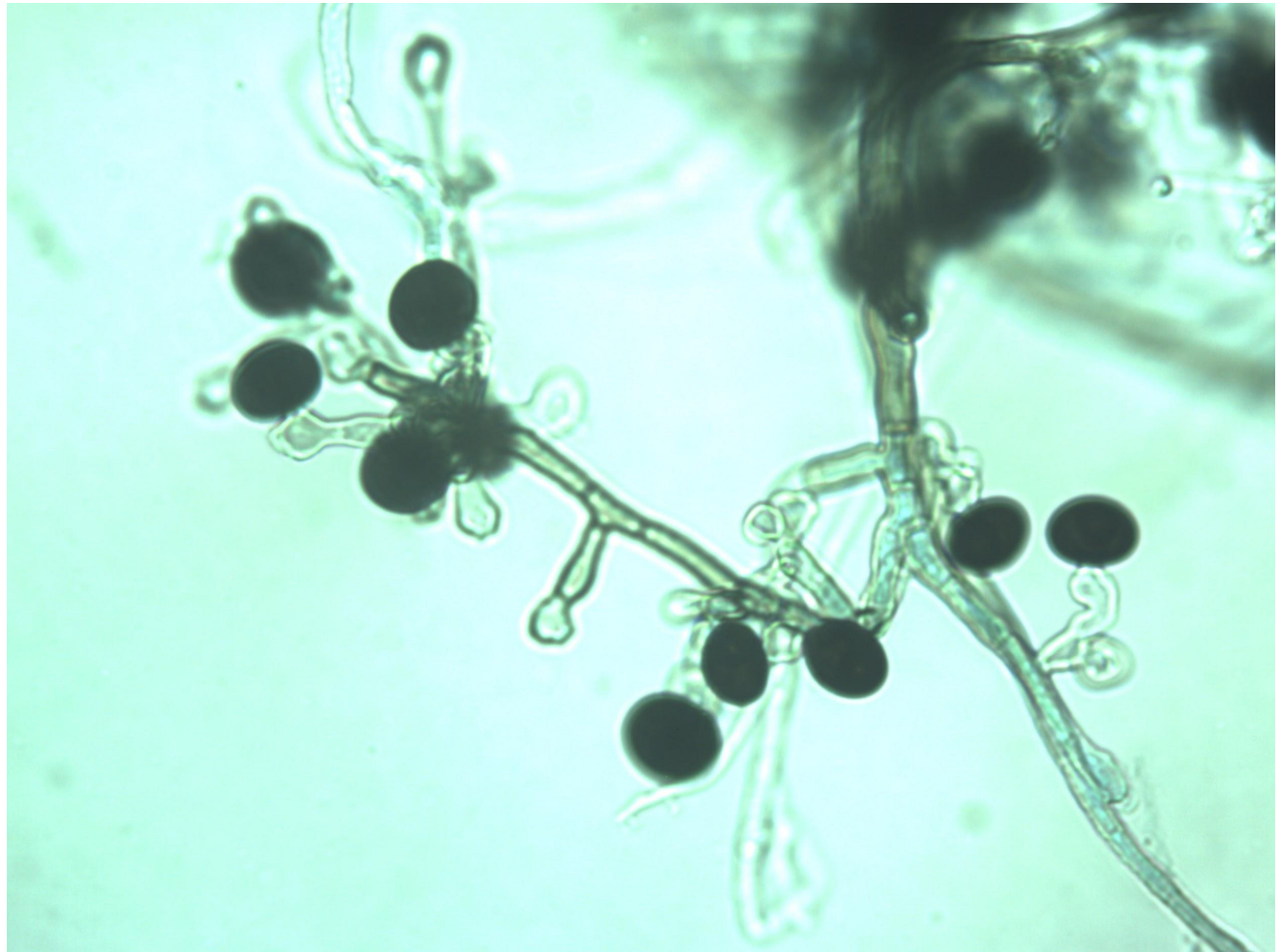


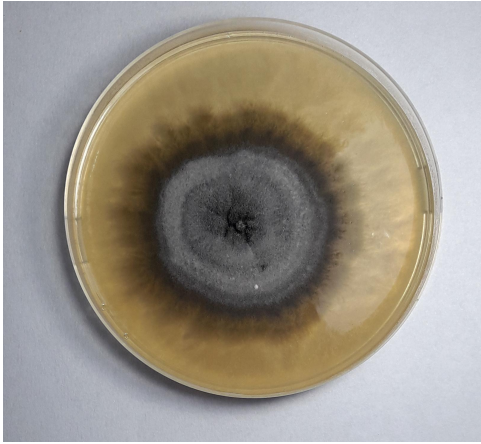
*Alternaria alternata*





*Nigrospora sphaerica*





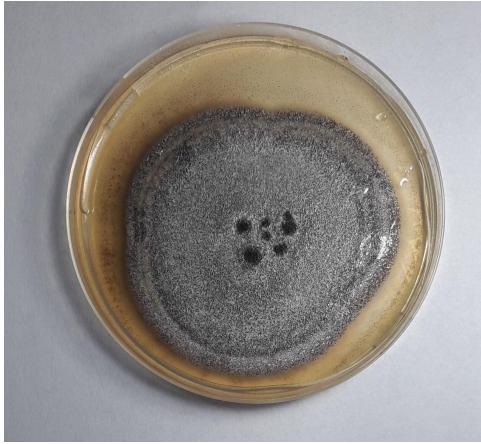
*Collariella botrychodes*



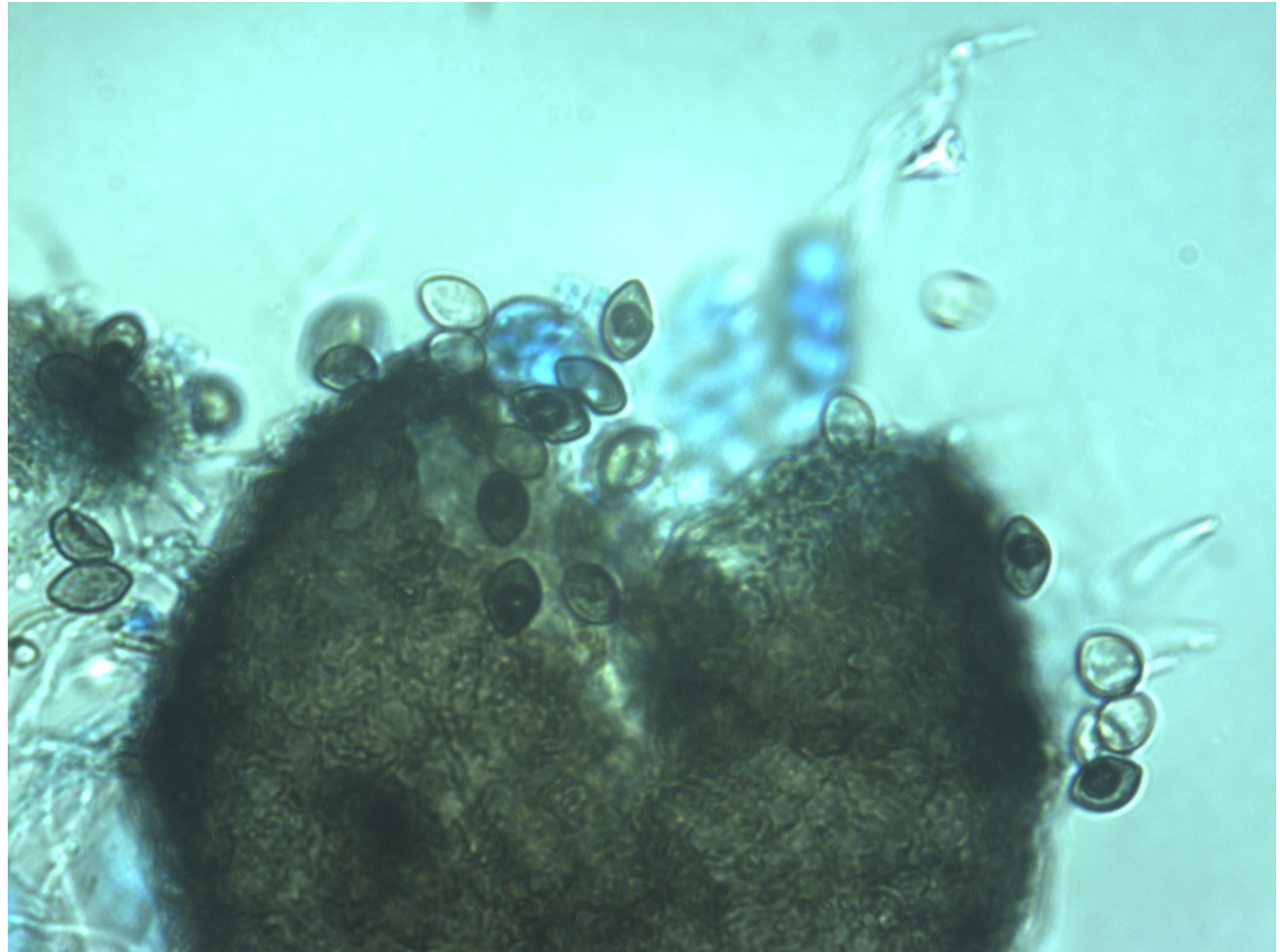


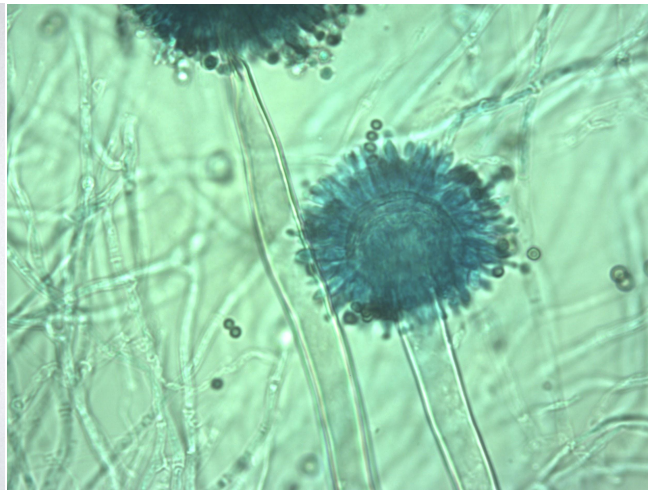
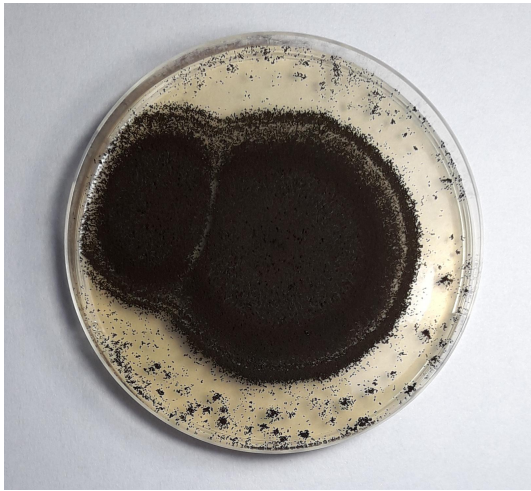
*Clonostachys roseum*



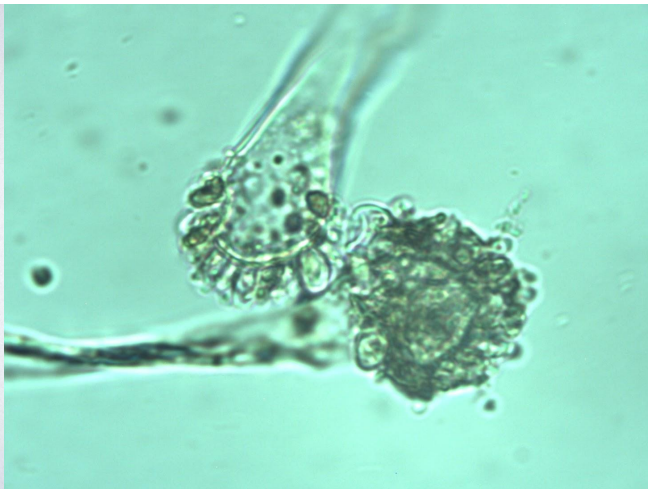
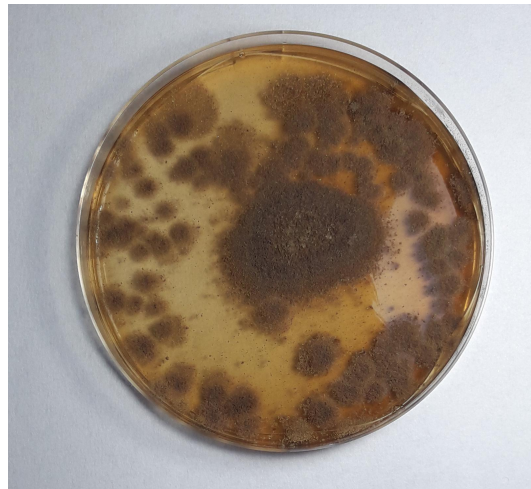


*Thielavia terricola*





*Aspergillus niger*



*Aspergillus fumigatus*

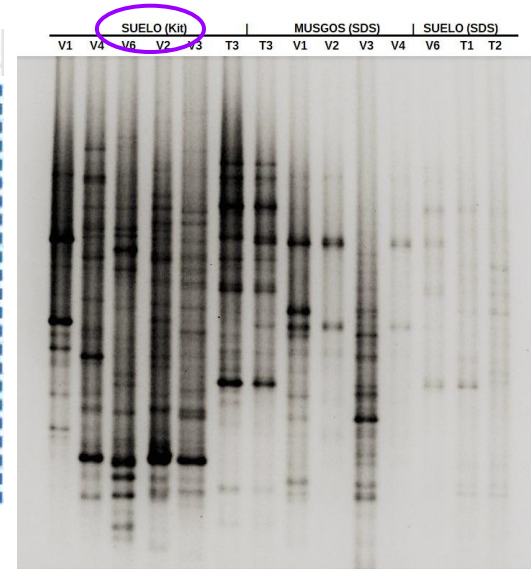


# Diversidad de Endófitos

135 especies/

36 identificadas a nivel de género  
 20 identificadas a nivel de especie  
 99 micelio estéril sin identificación

	F1	T1	T2	T3	T4	V1	V2	V3	V4	V6	V8	M1	M2	M3	M4	M8	J0	J1	J2	J3	
SUMATORIA (N)	30	16	21	32	9	25	30	26	28	20	34	25	10	39	31	39	7	38	10	22	
N.º Species (S)	15	7	10	7	4	10	6	9	11	9	16	8	7	8	4	8	6	13	8	9	
DGGE (SM) (S)				29		30	28	40	34		41										
DGGE (S) (S)				25		14	22	28	27		27										
DGGE (M) (S)				4		13	2	9	5		11										
índice de Margalef	4,12	2,16	2,96	1,73	1,37	2,80	1,47	2,46	3,00	2,67	4,25	2,17	2,61	1,91	0,87	1,91	2,57	3,30	3,04	2,59	
índice de Menhinick	2,74	1,75	2,18	1,24	1,33	2,00	1,10	1,77	2,08	2,01	2,74	1,60	2,21	1,28	0,72	1,28	2,27	2,11	2,53	1,92	
D Simpson	0,15	0,25	0,12	0,23	0,31	0,17	0,56	0,28	0,16	0,16	0,08	0,25	0,16	0,20	0,43	0,21	0,18	0,12	0,14	0,14	
D Shannon-Wiever	2,32	1,66	2,20	1,65	1,27	2,02	0,98	1,64	2,11	1,99	2,62	1,70	1,89	1,80	0,98	1,74	1,75	2,30	2,03	2,05	
D Fisher	11,94	4,75	7,48	2,77	2,76	6,18	2,26	4,88	6,68	6,30	11,80	4,07	10,36	3,05	1,22	3,05	19,95	6,98	18,57	5,69	
DGGE (SM)				3,18		3,24	3,26	3,57	3,43		3,56										
DGGE (S)				3,07		2,46	3,04	3,21	3,25		3,27										
DGGE (M)				1,21		2,52	0,69	2,16	1,57		2,32										

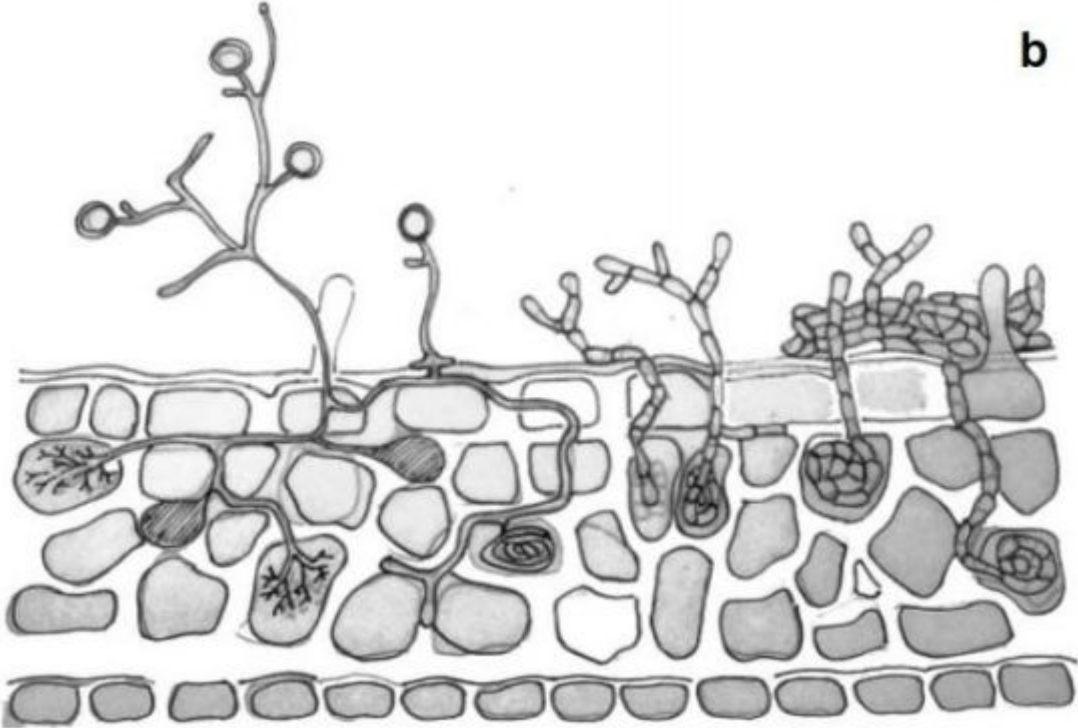


# Hongos micorrícicos arbusculares (HMA)

Los HMA son organismos biotróficos obligados, que se asocian con más del 80% de las raíces de plantas terrestres, epífitas o acuáticas, también con rizoides, talos de briofitas y plantas afines. Los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) (subphylum Glomeromycotina) (Spatafora *et al.*, 2016), son organismos simbiotes que viven en asociación con más del 80% de las especies de plantas (Wang & Qiu, 2006).

La ocurrencia de estructuras fúngicas de HMA han sido frecuentemente reportadas en briofitas, siendo las especies del género *Glomus* las que se presentan como más abundantes (Zhang & Guo, 2007). Sin embargo la investigación es aún escasa y se refiere a un número limitado de especies de musgos.

Representación esquemática del micelio intercelular e inter-intracelular de una endomicorriza



(Saparrat et al., 2020)

# Plantas Trampa



- Macetas de 300 cm<sup>3</sup>
- Suelo/arena (1/7; V/V) y 20 gramos de sustrato/musgo
- Planta hospedadora Alfalfa (*Medicago sativa*)

# Aislamiento para cultivo monospóric (Etapa de prueba)



- Crecimiento rápido
- 25 días

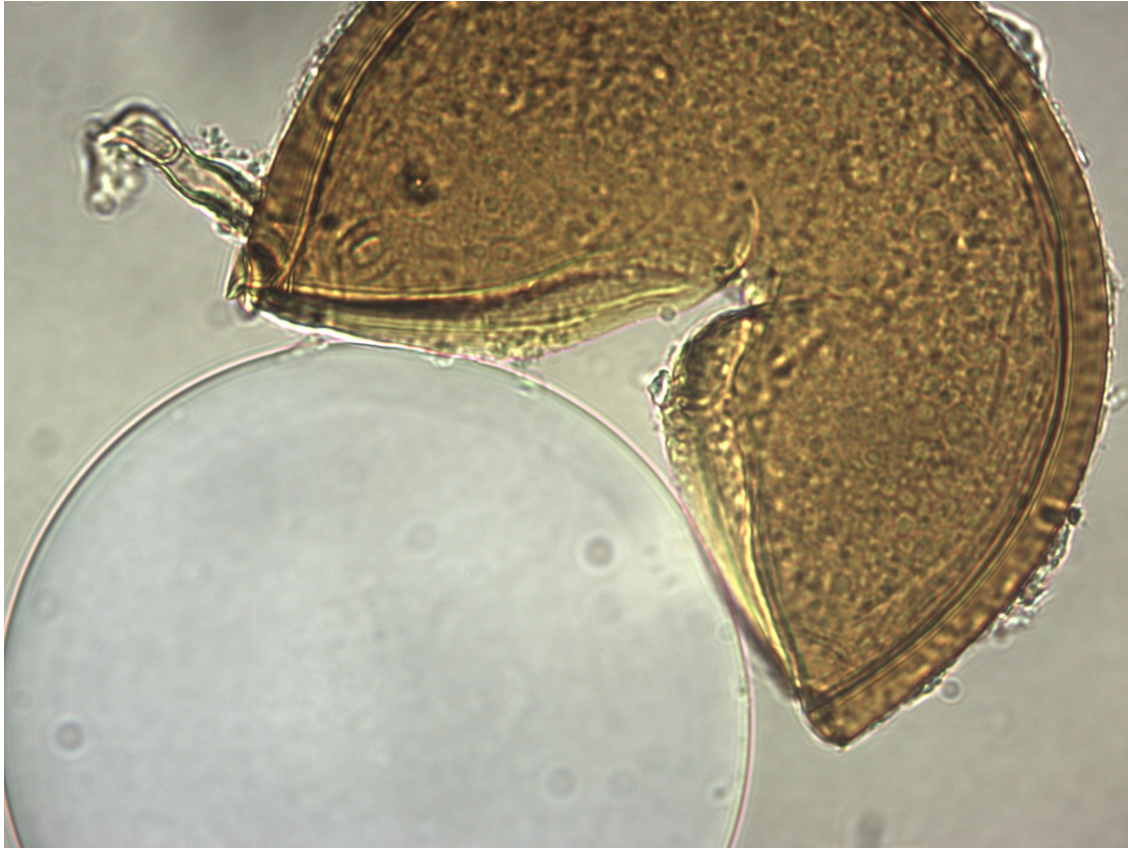
# Claroideoglomeraceae



*Claroideoglomerus claroideum*



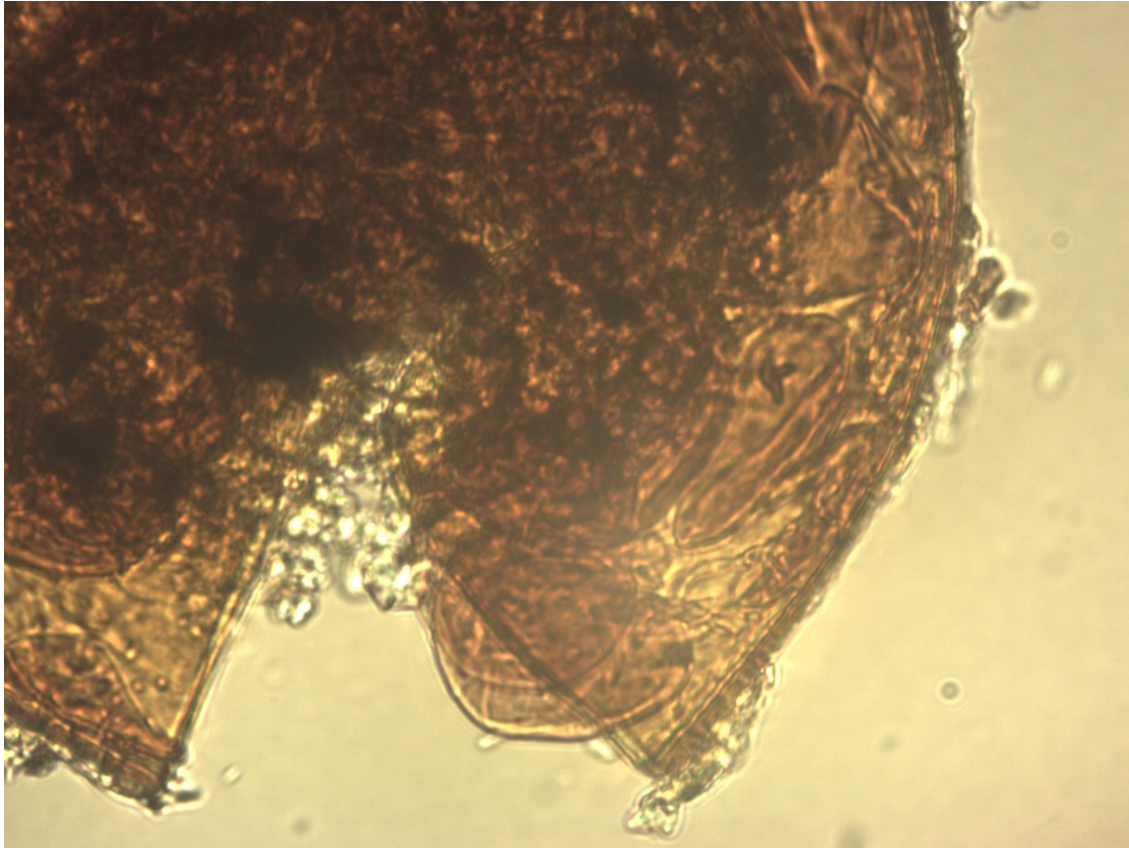
# Glomeraceae



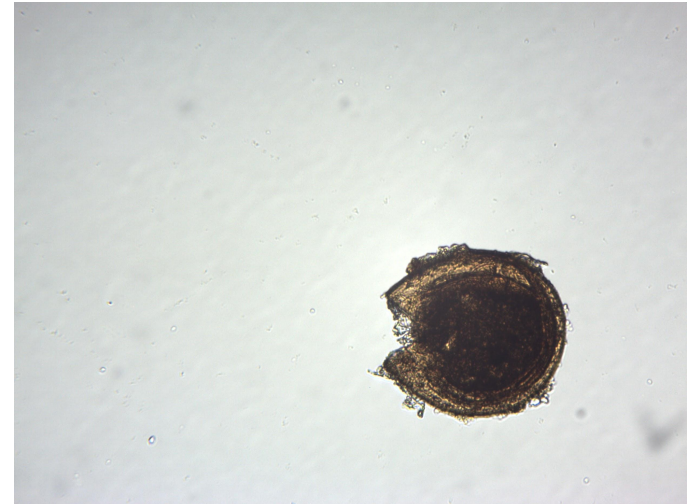
*Claroideoglomerus etunicatum*



# Glomeraceae



*Rhizogloinus microaggregatum*

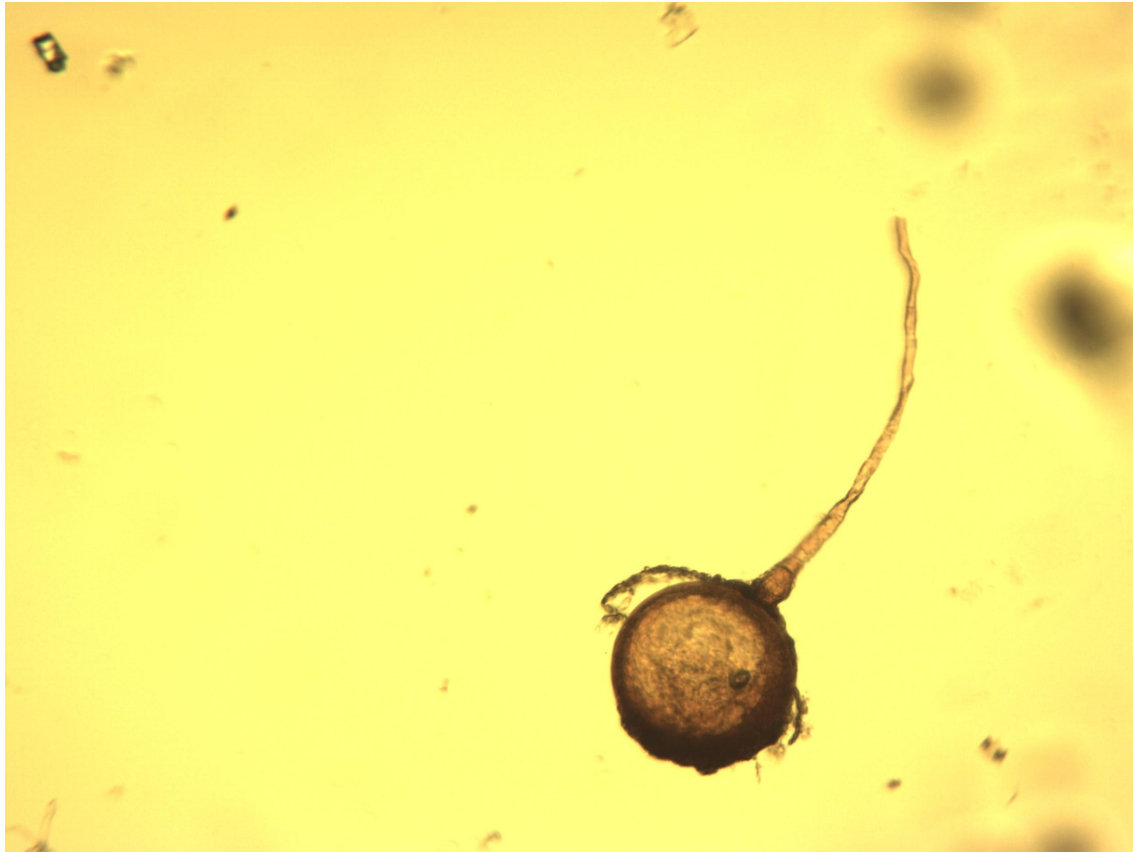


# Glomeraceae

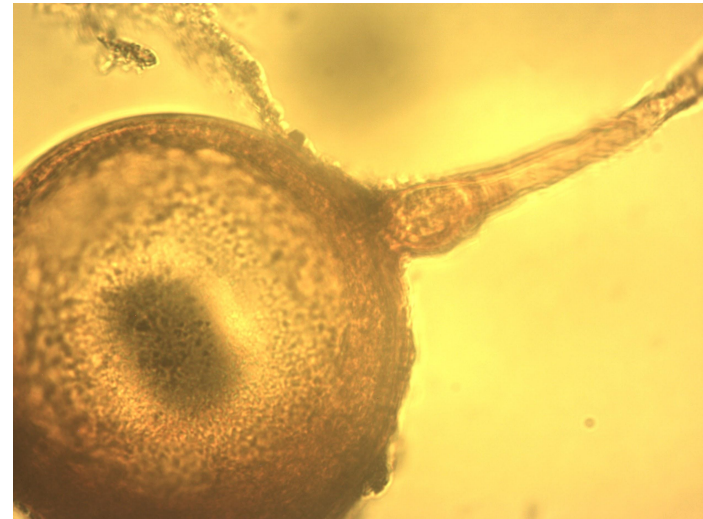


*Rhizophagus intraradices*

# Glomeraceae



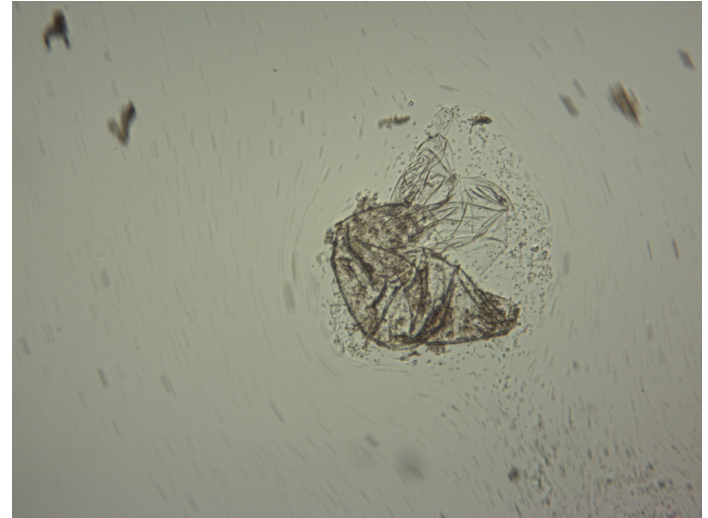
*Funneliformis mosseae*



# Acaulosporaceae



*Acaulospora* sp



# Reserva Natural Punta Lara: un área protegida incendiada

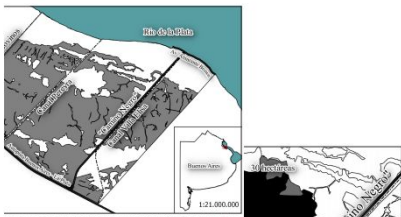


Fabrizio Emanuel Valdés  
Personal de la RNPL

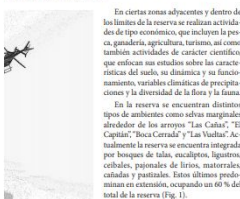
Los incendios de áreas naturales son muchas veces eventos ecológicos naturales pero con frecuencia son producto de ciertas prácticas humanas inadecuadas. No siempre se valoran las pérdidas, así como los enormes costos de los recursos invertidos para su control.

La Reserva Natural Punta Lara (RNPL) es una de las 27 áreas protegidas como Reservas Naturales Provinciales en las que cuenta la Provincia de Buenos Aires. Ubicada entre los partidos de Ensenada y Berazategui, es el área natural protegida de mayor importancia en la región.

Con una extensión de 6.000 hectáreas, se encuentra declarada como Reserva Natural Provincial (Ley 11.344, 1994), modificada posteriormente (Ley 12.814, 2001). Dentro de las categorías de protección, la RNPL tiene asignada la categoría de manejo más restrictiva establecida por la Ley marco de Parques y Reservas Naturales de la Provincia de Buenos Aires (Ley 10.902, 1990) como "Reserva Natural Integral" (RNI). También adopta otras categorías tales como "Área Núcleo de la Reserva de Biosfera Perito Moreno" incorporada por la UNESCO a la Red Mundial de Reservas de Biosfera en el año 2007; "Área Valiosa de Pastizal (AVP)" en 2004 y "Área de Importancia para la Conservación de las Aves" (ACA-A) y "Importante Bird Area" (IBA) por Aves Argentinas y BirdLife Internacional en 2001.



representativo de la extensión de pastizales que abarcan un 60% de la reserva. Fuente: Recorrido, Corrala (línea discontinua).



8 de Febrero  
16 de Marzo

## Pastizales de Incendio

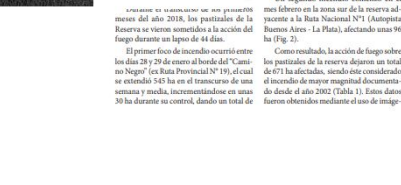
El desarrollo de incendios en este tipo de ecosistemas ha sido documentado como un evento ecológico natural durante los períodos cálidos de altas temperaturas. Sin embargo, muchas veces son producto de ciertas prácticas humanas inadecuadas (intencio-

nal o no) de marzo del año 2018.

En un incendio ocurrido el 8 de febrero de 2018, se quemaron 373 ha (Fig. 2).

Un segundo incendio comenzó en el mes febrero en la zona sur de la reserva adyacente a la Ruta Nacional N°1 (Autopista Buenos Aires - La Plata), afectando unas 96 ha (Fig. 2).

Como resultado, la acción de fuego sobre los pastizales de la reserva dejaron un total de 871 ha afectadas, siendo éste considerado el incendio de mayor magnitud documentado desde el año 2002 (Tabla 1). Estos datos fueron obtenidos mediante el uso de imáge-



El primer foco de incendio ocurrió entre el día 28 y 29 de enero al borde del "Camino Negro" (en Ruta Provincial N° 19), el cual se extendió 545 ha en el transcurso de una semana y media, incrementándose en unas 30 ha durante su control, dando un total de 575 ha (Fig. 2).

MUSEO - 1



El febrero del 2018.

## Justicia y Manejo

Para tener una idea de la dimensión de la dilatación de personal y de recursos en los, durante el transcurso del incendio del año 2018, entre el 20/29 de enero hasta el 8 de marzo, intervenciones alrededor de ardeles de bombones de la región: Ensenada, El Palmar, Avellaneda, Lomas Amaras, El Paso, Berisso, Bomboneo de la Provincia, Gutiérrez, Berazategui, Florencio Varela, Quilmes, Marcos Paz, San Lázaro, Chacabuco, Buenos Abtao, Luján, San Miguel del Monte, Mercedes y Güiranes.

además, como parte del plan nacional de cuido de fajas, se sumaron subbrigadas, pilotos con el helicóptero "Bomb" con una capacidad de 900 litros, una estación hidrante de capacidad de 3000 litros, más de 140 personas entre Equipos de Guardaparques reserva y otras reservas (Estación San Diego, El Destino, Bahía Samborombón, Provincial Perito Moreno), defensa civil, miembros voluntarios, 16 autobombas, sinistrar del municipio de Berazategui y de Ensenada, palas mecánicas, motoniveladoras y orugas con palas mecánicas, equipos de personal de apoyo.

## Teledetección

La utilización de imágenes satelitales resulta una herramienta útil al momento

MUSEO - 2

el registro de incendios desde el año 2003 se produjeron 7 incendios en 2006 se produjeron 16 focos de incendio y la quema de basura.

LA RESERVA NATURAL PUNTA LARA		SUPERFICIE ORIGEN	
sin datos	sin determinar	29 ha	quema de basura
Aufreya y veta	sin datos	1 ha	sin determinar
60 ha	sin determinar	30 ha	sin determinar
0,5 ha	sin determinar	1,5 ha	sin determinar
sin datos	sin determinar	1,5 ha	sin determinar
sin datos	sin determinar	1 ha	quema de basura
1 ha	quema de basura	190 ha	antropico
2 ha	quema de basura	sin datos	sin determinar
sin datos	sin determinar	60 ha	sin determinar
sin datos	sin determinar	sin datos	sin determinar
575 ha	quema de basura	96 ha	quema de basura

**Bibliografía Consultada**  
 Valdés, E., J. Simeoni y J. Vassallo (2012). Reserva Natural Punta Lara: ubicación, límites y marco normativo. En 23 de Ponce, I. y M.G. Argenteo (eds). Inventario de los territorios de la Reserva Natural Punta Lara, provincia de Buenos Aires, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación. Monografía de Aves Argentinas No. 8. Buenos Aires, Argentina.  
 Biondini, C. y Milareto, F. (2004). Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVP) en los partidos y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires.

Fabrizio Emanuel Valdés  
 Facultad de Ciencias Naturales y Museo - UNLP  
 Juan Pablo Carricart, Marcelo Sanchez Peretti, Mariano González, Matías Santos Riquelme, Nelly Torresani, Ximena Russo.  
 Equipo de Guardaparques de la Reserva Natural Punta Lara

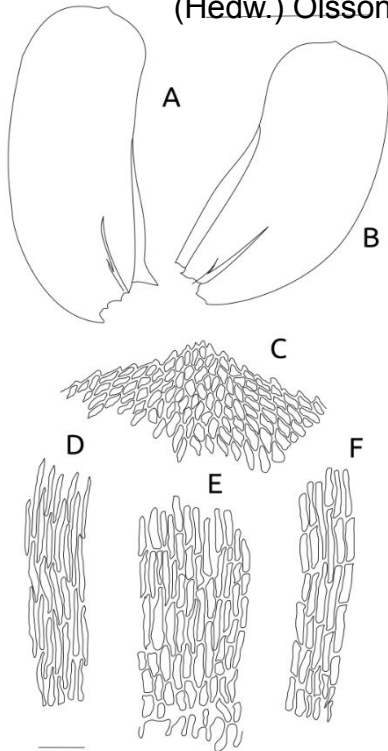


(Valdés et al., 2019)

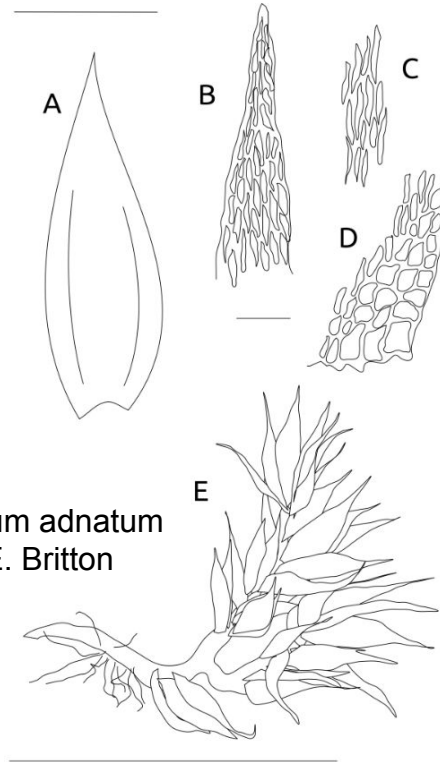


# Novedades y nuevas citas de musgos (Bryophyta) de la Reserva Natural Punta Lara (Buenos Aires, Argentina)

*Thamnomalia glabella*  
(Hedw.) Olsson, Enroth & Quandt.



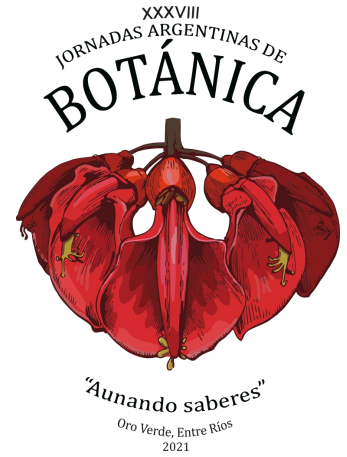
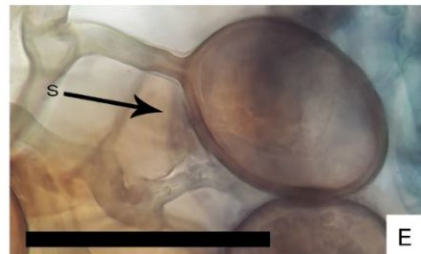
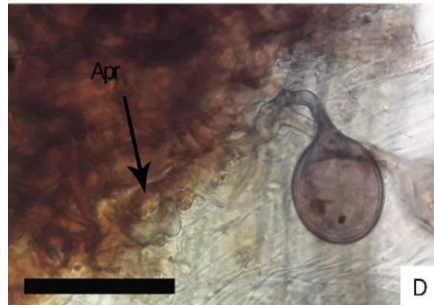
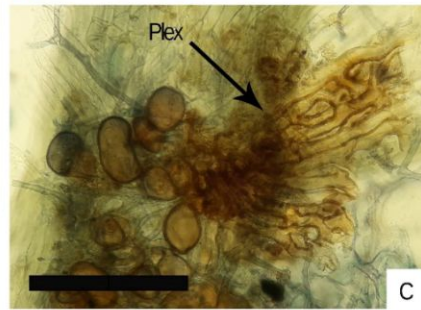
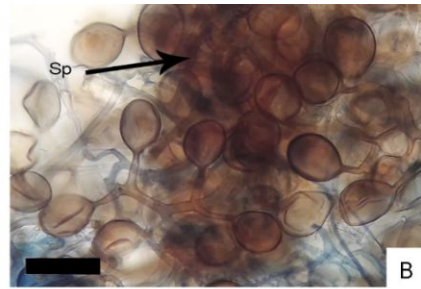
*Sematophyllum adnatum*  
(Michx.) E. Britton



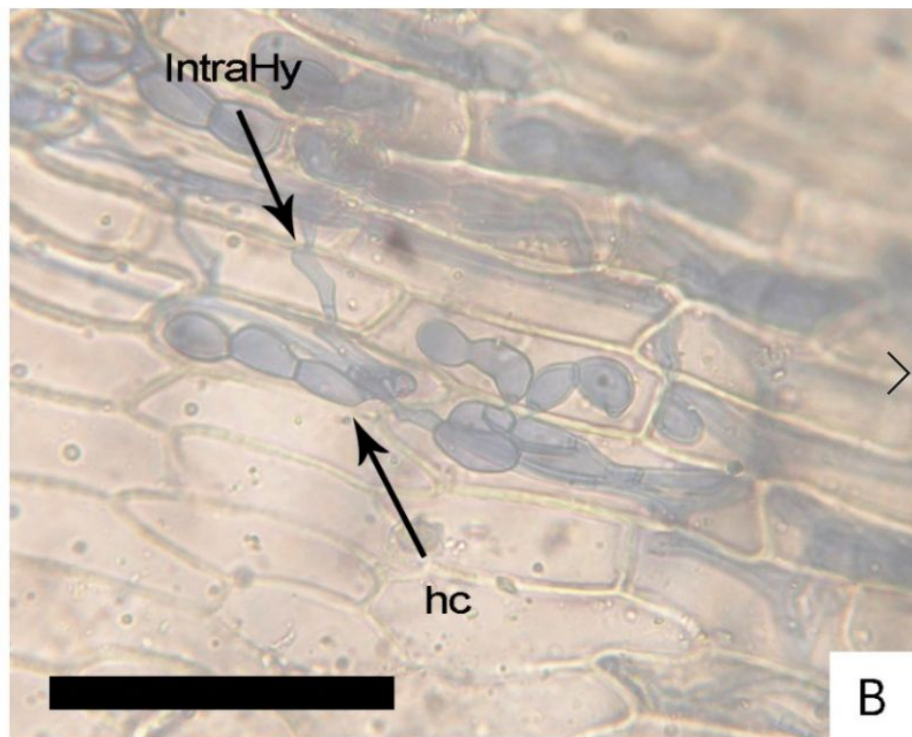
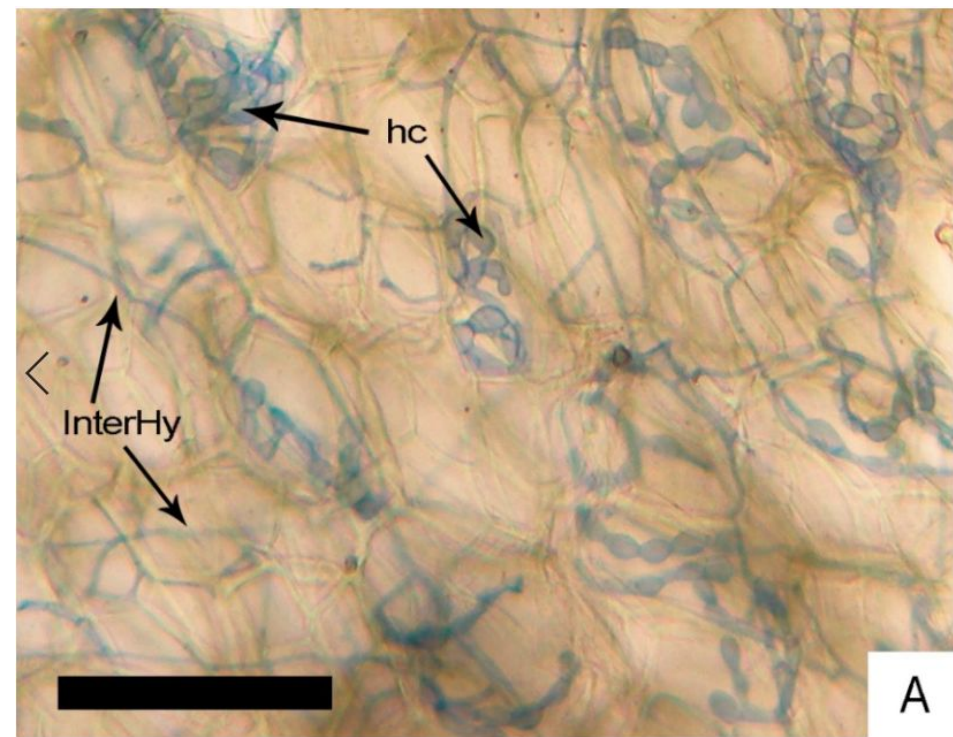
**S A B**  
**IKIVVANNMAUI**  
**SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTÁNICA**

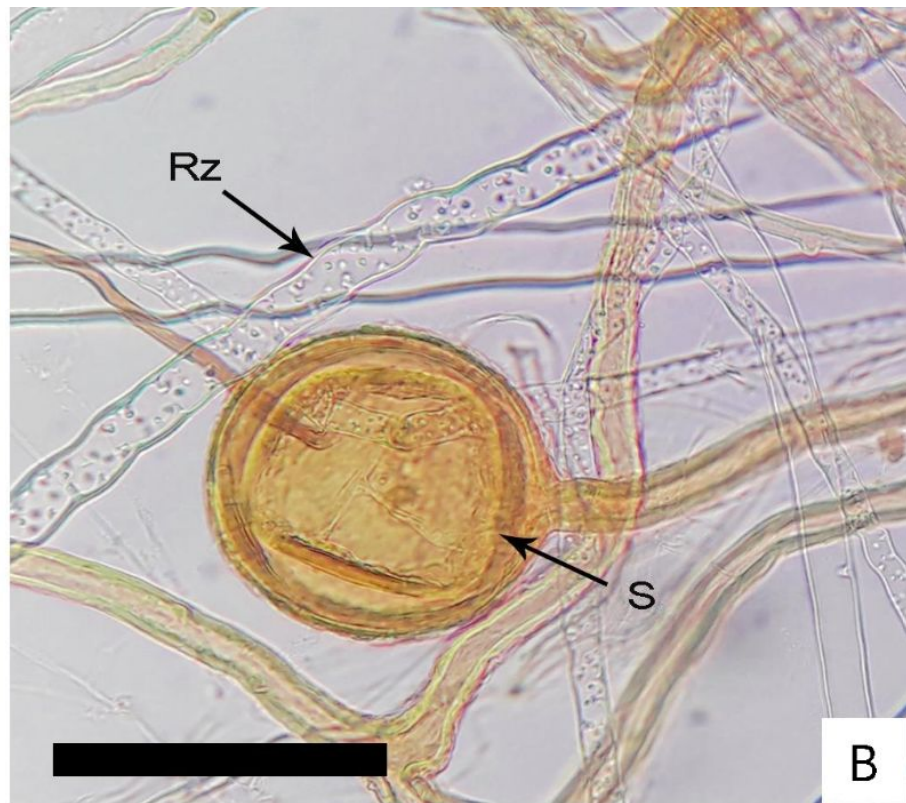
(Valdés et al., 2021)

# Nuevo reporte del hongo micorrízico arbuscular *Dominikia aurea* (Glomeromycotina) en *Isopterygium tenerum* (Bryophyta) en Buenos Aires, Argentina



(Valdés et al., 2021)





# Referencias Bibliográficas

- Cabrera, Á. L. (1950). Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Revista del Museo de La Plata*, 8: 87-168.
- Cabrera, Á. L. (1971). Sociedad Argentina de Botánica. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14, 1-2.
- Cavallotto, J. L. (2002). Evolución holocena de la llanura costera del margen sur del Río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 57: 376-388.
- Climate-data.org (2020). Clima: Punta Lara. [online] Disponible en: <http://es.climate-data.org/location/764839/>
- Bordin, J. & Yano, O. (2009). New occurrences of hornworts and liverworts from Rio Grande do Sul State, Brazil. *Brazilian Journal of Botany* 32:189-211.
- Brown, A. D., & Pacheco, S. (2005). Propuesta de actualización del mapa ecorregional de la Argentina. *La situación ambiental Argentina*, 28-31.
- Gradstein, Churchill, Salazar-Allen. (2001). Guide to the Bryophytes of Tropical America.
- Herrera, R. & S. Torres Robles. 2012. Comunidades vegetales de la Reserva Natural Punta Lara. En: ROESLER, I. & M. G. AGOSTINI (eds.), Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, provincia de Buenos Aires, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas No 8, pp. 35-42. Buenos Aires, Argentina.
- Hurtado, M. A., et al. (2006). Análisis ambiental del partido de La Plata.
- Morrone, J. J. (1999). Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeographica* 71: 1-16.
- Oyarzabal, M., et al. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:40-63.
- Saparrat, M. C. N., Ruscitti, M. F., & Arango, M. C. (2020). Micorrizas arbusculares. *Libros de Cátedra*.
- Spatafora, J. W. et al. (2016). A phylum-level phylogenetic classification of zygomycete fungi based on genome-scale data. *Mycologia*, 108: 1028-1046.
- Valdés, F. E., et al. (2019). Reserva Natural Punta Lara: un área protegida incendiada. *Museo*.
- Valdés, F. E., Ortiz, J., Devia, E. A., Abarca, C. L., Velázquez, M. S., Faggioli, V. S. y Cabello M. N. (2019). Poster. Estudio de la diversidad fúngica en comunidades de musgos y sustrato asociado en la Reserva Natural Punta Lara (Buenos Aires) utilizando electroforesis en gel de gradiente desnaturalizante (DGGE). XV Congreso Argentino De Microbiología (CAM 2019). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Valdés, F. E., Peralta, D. F., Cottet, A. C., Savoretti, A & Cabello, M. N. (2021). Novedades y nuevas citas de musgos (Bryophyta) de la Reserva Natural Punta Lara (Buenos Aires, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*.
- Valdés, F. E., Peralta, D. F., Velázquez, M. S. & Cabello, M. N. (2021). Nuevo reporte del hongo micorrízico arbuscular *Dominikia aurea* (Glomeromycotina) en *Isopterygium tenerum* (Bryophyta) en Buenos Aires, Argentina. XXXVIII Jornadas Argentinas de Botánica. Entre Ríos, Argentina.
- Wang, B., & Qiu, Y. L. (2006). Phylogenetic distribution and evolution of mycorrhizas in land plants. *Mycorrhiza*, 16: 299-363.
- Zhang, Y., & Guo, L. D. (2007). Arbuscular mycorrhizal structure and fungi associated with mosses. *Mycorrhiza*, 17: 319-325.

¡Muchas Gracias!

