

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2015-2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: CABELLO

NOMBRES: Marta Noemí

Dirección Particular:

Localidad: La Plata CDirección

electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):

2. TEMA DE INVESTIGACION

Hongos saprótrofos y biótrosos: conocimiento de su diversidad e implicancias biotecnológicas

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) Hongos formadores de micorrizas arbusculares
Descomposición Micología Forense

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: 01/09/1987

ACTUAL: Categoría: Principal desde fecha: 01/07/2006

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional de La Plata

Facultad: Ciencias Naturales y Museo

Departamento: Instituto Spegazzini

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: 53 N°: 477

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 4219845

Cargo que ocupa: Director del Instituto Spegazzini

5. DIRECTOR DE TRABAJOS (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2017 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2015 al 31-12-2016, para las presentaciones bianuales. Para las presentaciones anuales será el año calendario anterior.

Firma del Director (si corresponde)

Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

Mi trabajo consiste en el estudio de la diversidad de hongos saprótrofos, micorrízico-arbusculares y patógenos de insectos: sus implicancias ecológicas y ambientales. En el Instituto Spegazzini realizo aislamientos e identificación de cepas fúngicas pertenecientes a estos grupos, las que son depositadas en el cepario institucional de hongos filamentosos (LPSc). Evalué patrones de colonización y estructura de comunidades de hongos formadores de micorrizas arbusculares en bosques nativos y pastizales naturales y estimo la viabilidad de esporas sujetas a aplicaciones de herbicidas a base de glifosato. Se realizan ensayos de biocontrol de acrídidos, de supervivencia y fecundidad conjuntamente con análisis de los sistemas enzimáticos involucrados en el ataque fúngico con las cepas aisladas. Finalmente se está trabajando en conjunto con la Oficina de Criminalística de la Superintendencia de Policía Científica, Secretaría General Ministerio de Justicia y Seguridad de la PBA en la identificación de hongos en cadáveres humanos en el marco de la Micología Forense.

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

La investigación del período informado (2015-2016) se centró en el estudio de hongos biótros (simbiontes micorrízicos y patógenos de insectos) y saprótrofos, aislados de agrosistemas y ecosistemas naturales. Estos estudios se relacionan a los roles que estos microorganismos juegan en los diferentes sistemas, su participación como agentes de control biológico y su aplicabilidad en evaluaciones de sustentabilidad.

Relacionado a hongos biotrofos formadores de micorrizas arbusculares se presentan en este informe 6 trabajos (citados en el ítem 1. Investigación (trabajos publicados (3) y aceptados (1) para publicación) y 2 capítulos para libros en esta especialidad. Estos trabajos se refieren a estructuras de comunidades de hongos arbusculares y su dinámica en bosques de áreas protegidas en el Parque Nacional Nahuel Huapi (Velázquez et al. 2016) y en ambientes salinos donde solo crecen Chaenopodiaceae (Becerra et al. 2016); estudios de efecto de agroquímicos, particularmente el glifosato, sobre hongos micorrízicos, viabilidad de sus esporas en agrosistemas (Druille et al. 2015). Se encuentra en prensa un trabajo donde se reporta el beneficio de la coinoculación con hongos formadores de micorrizas arbusculares que actúan como transportadores de fósforo y hongos solubilizadores de fósforo en sustratos novedosos como son las cenizas volcánicas (Velázquez et al. en prensa). Los 2 capítulos de libro dan cuenta de avances en la Taxonomía de Glomeromycota y el efecto que las prácticas agronómicas poseen sobre estos microorganismos (Pagano et al. 2016).

En el estudio de hongos biótros patógenos de insectos se cita 1 trabajo en el ítem 1 (Pelizza et al. 2015). En este artículo se describen experimentos con estos hongos sobre insectos, efectos de patogenicidad y compatibilidad con el uso de insecticidas como estrategias para el control de insectos plaga. Se reportan 2 trabajos más referidos a hongos entomopatógenos. En Russo et al., 2015 se plantea un experimento donde se introducen endofíticamente hongos entomopatógenos en plantas de interés agrícola e industrial, para futuras investigaciones sobre su efecto en el control de insectos plaga; en Russo et al., 2016 se analizan los endofitos que naturalmente pueden aislarse en plantas de interés agronómico. Por otra parte en Masiullonis et al. 2015 se describe una nueva especie fúngica para la Ciencia que podría ser controladora de hormigas cortadoras.

Se indaga en la tolerancia de hongos patógenos de peces (particularmente *Fusarium* spp.) a controles con sustancias antifúngicas (Pacheco Marino et al. 2016).

Se investigaron comunidades de hongos saprótrofos en hojarazca (Allegrucci et al., 2015) y actividades enzimáticas de hongos saprótrofos (Eliades et al., 2015).

Se presenta un trabajo publicado donde se investiga el potencial uso de los hongos como herramienta forense (Tranchida et al, 2016). Estos estudios presentan una perspectiva de uso y es promisorio en el área de la Micología Forense.

Los trabajos informados son aportes potenciales de interés provincial y todas las separatas han sido archivadas en el repositorio de CIC.

8. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

8.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación. Asimismo, para cada publicación deberá indicar si se encuentra depositada en el repositorio institucional CIC-Digital.*

TRABAJOS 2015-2016 DONDE SE REPORTAN HONGOS BIOTROFOS FORMADORES DE MICORRIZAS ARBUSCULARES:

VELAZQUEZ, M.S.; STÜRMER, S.L.; BRUZONE, C.; FONTENLA, S.; BARRERA, M. & CABELLO, M. 2016. Occurrence of arbuscular mycorrhizal fungi in high altitude sites of the Patagonian Altoandina region in Nahuel Huapi National Park (Argentina) *Acta Botanica Brasilica* 30 (4): 521-531, doi: 10.1590/0102-33062016abb0223

ABSTRACT

Knowledge of the occurrence and diversity of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in National Parks is essential for the establishment of policies for conservation. The aim of this study was to characterize the AMF communities in the Patagonian Altoandina region in Nahuel Huapi National Park, Argentina. We surveyed AMF spores associated with the rhizospheres of 9 plant species in the Patagonian Steppe (PS), Challhuaco Hill (ChH), Cathedral Hill (CH), and Tronador Hill (TH) regions and detected a total of 27 Glomeromycota species. *Acaulospora laevis* was dominant at all sites. The AMF community was dominated by Acaulosporaceae, as regards the number of species and contribution of each one to the total number of spores. Three Glomeromycota families were detected at PS, the site with the lowest elevation; whereas five to six families were detected at ChH, CH, and TH. Cluster analysis indicated that the AMF communities were grouped according to habitat. We concluded that certain patterns of the AMF community structure detected were equivalent to those of high-altitude environments from other studies, while others were unique to the Patagonian region; thus suggesting that historical influences like dispersion and speciation played a critical role in shaping AMF community composition in such high-altitude environments.

Keywords: Acaulosporaceae, altitudinal gradient, Glomeromycota, species diversity, spore numbers, steppe

Colaboré en el diseño experimental, procesamiento de muestras, identificación de especies y análisis de las comunidades. Colaboré en el armado de figuras y tablas y en la redacción del manuscrito.

CIC-Digital, identificador: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5239>

BECERRA, A; BARTOLONI, N; COFRÉ, N; SOTERAS, F & CABELLO M. 2016. Hongos micorrízico-arbusculares asociados a Chenopodiaceae en dos ambientes salinos de Córdoba. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 51 (1): 5-13. ISSN 0373-580X

Resumen: Los hongos micorrízico-arbusculares (HMA) colonizan aproximadamente el 82% de las plantas terrestres en cualquier ecosistema, aún en condiciones extremas tales como los suelos salinos. En el presente trabajo se reporta la colonización micorrízica arbuscular (CMA) y su concentración radical en cuatro especies de Chenopodiaceae (*Allenrolfea patagonica*, *Atriplex argentina*, *Heterostachys ritteriana* y *Suaeda divaricata*) en cinco profundidades del suelo en dos salinas del Centro de Argentina. Todas las plantas mostraron colonización micorrízica que varió significativamente entre especies y sitios para todas las profundidades. *Atriplex argentina* presentó el mayor porcentaje de CMA en casi todas las profundidades (0-50 cm). En todas las especies, la concentración radical disminuyó a medida que se incrementó la profundidad en ambos sitios. La presencia de raíces micorrizadas en las capas más profundas del suelo para las cuatro especies de Chenopodiaceae, muestran que estos hongos son tolerantes a vivir en los suelos salinos del centro de Argentina.

Palabras clave: Hongos micorrízico-arbusculares; ambientes salinos; perfil del suelo; distribución vertical.

Colaboré en el diseño experimental del proyecto. Identifiqué las especies fúngicas de Glomeromycota de las muestras. Participé en el análisis de datos, redacción del trabajo y discusiones con los revisores.

CIC-Digital, identificador asignado: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5216>

DRUILLE, M., CABELLO, M.N., GARCIA PARICI, P. A.; GOLLUSCIO, R. A. & OMACINI, M. 2015. Glyphosate vulnerability explains changes in root-symbionts propagules viability in pampean grasslands Agriculture, Ecosystems and Environment 202: 48-55, ISSN: 0167-8809.

Research into the impact of agricultural practices on plant symbionts is essential for understanding the factors that modulate plant community productivity and diversity. Although glyphosate is used worldwide as an herbicide, its effects on root symbionts under natural conditions have not been sufficiently studied. We performed a field experiment to evaluate the influence of glyphosate, used for promoting winter forage production, on the viability of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and rhizobium propagules and other ecosystem traits in native grasslands. The number of viable propagules was strongly reduced with a single application at the recommended dose. Spore viability reduction was dependent on AMF species. Furthermore, changes in plant community composition and soil salinity were detected, which may eventually influence these symbionts in the future. Considering the low nutrient availability and high root-symbiont dependency of several species with forage value, repeated applications might lead to a loss in the grassland diversity and productivity, decreasing livestock production. Application of sublethal doses of this herbicide could avoid these damages, although success in increasing winter forage production would be less. Our results are relevant for understanding the effects of glyphosate on non-target species and designing sustainable land management systems.

Keywords: AMF spores- Rhizobium propagules- Non-target organisms –Glyphosate- Pampean grasslands

Colaboré en la elección del sitio de muestreo y diseño experimental. Identifiqué los Glomeromycota presentes en las muestras. Contribuí a la redacción del trabajo y posteriores revisiones editoriales.

Este trabajo servirá para tomar conciencia ambiental a la hora de planificar cultivos extensivos sometidos a altas dosis de pesticidas que dañan de manera irreparable la biota de los suelos. Se comenzaron trabajos con extensionistas y agroecólogos para concientizar a los productores.

CIC-Digital, identificador: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5237>

Capítulos libro

PAGANO, M.C.; OEHL, F.; SILVA, G.A.; MAIA, L.C.; SILVA, D.K. & CABELLO, M.N. 2016 Advances in Arbuscular Mycorrhizal Taxonomy. En: Recent advances on mycorrhizal fungi (Ed. Pagano, M.C.) Cap 2: 15-21, Springer, 147pp. ISBN 978-3-319-24353-5

Taxonomy, the science of classifying organisms, describes names, identifies organisms, and generates tools for taxonomic identification of fungi. The products of taxonomy are used by taxonomists and ecologists. Correct species names are deliberately used for instance on land management systems to compare ecological interactions between the different components. Current classification systems of Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF, Glomeromycota) involve both morphological and molecular tools and their progress shows in some measure a natural organization and understanding of the relationships among species. Several research groups have been discussing the taxonomy, systematics, and evolution of AMF. The researchers may propose their classification system; however, most biologists believe that these developing systems only reflect our knowledge at time. This chapter presents an overview of data showing AMF classification, and recent advances are here compiled. Our goal was to provide nonspecialists such as researchers in other fields and land managers with information on historical and recent changes in AMF classification.

Desde hace décadas se investiga afanosamente sobre la ubicación sistemática de este grupo fúngico que viene desarrollándose en el planeta desde hace más de 460ma. Dada la importancia sustancial de estos hongos micorrizicos en la producción de cultivos es necesario contar con las especies correctamente catalogadas que permitan comparar interacciones ecológicas entre los diferentes componentes de los sistemas.

Desde hace 30 años me dedico a la taxonomía de este grupo de organismos siendo a la fecha referente internacional del grupo de Glomeromycota. Confío en que este trabajo brinde ayuda a nuevos taxónomos

CIC-Digital, identificador: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5267>

PAGANO, M.C.; DANTAS, B.L.; WEBER, O.B.; CORREA, E.A.; TANCREDI, F.D.; DUARTE, N.F.; BAGO, A. & CABELLO, M. 2016. Mycorrhizas in Agroecosystems En: Recent advances on mycorrhizal fungi (Ed. Pagano, M.C.) Cap 8: 91-100, Springer, 147pp. ISBN 978-3-319-24353-5

Abstract: The increasing consideration for more information to better understand agroecosystems and soils under different management has been recognized. The study of surface and deep soil responses to global change and how to enhance the

resilience of soil ecosystems is thus urgently recommended. The examination and use of arbuscular mycorrhizas, which link the biotic and soil components providing ecosystem services for crops in the different associated soils, is reviewed. This chapter discusses advances in mycorrhizal fungi potential drawing on recent research worldwide. Studies on mycorrhizas have developed largely; however, the applications of mycorrhizas in agriculture and environmental issues are still incipient, and its limitations are also discussed.

Keywords: Mycorrhizal crops-Agriculture-Global change-Farm-Inoculation

Este capítulo reporta la importancia de los manejos agroecológicos para el mantenimiento de la diversidad de hongos beneficiosos para los cultivos. Se trata de una síntesis de trabajos realizados en nuestros laboratorios en colaboración con investigadores de otros laboratorios internacionales.

CIC-Digital, identificador: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5268>

TRABAJOS 2015-2016 DONDE SE REPORTAN HONGOS
ENTOMOPATOGENOS Y PATÓGENOS DE PECES.

PELIZZA, S.A., FOGEL, M.N., STENGLEIN, S.A., SCORSETT, A.C., PACHECO-MARINO, S.G., CABELLO, M.N., LANGE, C.E 2015. Compatibility between entomopathogenic fungi and biorational insecticides in toxicity against *Ronderosia bergi* under laboratory conditions. *BioControl* 60:81-91 DOI 10.1007/s10526-014-9606-7 (ISSN: 1386-6141 [print versión] ISSN: 1573-8248 [electronic versión])

Abstract: Our aim was to evaluate the efficacy of combinations between two biorational insecticides (luphenuron, methoxyfenozide), a new synthetic chemical pesticide (rynaxypyr), and three entomopathogenic fungi strains (*Beauveria bassiana* LPSc 1067, LPSc1082), and *Metarhizium anisopliae* (LPSc 907) in the biocontrol of the pest grasshopper *Ronderosia bergi* (Sta^ol) under laboratory conditions. The insecticides were tested at three concentrations: the average concentration recommended for application in the field (100 %) and 50 % and finally 25 % of that level. The fungal strains used were adjusted to 1 9 108, 1 9 106, and 1 9 104 conidia ml⁻¹. The combinations of those insecticides with *B. bassiana* (LPSc 1067, LPSc 1082) and *M. anisopliae* (LPSc 907) caused higher mortality to *R. bergi* nymphs than any of the individual agents used alone. The three insecticides tested did not affect the isolates of the two species of entomopathogenic fungi employed. In conclusion, the use of these biorational insecticides in an IPM program aimed at control of the grasshopper *R. bergi* could be of value.

Keywords Grasshoppers _ Interactions _*Metarhizium anisopliae* _ *Beauveria bassiana* _Pesticides _ Orthoptera: Acrididae

Colaboré en el diseño experimental así como también en la correcta identificación de las especies fúngicas probadas y de la pureza de los cultivos; la elaboración del manuscrito y posterior trabajo editorial también contaron con mi asistencia. Está investigación se realiza en el marco de un convenio con la empresa Rizobacter S.A. firmado entre nuestro instituto, CONICET y la Empresa. Se prevé desarrollar formulados para emplear a campo evitando así la contaminación ambiental y el efecto detrimental que presentan los insecticidas sobre insectos benéficos.

CIC-Digital, identificador: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5264>

RUSSO, M.L.; PELIZZA, S.A.; CABELLO, M.N.; STENGLEIN, S.A. 7 SCORSETTI, A.C. 2015. Endophytic colonisation of tobacco, corn, wheat and soybeans by the fungal entomopathogen *Beauveria bassiana* (Ascomycota, Hypocreales). *Biocontrol Science and Technology*, Vol. 25(4):475-480. (ISSN 0958-3157 (Print), 1360-0478 (Online))

We demonstrate the effectiveness of three inoculation methods (foliar spray, seed immersion and root immersion) in establishing fungal the entomopathogen *Beauveria bassiana* as an endophyte in tobacco, corn, wheat and soybean.

Colonisation of leaves by *B. bassiana* was assessed 7, 14, 21 and 28 days postinoculation. There were significant differences ($p < 0.001$) in endophytic colonisation among the different inoculation techniques.

Keywords: *Beauveria bassiana*; endophyte; *Zea mays*; *Glycine max*; *Triticum aestivum*; *Nicotiana tabacum*

Como Directora de beca y Tesis Doctoral de la Lic. Russo participé en la elaboración del diseño experimental. Posteriormente en las evaluaciones de infectividad y metodologías empleadas. Colaboré en la redacción del trabajo.

En el marco del convenio con la Empresa Rizobacter-CONICET-Instituto Spegazzini, que cofinancia la beca de la Lic. Russo se realizan investigaciones que permitan controlar insectos plagas de manera no convencional como lo es este trabajo donde se inoculan diversas especies vegetales con hongos de comprobada capacidad entomopatógena y se evalúa la colonización endofítica de la planta. Se han incluido plantas de interés agronómico de la zona agropecuaria de la Provincia de Buenos Aires.

CIC-Digital, identificador: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5240>

RUSSO, M.L.; PELIZZA, S.A.; CABELLO, M.N.; STENGLEIN, S.A.; VIANNA, M.F. & SCORSETTI, A.C. 2016. Endophytic fungi from selected varieties of soybean (*Glycine max* L. Merr.) and corn (*Zea mays* L.) grown in an agricultural area of Argentina. *Revista Argentina de Microbiología* 48(2):154-160 ISSN 0325-7541

Abstract Endophytic fungi are ubiquitous and live within host plants without causing any noticeable symptoms of disease. Little is known about the diversity and function of fungal endophytes in plants, particularly in economically important species. The aim of this study was to determine the identity and diversity of endophytic fungi in leaves, stems and roots of soybean and corn plants and to determine their infection frequencies. Plants were collected in six areas of the provinces of Buenos Aires and Entre Ríos (Argentina) two areas were selected for sampling corn and four for soybean. Leaf, stem and root samples were surface-sterilized, cut into 1 cm² pieces using a sterile scalpel and aseptically transferred to plates containing potato dextrose agar plus antibiotics. The species were identified using both morphological and molecular data. Fungal endophyte colonization in soybean plants was influenced by tissue type and varieties whereas in corn plants only by tissue type. A greater number of endophytes were isolated from stem tissues than from leaves and root tissues in both species of plants. The most frequently isolated species in all soybean cultivars was *Fusarium graminearum* and the least isolated one was *Scopulariopsis brevicaulis*. Furthermore, the most frequently isolated species in corn plants was *Aspergillus terreus* whereas the least isolated one was *Aspergillus flavus*. These results could be relevant in the search for endophytic fungi isolates that could be of interest in the control of agricultural pests.

KEYWORDS Endophytic fungi; Soybean; Corn; Diversity

Como directora de tesis de la Lic Russo participé en el diseño experimental del ensayo, colaboré en la toma de muestras, identificación de las especies fúngicas aisladas. Participé en el análisis de datos y en la redacción del trabajo.

CIC-Digital, identificador asignado: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5220>

MASIULIONIS, V.E.; SEIFERT, K. A.; CABELLO, M.N.; RODRIGUES, a. & PAGNOCCA, F. C. 2015. *Escovopsis trichodermoides* sp. nov., isolated from a nest of the lower attine ant *Mycocepurus goeldii*. *Antonie van Leeuwenhoek* 107: 731-740. DOI 10.1007/s10482-014-0367-1 ISSN: 0003-6072 (Print) 1572-9699 (Online)

Abstract: Currently, five species are formally described in *Escovopsis*, a specialized mycoparasitic genus of fungus gardens of attine ants (Hymenoptera: Formicidae: tribe Attini). Four species were isolated from leaf-cutting ants in Brazil, including *Escovopsis moelleri* and *Escovopsis microspora* from nests of *Acromyrmex subterraneus molestans*, *Escovopsis weberi* from a nest of *Atta* sp. and *Escovopsis lentecrescens* from a nest of *Acromyrmex subterraneus*.

The fifth species, *Escovopsis aspergilloides* was isolated from a nest of the higher attine ant *Trachymyrmex ruthae* from Trinidad. Here, we describe a new species, *Escovopsis trichodermoides* isolated from a fungus garden of the lower attine ant *Mycocepurus goeldii*, which differs from the five other species by highly branched, trichoderma-like conidiophores lacking swollen vesicles, with reduced conidiogenous cells and distinctive conidia morphology. Phylogenetic analyses based on partial *tef1* gene sequences support the distinctiveness of this species. A portion of the internal transcribed spacers of the nuclear rDNA was sequenced to serve as a DNA barcode. Future molecular and morphological studies in this group of fungi will certainly unravel the taxonomic diversity of *Escovopsis* associated with fungus-growing ants.

Keywords: Attini _ Fungus-growing ant _ Hypocreales _ Mycoparasitism

Me correspondió la identificación de la nueva especie por mi especialidad Micológica, su descripción y comparación con especies ya descritas. Colaboré en la redacción del trabajo y revisiones posteriores.

El aislamiento e identificación de esta especie, conjuntamente con su preservación en cultivo axénico permitirá el desarrollo de un tipo de hormiguicida que podrá controlar a hormigas cortadoras. La acción de *Escovopsis trichodermoides* se desarrollara parasitando la biota fúngica que sirve de alimento a las hormigas las que morirán por inanición.

CIC-Digital, identificador: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5232>

PACHECO MARINO, S.G.; CABELLO, M.N.; DINOLFO, M.I.; STENGLEIN, S.A.; SAPARRAT, M.C.N. & SALIBIAN, A. 2016. Pathogenic ability and saline stress tolerance of two *Fusarium* isolates from *Odontesthes bonariensis* eggs. *Revista Iberoamericana de Micología* 33: 13-20 (ISSN: 1130-1406)

ABSTRACT

Background: Several fungal species represent a potential risk to embryos of *Odontesthes bonariensis* (Cuvier and Valenciennes, 1835), a euryhaline freshwater fish that lives in the Pampean inland waters and has potential economic relevance.

Aims: To identify two fungi isolated from *O. bonariensis* eggs exposed to saline conditions and to characterize their pathogenicity and tolerance to sodium chloride solutions. **Methods:** The isolates were identified by morphological features, and a preliminar phylogenetic analysis using sequences of translation elongation factor 1- α (EF-1) and calmodulin (CAM) was performed. Koch's postulates were tested to identify the causative agent of fungal infection. The influence of NaCl on the

fungal growth was evaluated in in vitro assays. Results: The isolates LPSC 1001 and 1002 were identified as representatives of the genus *Fusarium*, and belonging to the *Fusarium incarnatum*-*Fusarium equiseti* species complex (FIESC) and the *Fusarium solani* species complex (FSSC), respectively. Histological observations on eggs exposed in vitro to both isolates in infectivity assays confirmed the ability of the fungal isolates to penetrate to egg's chorionic membrane, leading to the death of embryos. Increasing NaCl concentration in the culture medium reduced the growth of the isolates LPSC 1001 and 1002, being completely inhibited at 160 and 120 g/l NaCl respectively. Conclusions: The isolates LPSC 1001 (FIESC) and 1002 (FSSC) were identified as fungal pathogens to *O. bonariensis* eggs. The use of NaCl solutions as antifungal treatment was not effective to control the infection with these strains.

Keywords: Fish pathogens, FIESC FSSC, Pathogenicity, *Fusarium*, Saline stress

Colaboré en la identificación de las especies fúngicas reportadas y en el análisis de datos. Contribuí a la redacción del trabajo y posterior discusiones con los revisores. Esta contribución presenta gran interés para acuicultores, sobre todo de la localidad de Chascomús donde se crían alevinos de pejerrey. El control de patógenos fúngicos que no dañen la supervivencia de alevinos mediante métodos no contaminantes es una tarea de importancia básica para la producción orgánica de alimentos.

CIC-Digital, identificación: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5269>

***TRABAJOS DONDE SE REPORTAN HONGOS SAPRÓTROFOS

ALLEGRUCCI, N; BUCSINSZKI, A. M.; ARTURI, M. & CABELLO, M.N. 2015. Communities of anamorphic fungi on green leaves and leaf litter of native forests of *Scutia buxifolia* and *Celtis tala*: Composition, diversity, seasonality and substrate specificity. *Revista Iberoamericana de Micología* 32:71-78. (ISSN: 1130-1406) abril-junio 2015.

Background: Xeric forests dominated by two tree species, *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae) and *Celtis tala* (Ulmaceae), are temperate, semi-deciduous wooded communities that represent the most abundant woodlands on the eastern plains of Buenos Aires Province, Argentina. The district of Magdalena has one of the most well-preserved native-forest areas, with an environmental heterogeneity that gives rise to the wide variability in the vegetation present.

Aims: The aim of this study was to analyze the species composition, diversity, seasonal variations, and substrate specificity of anamorphic fungi (Ascomycota) on the green leaves and in the leaf litter of native forests dominated by *Scutia buxifolia* and *Celtis tala* from Magdalena, Buenos Aires, Argentina.

Methods: In order to obtain the mycobiota of decomposition, seasonal samples of green leaves and leaf litter from both types of trees were collected over a two-year period. In the laboratory, the leaves were placed in a moist chamber and incubated at room temperature.

Results: A total of 100 species of anamorphic Ascomycota were identified in both forests. No significant variations were observed in the richness, diversity, or evenness of the fungal communities of the green leaves and leaf litter of both forests between seasons.

Conclusions: The species that characterized the fungal communities in the leaves of each of the trees were found to be different. The type of substrate had a stronger influence in determining the composition of the fungal community in both types of forests.

Keywords: Microfungi-Xeric forest-Leaf litter-Decomposition

Colaboré en la identificación de la micobiota presente en la hojarasca, participé en el análisis de las comunidades fúngicas. Colaboré en la redacción del trabajo y posterior revisión editorial.

CIC-Digital, identificador: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5261>

ELIADES, L.A. CABELLO, M.N., PANCOTTO, V., MORETTO, A., RAGO, M.M. & SAPARRAT, M. 2015. Preliminar data on growth and enzyme abilities of soil fungus *Humicolopsis cephalosporioides* under different incubation temperaturas. *Revista Iberoamericana de Micología* 32 (1): 40-45 (ISSN: 1130-1406).

Background: *Nothofagus pumilio* (Poepp & Endl.) Krasser, known as “lenga” is the most important timberwood species in southernmost Patagonia (Argentina). *Humicolopsis cephalosporioides* Cabral & Marchandis a soil fungus associated with *Nothofagus pumilio* forests, which has outstanding cellulolytic activity. However, there is no information about the ability of this fungus to use organic substrates other than cellulose, and its ability to produce different enzyme systems, as well as its response to temperature. Aims: The aim of this study was to examine the role of *H. cephalosporioides* in degradation processes in *N. pumilio* forests in detail by evaluating the in vitro ability of four isolates of this fungus to grow and produce different lytic enzyme systems, and their response to incubation temperature. Methods: The ability of the fungi to grow and produce enzyme systems was estimated by inoculating them on agar media with specific substrates, and the cultures were incubated at three temperatures. Results: A differential behavior of each strain in levels of growth and enzyme activity was found according to the medium type and/or incubation temperature. Conclusions: A intra-specific variability was found in *H. cephalosporioides*. Likewise a possible link between the saprotrophic role of this fungus in *N. pumilio* forests and the degradation of organic matter under stress conditions, such as those from frosty environments, was also discussed.

Keywords: Extracellular enzyme- *Humicolopsis cephalosporioides* -Low temperatura- Soil fungi -*Nothofagus* forest Tierra del Fuego (Argentina)

Me correspondió la elaboración del diseño experimental. Colaboré en la identificación de la especie y posterior redacción del trabajo.

CIC-Digital, identificación: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5227>

****TRABAJO DONDE SE REPORTAN HALLAZGOS PARA MICOLOGIA FORENSE

TRANCHIDA, M.C.; CENTENO, N. D.; STENGLEIN, S.A. & CABELLO, M.N. 2016. First record of *Talaromyces udagawae* in soil related to decomposing human remains in Argentina. *Revista Argentina de Microbiología* 48 (1): 86-90. ISSN 0325-7541

Abstract The morphologic features of *Talaromyces udagawae* Stolk and Samson are here described and illustrated. This teleomorphic Ascomycota fungus was isolated from soil obtained in Buenos Aires province (Argentina) from beneath a human cadaver in an advanced state of decomposition. After washing and serial dilution of the soil along with moist-chamber techniques for fungal cultivation, *T. udagawae* formed very restricted colonies of bright yellow color on different growth media with 8-ascospored asci. The ascospores were ellipsoidal and ornamented. The anamorphic state was not observed. Molecular-genetic techniques identified the species. The present record is the first of the species in Argentina, pointing it as a tool to identify soils where cadaver decomposition occurs.

KEYWORDS Talaromyces udagawae; Soil fungi; Cadaver decomposition; Ascomycota; Forensic potential

Participé en identificación de la especie y en su descripción. Preparé el material para la toma de fotos en el microscopio SEM. Colaboré en la redacción del manuscrito y posterior trabajo de acondicionamiento del manuscrito de acuerdo a las sugerencias de los revisores.

Esta especie fúngica fue aislada en el paraje de la ruta 31, a 60 km de Pergamino, donde fueron descubiertos los cuerpos de la familia Pomar. Esta familia estuvo desaparecida por espacio de 3 semanas. Sobre su desaparición se tejieron innumerables hipótesis, las cuales fueron descartadas al comprobarse el accidente. Peritos de la policía bonaerense tomaron las muestras de suelo debajo de los cadáveres las que fueron procesadas en nuestro laboratorio. Del análisis de esas muestras se concluyeron 2 trabajos científicos, siendo el reporte de Talaromyces udagawae uno de ellos.

CIC-Digital, identificador asignado: <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5219>

8.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

VÉLAZQUEZ, M. S.; CABELLO, M.N.; ELÍADES, L.A.; RUSSO, M.C.; ALLEGRUCCI, N. & SCHALAMUK, S. 2016. Combinación de hongos movilizadores y solubilizadores de fósforo con rocas fosfóricas y materiales volcánicos para la promoción del crecimiento de plantas de lechuga (Lactuca sativa L.) En prensa en Revista Argentina de Microbiología.

RESUMEN: Los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) incrementan la toma de fosfatos solubles, mientras que los hongos solubilizadores de fósforo (S) promueven la solubilización de complejos insolubles de fosfato, en conjunto benefician la nutrición de las plantas. La utilización de estos organismos en combinación con minerales o rocas que aportan nutrientes es otra alternativa para mantener la productividad de los cultivos. El objetivo de este trabajo fue combinar HMA y S con materiales piroclásticos (cenizas y pumicitas) del volcán Puyehue y rocas fosfóricas (RP) del Grupo Río Chico (Chubut) y evaluar el desempeño de estas mezclas como sustratos para la producción en maceta de Lactuca sativa. Para formular los sustratos, se utilizó como base una mezcla de Terraferil® con cenizas. Penicillium thomii fue el S y esporas del hongo Rhizophagus intraradices (AEGIS® Irriga) sirvieron de fuente del HMA. Se evaluaron diversas combinaciones de microorganismos y la adición o no de RP. Los tratamientos fueron: 1) Sustrato; 2) Sustrato + HMA; 3) Sustrato + S; 4) Sustrato + HMA + S; 5) Sustrato: RP; 6) Sustrato: RP + HMA; 7) Sustrato: RP + S; y 8) Sustrato: RP + HMA + S. Se efectuaron 3 repeticiones por tratamiento. Los parámetros evaluados fueron el contenido de P total y asimilable en el sustrato, el P en el tejido vegetal y la

biomasa seca. Todos ellos fueron significativamente mayores en las plantas que crecieron en el sustrato adicionado con RP e inoculadas con S y HMA. Este trabajo confirma que la combinación S/HMA con cenizas volcánicas del Puyehue y las RP del Grupo Río Chico formuladas con un sustrato comercial promueven el crecimiento de *L. sativa*. De este modo es posible incrementar el valor agregado de geomateriales de origen nacional.

Palabras claves: Hongos solubilizadores de P; Hongos movilizadores de P; Roca fosfórica; Cenizas volcánicas

Participé en la elección del cultivo y los hongos a inocular. *Penicillium thomii* es una especie que aislé e identifiqué y probé su capacidad solubilizadora de fósforo en un trabajo que publiqué en 2006. Participé en el diseño experimental, análisis de muestras, redacción del manuscrito y de las correcciones y respuestas al editor y revisores.

Este trabajo es de importancia regional ya que utiliza sustratos no tradicionales, biofertilizados mediante micobización con un hongo solubilizador de fósforo y otro transportador a la planta. Este desarrollo redundará en beneficios para los horticultores de la zona del Gran La Plata y de todo el país.

8.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

AMBROSINO, M.; CABELLO, M.; BUSO, C. A.; VELÁZQUEZ, S.; TORRES, Y.; CARDILLO, D.; ITHURRART, L.; MONTENEGRO, O.; GIORGETTI, H. & RODRIGUEZ, G. 2016. Communities of arbuscular mycorrhizal fungi associated with perennial grasses of different forage quality exposed to defoliation. Enviado a Journal of Arid Environments

Abstract: Management practices of vegetation, like defoliation, might disturb plant communities and/or the fungi-forming arbuscular mycorrhiza (AMF), thus affecting the diversity of, and the colonization intensity and richness by AMF. Because of the lack of studies on this regard in arid and semiarid regions, the species identity, density, frequency and diversity of AMF spores were determined in soil under the canopies of three native perennial grass species in rangelands of Argentina. While *Poa ligularis* and *Nassella tenuis* are preferred by livestock, *Amelichloa ambigua* is not preferred. Half of the plants were defoliated once or twice to a 5cm stubble height during the growing season avoiding removal of the active meristems. AMF communities were sampled 3 times obtaining a total of 120 soil samples (Before defoliation treatments= 3 species + unvegetated site x 12 replicates each= 48 soil samples. After defoliation treatments= 3 species x 2 defoliation treatments x 2 sampling dates x 6 replicates by species by defoliation treatment by sampling date= 72 soil samples; 48 + 72= 120). Arbuscular mycorrhiza species were identified using stereoscopic and optical microscopy. Spores were grouped in 15 morphospecies. Defoliation treatments did not affect ($p > 0.05$) density, richness and diversity of AMF spores. In general, *P. ligularis* showed the greatest values of total spore density, although only significant ($p \leq 0.05$) in the first out of three sampling dates, and the most abundant families: Acaulosporaceae, Diversisporaceae and Glomeraceae. Species richness and diversity of AMF were similar ($p > 0.05$) among species. Our results, together with previous research at the study site, suggest that AMF species and spore density should be associated with particular traits of the grass species such as plant size, litter quality, and plant developmental morphology stage

Key Words: Defoliation; Rangelands; *Poa ligularis*; *Nassella tenuis*; *Amelichloa ambigua*.

Me correspondió el procesamiento de las muestras para el aislamiento de las esporas y la identificación taxonómica de todas las especies aquí reportadas. Participé en el análisis de los datos y la redacción del manuscrito.

ELÍADES, L.; CABELLO, M.; PANCOTTO, V.; MORETTO, A.; FERRERI, A.; SAPARRAT, C. M. N. & BARRERA, M. 2016. Soil mycobiota communities in Nothofagus pumilio managed forests in Tierra del Fuego, Argentina. Enviado a New Forest

Abstract: Management practices can affect the forest productivity and biodiversity associated. We analyzed if forest management and intervention time in Nothofagus pumilio managed forests in Tierra del Fuego (Argentina) influence the diversity of soil mycobiota. On the basis of three seasonal times the soil mycobiota diversity was represented by the 70 taxa and characterized through species richness, evenness and Shannon Weiner index. Only variations for evenness and Shannon Weiner index were found according seasonality. Our results suggest that the forest intervention per se is not a detrimental activity to the soil mycobiota diversity.

Key words: mycobiota, Tierra del Fuego, forest, forestall management

Participé en el diseño experimental, procesamiento de muestras e identificación de especies fúngicas. Participé en la redacción del trabajo.

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

FAGGIOLI, V.S.; CABELLO, M.N.; GRILLI, G.; VASAR M.; COVACEVICH, F. ÖPIK, M. 2016. Rhizosphere and root-associated mycorrhizal communities from soybean fields of contrasting historical land use

Abstract: Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) are key components of soil microbiota in ecosystems. Soybean cultivation has replaced the earlier diverse agro- and natural ecosystems in many countries of South America. Understanding how historical land uses (HLU) affect AMF communities is essential to improve AMF benefits in current cropping systems. The objective was to investigate the effect of HLU of soybean fields on AMF diversity in soil and roots on the basis of 454 amplicon sequencing. We detected overall high AMF diversity: 94 AMF virtual taxa (VT), including 13 novel VTs. Unexpectedly, AMF richness was not affected by HLU, but was related to soil and crop related variables. Furthermore, AMF community composition was not affected by HLU, but was affected by soil texture, moisture, C and P content. AMF community composition in roots was influenced by HLU, soil texture, moisture, C content and plant density. Our results indicate that agronomical practices associated with soybean cultivation supports maintenance high AMF richness and shows changes in community composition in regard to the HLU. AMF diversity were related to edaphic variables and plant density, suggesting that appropriate management of soil fertility levels and of host plant density may be crucial for sustainable ecological soil microbiota.

SALTO, C.S; SAGADIN, M.; LUNA, C.M.; OBERSCHELP, G.P.J.; HARRAND, L. & CABELLO, M. 2016. Interactions between mineral fertilization and arbuscular mycorrhizal fungi improve nursery growth and field survival of Prosopis alba seedlings

Abstract. Prosopis alba Griseb. (algarrobo blanco) is an important tree legume in Argentina, that when it is planted in the field, seedlings are subjected to a wide range of environmental conditions that might produce stress, reducing their survival and/or growth. The aim of this work was to compare the effect and interaction of two native AMF inocula and fertilization on survival and growth variables on P. alba seedlings under nursery conditions and after drought stress and field conditions. Under nursery conditions, P. alba seedlings received different levels of fertilization (0%, 25% y 100%) and were inoculated with native AMF isolated from:: Colonia

Benítez (CB) and Padre Lozano (PL) and mixture of both inocula (MIX), while the control group remained uninoculated.. The results showed that the combined application of native AMF and fertilization did not affect mycorrhizal colonization and allowed the formation of the different AMF structures. The PL inoculum, originated in regions of low rainfall, was the most efficient under nursery, drought stress in greenhouse and after field conditions, as suggested by increase in growth variables such as collar diameter, total height, leaves number, capacity for resprouting and their survival under field conditions. It is suggest that greater capacity for AMF benefiting *P. alba* is related to environmental conditions of the site of inoculum origin, with its effect being improved by the application of low fertilizer rates. This work contributes with knowledge for the development of sustainable *P. alba* seedlings production and their field establishment under symbiotic conditions with native AMF.

Key words: *Prosopis* –mineral nutrition – mycorrhizae - nursery - water stress – field

VELAZQUEZ, M.S.; FABISIK, J.C.; ABARCA, C. & CABELLO, M. Colonization dynamics of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in *Ilex paraguariensis* (yerba mate) crops: Seasonality and influence of management practices

Abstract

The yerba mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill.) is a native species from subtropical regions of Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay. The implementation of a productive economy of yerba mate has affected the chemical, physical and biological properties of the soil, thereby committing the sustainability of the system. Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) are symbiotically associated with 82% of the vegetable species including crops of economic importance and exert great influence in agroecological and ecosystemic processes. Currently, there is a growing interest for the use of these microorganisms as an alternative technology to agrochemicals. The aim of this work was to assess the influence of management practices and seasonality on the colonization dynamics of AMF in plants of yerba mate and their relationship with the concentrations of leaf nutrients. We selected five growing situations ranging from old systems to recent implementations with different agricultural managements: Y28 (Yerbal 28); Y24 (Yerbal 24); CU (Colonia Unión); CN (Carmelo Nuevo); L49 (Loma 49); as reference data native trees (NAT) of yerba mate were analysed. Root samples from dormant and actively growing plants were extracted during the years 2013 and 2014. In the laboratory, roots were clarified and stained to highlight AMF structures. The percentage of root colonization by AMF was determined. The highest percentages of colonization were recorded in native trees (74%) and the lowest under agricultural situations of medium to high intensity (Y24= 61%; CN =60%, C28=59%, L49=51%, and CU=48%). When analyzing the effect of seasonality on the total mycorrhizal colonization, significantly higher values were observed in winter than in summer. Organic matter, nitrogen and pH were the soil factors that showed significant correlation with the percentage of root colonization. Among the foliar nutrient concentrations, phosphorous was the only evaluated element that showed a significant correlation with the percentage of total mycorrhizal colonization. This work confirms the association of *I. paraguariensis* with AMF, showing that yerba mate is a host species under both crop and natural conditions. Our results evidenced the need of developing a methodology that maximizes the benefits of symbiosis with these microorganisms that are naturally and evolutionary associated with yerba mate.

8.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

8.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

Como Directora del Instituto Spegazzini, este año he redactado la Memoria 2015-2016 de la División Científica del Museo de La Plata, Instituto Spegazzini la cual ha sido entregada a las autoridades.

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

- Realización, a través de la Dirección de Vinculación Tecnológica de CONICET, de un Convenio de Investigación I+D, entre CONICET y la Empresa Rizobacter S.A., 2014-2016, número de resolución 3648, expediente N° 5325/14. Este convenio tiene por objeto la prestación por el CONICET por indicación y pedido de RIZOBACTER de un formulado fúngico para el control de plagas agrícolas.

9.2 PATENTES O EQUIVALENTES *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

9.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

Se continúa trabajando en la producción de un fertilizante a base de hongos formadores de micorrizas arbusculares en un sustrato generado a base de geomateriales. Este emprendimiento se desarrolla en colaboración con el INREMI (Director Isidoro Schalamuk). Se están investigando materiales inertes que actúen como soporte base de los hongos micorrícicos. Participan en el proyecto la Dra. Silvana Velázquez y el Dr. Ing. Agr. Santiago Schalamuk.

En relación a hongos entomopatógenos, se pretende desarrollar formulaciones fúngicas preliminares sobre sustratos líquidos y sólidos de aquellos aislamientos que resulten ser los más patogénicos contra acridios plagas (ver ítem trabajos publicados). En este sentido es importante mencionar que se está trabajando en colaboración con la empresa Rizobacter Argentina S.A. quien es la encargada de desarrollar y probar a campo las distintas formulaciones fúngicas que se desarrollen. Mi función es la de proporcionarle a la empresa distintos aislamientos de hongos entomopatógenos aislados y correctamente identificados orientando los ensayos de laboratorio con las distintas formulaciones. Es importante mencionar que producto de esta relación se obtuvo una beca cofinanciada entre CONICET y Rizobacter S.A. con la cual la Lic. Leticia Russo podrá llevar a cabo su trabajo de tesis doctoral bajo mi dirección.

9.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

Se están supervisando inoculantes a base de hongos formadores de micorrizas arbusculares para la Empresa Giten Argentina, www.giten.com

Se identifica en raíces de plantúlas la vitalidad de la colonización cuando se usan inoculantes de la Empresa Giten Argentina. Las muestras provienen de diferentes áreas hortícolas de Argentina (La Plata, Bahía Blanca, Corrientes, etc.)

9.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

Soraya Kiriachek, kiriachek@gmail.com

Guillermo De Lio, guillermodelio@giten.com.ar

Eduardo Cerda, cerda.agroecologia@gmail.com

10. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.

Los servicios tecnológicos se realizan en el Instituto Spegazzini bajo la figura de "Servicios a terceros" sin remuneración para el personal que participa. Se han identificado hongos arbusculares de diversos inoculantes. Estas actividades no presentan complejidad. Se dedican aprox. 2hs. semanales y el costo varía entre \$ 500 y \$ 1500 por muestra.

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

11.2 DIVULGACIÓN

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

12. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.

BECARIOS

Lic. María Leticia Russo, becaria interna de Formación de Postgrado cofinanciada con Empresa CONICET/RIZOBACTER ARGENTINA S.A. Tema: Hongos entomopatógenos: colonización endofítica y control de insectos plaga en cultivos agrícolas. Directora, 1/IV/2013-actualidad

Lic. Natalia Ferreri. Becaria doctoral CONICET. Tema: "Caracterización de la microbiota de suelos salino-sódicos de cangrejales de la Reserva Campos del Tuyú Prov. de Buenos Aires: su potencial como fuente de enzimas de interés biotecnológico". Directora, 1/IV/2015-actualidad.

Lic. Camila Abarca, Becaria postdoctoral CONICET. Tema: "Influencia de hongos formadores de micorrizas arbusculares sobre la invasión de *Ligustrum lucidum* Aiton en bosques nativos de *Celtis tala* Gill. ex Planch y *Scutia buxifolia* Reiss. (Pdo Magdalena, Prov. Buenos Aires)". Directora, 1/IV/2016-actualidad.

INVESTIGADORES

1.- Dra. Lorena Elfades Investigador asistente CONICET. Tema: Estudio de la microbiota asociada a suelo y hojarasca de bosques de *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser en Tierra del Fuego afectados por prácticas de manejo forestal. (Dirección). 1/IV/2010 actualidad.

2.- Dra. Cecilia Tranchida - Investigador asistente CONICET, Tema: "Detección e identificación de hongos (Fungi) en cadáveres humanos para datar intervalos post-mortem: una nueva herramienta forense para la Argentina" (Dirección). 2012-actualidad

3.- Dra. María Silvana Velázquez. Investigador asistente CONICET, Tema: "Desarrollo de formulaciones de fertilizantes biológicos, promotores de crecimiento y mejoradores de suelos mediante el empleo de combinaciones de geomateriales (especies minerales naturales y rocas) y microorganismos, para su utilización en producciones agrícolas intensivas y extensivas". Dirección 1/V/2012-actualidad.

4.- Dra. Natalia Allegrucci. Investigador Asistente CONICET. Tema: "Desarrollo de formulaciones mediante el empleo de combinaciones de geomateriales y *Beauveria bassiana* (hongo entomopatógeno) para su utilización como control biológico de insectos plaga en cultivos hortícolas. 1/IV/2014-actualidad..

13. DIRECCION DE TESIS. Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.

Tesis Doctorales rendidas

Ing Agr. Valeria Faggioli. Tesis de Doctorado. Tema: “Estudio de las comunidades de hongos formadores de micorrizas arbusculares en soja: relación con la nutrición fosforada en agroecosistemas”. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Director Dra. Marta N. Cabello. Rendida 25/11/2016. Sobresaliente 10.

Ing. Agr. Pastorino, Graciela. Tesis Doctoral. Tema: “Diversidad de los rizobios que nodulan la soja en los suelos de la Pampa Húmeda e identificación de cepas para la fabricación de inoculantes comerciales”. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Rendida 05/10/2016. Sobresaliente 10.

Tesis de Maestría rendida

Ing. Agr. Juan Carlos Fabisik. Tema: “Estudio de las comunidades de hongos formadores de micorrizas arbusculares en diferentes sistemas de cultivo de yerba mate (*Ilex paraguariensis*): su influencia en el desarrollo temprano de las plántulas de yerba mate en condiciones de invernadero”. Facultad de Agronomía Universidad Nacional del Nordeste. Maestría en Producción Vegetal. Res No 1100/15. Directoras: M.S Velazquez y M.N. Cabello. Rendida 20/12/2016. Sobresaliente 10

Tesis doctorales en ejecución.

Año de inicio 2012. Ing. Agr. Mónica Sagadin. Tema: Identificación y caracterización de los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) en simbiosis con *Prosopis alba* Grises. y los mecanismos fisiológicos/bioquímicos relacionados con la tolerancia a la sequía”. Inscripta en la carrera del doctorado de la escuela para Graduados de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. Director: Dra. Celina Luna, Co-director: Dra Marta Cabello. (En etapa experimental).

Año de inicio 2013. Lic María Leticia Russo, Tema: Hongos entomopatógenos: colonización endofítica y control de insectos plaga en cultivos agrícolas. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Directores Dra. Marta N. Cabello y Dr. Sebastian Pelizza. (En evaluación).

14. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

IV Congreso Nacional de Ecología y Biología de Suelos CONEBIOS, Esquel, Chubut 28-30 de abril de 2015. Co-autor poster. “Desarrollo de estrategias experimentales para la evaluación de la simbiosis hongos micorrícicos arbusculares nativos-*Prosopis alba* en condiciones controladas”. Sagadín M.; Cabello, m.; Verga, A.; López Lauenstein, D. & Luna C. Libro de resúmenes pag 66

V Congreso Regional de Conservación de Bosques y Cuencas Hídricas. Río Ceballos, 10 y 11 de septiembre de 2015. Co-autor poster. “Restauración en las Sierras Grandes de Córdoba, la relación *Polylepis australis*-hongos micorrícico-arbusculares.” (Póster). Becerra, Alejandra; Menoyo, Eugenia; Soteras, Florencia; Divan, Adriana; Caballero, Carolina; Marro, Nicolás; Kemppainen, Myrna; Pardo, Alejandro; Renison, Daniel y Cabello, Marta.

XXXV Jornadas Argentinas de Botánica –Micología y Liquenología Salta 23-26 de septiembre de 2015. Co-autor poster. “Biodiversidad de hongos formadores de micorrizas arbusculares asociados a vegetación herbácea en los talaes de Magdalena

(Buenos Aires, Argentina)". Abarca C.L, Velazquez M.S. , Barrera M. , Perez C. , Cabello M.N. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 50 Suplemento 35: 223

III Congreso Argentino de Microbiología Agrícola y Ambiental. Ciudad Autónoma de Buenos Aires 25-27 de noviembre de 2015. Co-autor poster. "Aislamiento y determinación de hongos de suelo asociados a desagües cloacales en la playa Palo Blanco, Ciudad de Berisso, Provincia de Buenos Aires". Ferreri, N.; Elíades L & Cabello M. Poster B-35 ISSN 0325-7541.

XXV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Ordenamiento Territorial: un desafío para la Ciencia del Suelo. 27/VI al 1/VII/2016. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba Co-autor poster. "Aplicación individual y combinada de hongos micorrízicos arbusculares como control biológico de *Nacobbus aberrans*" Marro, N.; Lax, P.; Caccia, M.; Doucet, M.; Cabello, M & Becerra, A. p. 145 ISBN: 978-987-688-170-8

15. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

22-16/02/2016. Durante el dictado del curso de postgrado en la Facultad de Agronomía de Azul UNCPBA fui invitada a recorrer el Laboratorio de Biología Funcional y Biotecnología (BIOLAB)-CICBA-INBIOTEC y la Cátedra de Microbiología de la Facultad, intercambiando opiniones con los integrantes de ambas áreas y fijando mayores instancias de cooperación.

4-5/10/2016 Durante el dictado del curso de postgrado en la Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Agrarias. Corrientes-Argentina visité laboratorios de Genética y Biología Molecular y Microbiología afianzando lazos de cooperación con investigadores de esas áreas.

16. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

2015. Institución otorgante: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Subsidio automático Proyecto N651Monto 26.551,00 pesos

2015. . Institución otorgante: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Subsidio Anual a Investigadores Expte N° 2157-954/2014-0
Monto: 10000 pesos

2016 Institución otorgante: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Subsidio automático Proyecto N773.Monto 31.334,00 pesos

2016. Institución otorgante: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Subsidio Anual a Investigadores Monto: 13.000 pesos

17. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

Convenio CONICET-RIZOBACTER S.A. para el cofinanciamiento de una beca doctoral otorgada a la Lic. Russo. Insumos para la investigación y armado de un bioterio en el predio del Instituto Spegazzini.

2015-2017. PDTS373. Res N° 1055/15. Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS): "Desarrollo Tecnológico con aplicación de minerales y geomateriales para la formulación de sustratos, fertilizantes e inoculantes agrícolas." Universidad Nacional de La Plata-Universidad Nacional de Salta- DEMETRA MINERALS SA-KEON S.A-DRUETTA, MEILAN & ASOCIADOS (D&Minería). Director: Abel Schalamuk. Integrantes: Dra. Marta Cabello; Dra. Natalia Allegrucci, Dra. Lorena Elíades, Dra. Silvana Velázquez.

18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

19. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

Desde junio 2015-actualidad. Directora del Instituto Spegazzini. (Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP). Para este cargo se destinan 9 hs semanales.

4/V/2012 y continúa. Miembro de la Comisión Asesora Honoraria de Ciencias Biológicas, Ambiente y Salud de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bs. As. (Acta No1362)

Revisor de trabajos científicos:

2015. Acta Biológica Colombiana, Manuscript 50856-248589-1 RV

2015. Mycorrhiza, MCOR-D-15-00035

2015. Revista Argentina de Microbiología. Manuscrito Numero RAM-D-15-00067; RAM-D-15-00128

2015. Soil & Tillage Research manuscript STILL-15-552

2016. Mycorrhiza, MCOR-D-16-00003-MCOR-D-16-00106

2016. Revista Argentina de Microbiología. Manuscrito número RAM-D-16-00009

2016. Revista Argentina de Microbiología. Manuscrito número RAM-D-16-00068

2016. Journal of Plant Physiology JPLPH-D-16-00348 y JPLPH-D-16-00348R1

Evaluador

2015. Evaluador de proyecto FONCyT-PICTO Bosques Nativos de Argentina 2014-0013 td-0

2015. Evaluador proyecto CONICET- PIP GRUPO INVESTIGACIÓN- PIP 2015-2017 GI

2015. Evaluador de promociones de investigadores CONICET

2015. Evaluador de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica presentados al FONCyT. Proyecto 2015-2005

2016. ESPECIALISTA EXTERNO en la evaluación de la Programación Proyectos de Investigación UBACYT 2016 Modalidad II.

20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

Como Profesora Adjunta de la Cátedra de Micología me encuentro a cargo del dictado de la materia Micología, para alumnos regulares de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, U.N.L.P. (20 hs semanales durante el primer semestre de cada año)

2016- Profesora invitada al Curso de Postgrado "Introducción a la Micología ", de 40 hs. teórico prácticas de duración. Resolución 233/2015 Facultad de Agronomía de Azul UNCPBA. Con puntaje para doctorado. 22-26/02/2016

2016- Profesora invitada al Curso de Postgrado del módulo Interacciones Planta-Microorganismo. Tema: Hongos formadores de micorrizas. Con puntaje para Magíster Scientiae en Producción Vegetal. Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Agrarias. Corrientes-Argentina. Carga horaria 20 hs. 4-5/10/2016.

21. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

Colaboradora en la realización, mantenimiento y traducción de la Coleção Internacional de Culturas de Glomeromycota (CICG), localizada na Universidade Regional de Blumenau (FURB), tendo como Instituição co-executora a Universidade do Estado de

Santa Catarina (UDESC – CAV – Lages) e com o apoio financeiro da Fundação de Apoio a Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Curador de la colección Dr Sidney Stürmer (sidneysturmer@gmail.com; sturmer@furb.br)

22. TITULO, PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

Hongos saprófitos y biófitos: conocimiento de su diversidad e implicancias biotecnológicas. (Se continuará con las investigaciones que se desarrollan en el marco del proyecto)

Los sistemas naturales y agrícolas contienen complejas comunidades fúngicas compuestas de muchas especies interactuando de diversas formas, las cuales ayudan a caracterizar el estado de estos sistemas (Moorhead & Reynolds, 1992). La comprensión del desarrollo, estructura y procesos del ecosistema aumentaría notablemente si se conociera la composición y papel de los principales participantes de los distintos subsistemas que lo integran.

Los hongos saprófitos participan en los procesos de ciclado de nutrientes (Aón et al., 2001), mejorando la estructura del suelo, siendo responsables de la nutrición mineral adecuada y aún de la supervivencia de la mayoría de las plantas. La diversidad de especies fúngicas estabiliza las propiedades funcionales del ecosistema, por lo cual el conocimiento de la respuesta de la diversidad micológica a condiciones ambientales específicas, constituye un aspecto importante para entender el impacto de las actividades antropogénicas sobre la sustentabilidad (Cabello & Arambarri, 2002). Dentro de los microorganismos descomponedores se destaca el rol de aquellos que participan en los diferentes estados de degradación de los cadáveres, formando parte de una de las herramientas en estudios forenses. La tafonomía forense, postula a los hongos como una herramienta útil para estimar períodos durante los cuales un cuerpo ha estado enterrado y relacionarlos con los lugares de permanencia (Tranchida et al., 2014). En la micobiota del suelo, además de los hongos saprófitos mencionados anteriormente se encuentran el grupo de hongos biófitos, que incluye a los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA) que forman asociaciones simbióticas con la mayoría de las especies vegetales (Wang & Qiu, 2006) y se sabe que incrementan el status nutricional de las plantas, mejoran las relaciones hídricas (Auge 2001) y protegen a las plantas hospedadoras contra el ataque de patógenos (Lax et al., 2011, Marro et al., 2014). Estas interacciones se basan principalmente en la transferencia bidireccional de nutrientes entre ambos simbioses. Uno de los beneficios importantes que las plantas obtienen de esta asociación es el incremento de la superficie de absorción, el total del volumen de suelo explorado por las raíces y la proporción de nutrientes absorbidos, principalmente de P (Cabello et al., 2005). El funcionamiento de la comunidad de HMA, y su interacción con la comunidad vegetal, se ven severamente afectados como consecuencia de los disturbios derivados de las actividades antrópicas, tales como el uso ganadero de pastizales naturales, la producción de cultivos agrícolas y el uso de pesticidas. Con respecto al uso ganadero, se han evaluado las comunidades de Glomeromycota en pastizales nativos (Mendoza et al., 2011) y se han reportado aumentos, disminuciones o efectos nulos en el porcentaje de colonización radical (Lugo & Cabello, 2002). La producción de cultivos agrícolas reduce la diversidad de HMA al disminuir la diversidad vegetal, mayormente en el caso de los monocultivos, y al mismo tiempo las prácticas culturales ejercen una fuerte presión de selección, permitiendo que dominen aquellas especies de HMA más tolerantes a estos disturbios (Schalamuk & Cabello, 2010). En relación al efecto de los pesticidas, los resultados han sido más variables aún, ya que pueden depender de la formulación del pesticida, la dosis y momento de aplicación, el tipo de suelo, las condiciones ambientales y la identidad de las especies hospedantes y HMA (Druille et al., 2013a, 2013b). Los hongos entomopatógenos conforman otro grupo de hongos biófitos, importantes agentes de control biológico en todo el mundo y han sido objeto de intensa investigación desde

hace más de 100 años. Durante los últimos 45 años, los patólogos de insectos han expresado un fuerte optimismo en relación al potencial que presentan los hongos entomopatógenos como controladores de insectos plaga, pero la realidad sin embargo, indica que a pesar de que hubo avances claros y significativos en este campo, todavía no se pueden sortear ciertos obstáculos básicos como las limitaciones de humedad, los rayos ultravioleta y la formulación, que impiden a los hongos patógenos de insectos ser ampliamente adoptados y comercializados. Varios géneros de hongos entomopatógenos han sido aislados como endófitos de distintas especies de plantas, mientras que otros han sido introducidos en plantas mediante diversas técnicas, con el objetivo final de controlar a insectos plagas que pudieran atacarlas (Vega et al., 2008). Se han estudiado diferentes propiedades de los hongos entomopatógenos asociados a su patogenicidad y virulencia, principalmente aquellas relacionadas con su capacidad para penetrar la cutícula del insecto. En este proceso están involucrados complejos enzimáticos como los lipolíticos, proteolíticos y quitinolíticos (Pelizza et al., 2012a, b; Scorsetti et al., 2012)

El plan de trabajo propone un estudio integrador de diversos grupos funcionales fúngicos a saber: saprótrofos descomponedores de materia orgánica y de restos humanos (con aplicabilidad forense), biótrofos formadores de asociaciones micorrícicas y biótrofos parásitos de insectos.

Objetivo general

- Contribuir al conocimiento de la diversidad de hongos saprótrofos de suelos, restos en descomposición intervinientes en la descomposición cadavérica, y de biótrofos en ecosistemas naturales y agroecosistemas de Argentina, indagando la composición de especies, dinámica de sus comunidades, expresión de las actividades enzimáticas, roles ecosistémicos, susceptibilidad, patogenicidad y virulencia del grupo de hongos entomopatógenos sobre los principales insectos plaga.

Objetivos particulares

1. Aislar, caracterizar morfológica y molecularmente e identificar nuevas especies de hongos saprótrofos obtenidos de ambientes salinos.
2. Aislar, cultivar e identificar hongos hallados sobre cadáveres humanos y lugares de entierro. Correlacionar el tiempo de muerte con datos conocidos de fauna cadavérica y estimar intervalo post-entierro.
3. Caracterizar a la comunidad nativa de hongos biótrofos formadores de micorrizas arbusculares, en relación con la intensidad de pastoreo, tipo de suelo y uso de glifosato.
4. Realizar la prospección, detección, identificación y estudio de especies de hongos entomopatógenos endófitos en cultivos agrícolas y hortícolas.
5. Incorporar todos los aislamientos obtenidos (saprótrofos de suelo, hongos de cadáveres, hongos micorrícicos y hongos entomopatógenos) al Banco de Germoplasma del Instituto Spegazzini (LPS Colección de cultivos) para cumplir, de esta manera con el art. 9 "conservación ex situ" de la Ley Nacional 24.375 de Diversidad biológica.
6. Determinar la viabilidad fúngica y pureza de los organismos almacenados en el Banco de Germoplasma y elaborar protocolos de control.
7. Realizar un screening preliminar de las capacidades enzimáticas (quitinasas, proteasas, celulasas, lipasas) de las especies fúngicas más abundantes del suelo, para establecer roles ecosistémicos de los diferentes componentes de las comunidades capaces de actuar en condiciones extremófilas de pH y salinidad.

1.6 Metodología:

Areas de estudio, Ecosistemas naturales para el estudio de hongos saprótrofos de suelo

Se tomarán muestras de suelo de La Reserva de Vida Silvestre Campos del Tuyú que se encuentra ubicada en el Partido de General Lavalle, provincia de Buenos Aires, entre las coordenadas 36° 19' – 36° 23' S, y 57° 50' – 57° 55' O, conformando parte del

límite oriental de la llamada Pampa Deprimida o Depresión del Salado. Abarca una porción costera de la Bahía Samborombón, en la zona externa del estuario rioplatense y tiene una superficie de 3040 ha. El Instituto de Investigaciones Forenses dependiente de la Procuración de la Provincia de Buenos Aires y el Instituto de Investigaciones Forenses de Lomas de Zamora y la morgue policial bonaerense de la ciudad de La Plata, aportarán cadáveres humanos y sitios clandestinos de entierro para la toma de muestras forenses. Pastizales naturales para estudio de biótros simbioses: Se seleccionaron 12 sitios ubicados en las localidades de Chascomús, Samborombón y San Vicente, provincia de Buenos Aires. Los sitios presentan pastizales naturales o pastizales con implantación de Lotus. Éstos últimos presentan un manejo que implica la incorporación de una dosis de glifosato en forma anual. Agrosistemas y huertas para ensayos de hongos entomopatógenos: Se realizará la prospección de estos hongos en las variedades de soja (*Glycine max* L. Merrill) y en los híbridos de maíz (*Zea mays* L.) más representativos de la región biogeográfica Pampeana. Para cultivos hortícolas (tomate [*Lycopersicon esculentum* P. Mill.], pimiento [*Capsicum annuum* L.], lechuga [*Lactuca sativa* L.]) el área de estudio abarcará distintos sitios ubicados en la región biogeográfica correspondiente a la provincia Pampeana, distrito pampeano Oriental. Los ambientes en los cuales se llevarán a cabo los relevamientos serán huertas de producción orgánica (a campo y en invernáculo) pertenecientes al cinturón hortícola del Gran La Plata.

Metodologías para aislamiento, identificación e incorporación al Banco de Germoplasma de las diferentes cepas o especies.

1.- Para el aislamiento de hongos saprófitos de suelo se empleará la técnica de lavado de suelos (Parkinson & Williams, 1961).

2.- Para el aislamiento de hongos sobre cadáveres las muestras serán tomadas mediante un hisopado, utilizando hisopos estériles. Las muestras serán aisladas en cultivos in Vitro en medios PDA y MY20A, con 50 µg/ml cloranfenicol, siguiendo la metodología descrita por Ishii et al. 2006. Los tubos con las muestras, se cultivarán a 25°C. La identificación taxonómica de los hongos aislados se llevará a cabo mediante técnicas moleculares, según Rehner et al., (2011) y tradicionales tomando como base monografías y publicaciones específicas para cada grupo de hongos.

3.- Los hongos biótros formadores de micorrizas arbusculares serán obtenidos mediante la técnica de tamizado húmedo y decantación (Gerdeman & Nicolson, 1963) y centrifugación en gradiente de sacarosa (Walker et al., 1982). Las esporas se separarán de acuerdo a caracteres morfológicos y serán identificados por comparación con la descripción original de las especies de la colección internacional de hongos formadores de micorrizas vesículo arbusculares (INVAM, <http://invam.caf.wvu.edu>) y con material del cepario del Instituto Spegazzini.

4.- Con el objetivo de evaluar la existencia de hongos entomopatógenos endófitos en los cultivos de soja, maíz, tomate y ají, se realizará la prospección de estos hongos en las variedades de soja y en los híbridos de maíz y cultivos hortícolas de tomate, ají y lechuga más representativos de la región biogeográfica Pampeana. La evaluación se realizará durante un período de dos años consecutivos. Se tomarán muestras de raíz, tallo y hoja de cada planta. El aislamiento de los hongos entomopatógenos se realizará según la técnica de Vega et al. (2008) utilizando medios selectivos axénicos. La identificación taxonómica de los hongos aislados de las distintas plantas se llevará a cabo mediante técnicas moleculares, según Rehner et al., (2011) y tradicionales tomando como base monografías y publicaciones específicas para cada grupo de hongos.

5.- Los aislamientos obtenidos serán depositados en la Colección Micológica del Instituto Spegazzini (LPSC) cumpliendo, de esta manera, con el art. 9 “conservación ex situ” de la Ley Nacional 24.375 de Diversidad biológica. La conservación se realizará en medios agarizados en el caso de los saprófitos y biótros entomopatógenos. Para los biótros micorrícicos se seguirán protocolos estandarizados de cultivos sobre plantas hospedadoras micotróficas con sustratos estandarizados en condiciones de invernadero (Cabello et al., 2013).

6.- Para determinar la viabilidad fúngica, las esporas obtenidas de muestras de suelo o cultivos axénicos de todos los grupos fúngicos aquí estudiados, se sumergirán en una solución de Bromuro de Tetrazolio (MTT) y se las incubará por 40 horas (An & Hendrix, 1998).

7.- Se valorará la actividad de las enzimas involucradas en la celulólisis (-1,4-endoglucanasa y -glucosidasa) y otras relacionadas con la microbiota del suelo y ciclos biogeoquímicos (como deshidrogenasa, fosfatasa y ureasa) siguiendo la metodología propuesta por: Casida et al.(1964);

Bibliografía:

--An Z. Q., Hendrix J. W., 1988. Determining viability of endogonaceous spores with a vital stain. *Mycologia* 80: 259-261.

--Aón, M.A.; Cabello, M.N.; Sarena, D. E.; Colaneri, A. C.; Franco, M. G.; Burgos, J.L.; Cortazza, S. 2001. Spatio-temporal patterns of soil microbial and enzymatic activities in an agricultural soil. *Applied Soil Ecology*. 18: 239-254.

--Auge, R.M. 2001. Water relations, drought and vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Mycorrhiza*, 11, 3-42.

--Cabello, M.N. Arambarri, A.M. 2002. Diversity in soil fungi from undisturbed and disturbed *Celtis tala* and *Scutia buxifolia* forests in the eastern Buenos Aires province (Argentina). *Microbiol. Res.* 157: 115-125.

-Cabello, M., Irrazabal, G.; Bucsinszky, A.M.; Saparrat, M. & Schalamuk, S. 2005. Effect of an arbuscular mycorrhizal fungus, *Glomus mosseae*, and a rock – phosphate – solubilizing fungus, *Penicillium thomii*, on *Mentha piperita* growth in a soilless medium. *Jour. Bas. Microbiol.* 45: 182-189.

--Cabello, M.N., Albanesi, A. & Brandan, C. 2013. Control de calidad de inoculantes formulados con hongos micorrícicos arbusculares (HMA). En: Manual de procedimientos microbiológicos para la evaluación de inoculantes. Eds. Ada S. Albanesi, Silvia Benintende, Fabricio Cassán, Alejandro Perticari. (ISBN 978-987-26716-4-8) 45 – 54 (de 92). REDCAI -DIMaYA - Asociación Argentina de Microbiología (editorial). Buenos Aires, Argentina

--Casida, L.; Klein, D. & Santoro, T. 1964. Soil Dehydrogenase Activity. *Soil Science*, 98, pp. 371-376

--Druille, M. Cabello, M.N. Omacini, M., Golluscio, R.A. 2013a. Glyphosate reduces spore viability and root colonization of arbuscular mycorrhizal fungi. *Applied Soil Ecology* 64: 99-103.

--Druille, M. Omacini, M., Golluscio, R.A. Cabello, M.N. 2013b. Arbuscular mycorrhizal fungi are directly and indirectly affected by glyphosate application. *Applied Soil Ecology*. 72: 143-149

--Gedermann, J.W. T.H. Nicolson. 1963. Spores of mycorrhizal *Endogone* species extracted from soil by wet sieving and decanting. *Transactions of the British Mycological Society*, 84: 679 – 684.

--Lax, P.; Becerra, A.; Soteras, F.; Cabello, M. & Doucet, M. 2011. Effect of the arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus intraradices* on the false-root-knot nematode *Nacobbus aberrans* in tomato plants. *Biology and Fertility of Soils* 47: 591-597.

--Lugo, M.A., Cabello, M.N., 2002. Native arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) from mountain grassland (Córdoba, Argentina). I. Seasonal variation of fungal spore diversity. *Mycologia* 94, 579-586.

--Marro, N. Lax, P.; Cabello, M.N.; Doucet, M.E., Becerra, A. 2014. Use of the Arbuscular Mycorrhizal Fungus *Glomus intraradices* as Biological Control Agent of the Nematode *Nacobbus aberrans* Parasitizing Tomato . *Brazilian Archives of Biology and Technology* Vol.57, n.5: pp. 668-674.

--Mendoza, R., Cabello, M., Anchorena, J., Garcia, I. & Marban, L. 2011. Soil parameters and host plants associated with arbuscular mycorrhizae in the grazed Magellanic steppe of Tierra del Fuego. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 140: 411-418.

- Moorhead, D. Reynolds, J. 1992. Modeling the Contributions of Decomposer Fungi in Nutrient Cycling. En: The Fungal Community. Its organization and role in the Ecosystem. Carroll, G. & Wicklow, D. (eds). Marcel Dekker, Inc., New York.
- Parkinson, D., Williams, S. T. 1961: A method for isolating fungi from soil microhabitats. Plant and Soil 13, 347-355.
- Pelizza, S.A; Eliades, L.A; Saparrat, M.C.N; Cabello, M.N; Scorsetti, A.C. & Lange, C.E. 2012a. Screening of Argentine native fungal strains for biocontrol of the grasshopper *Tropidacris collaris*: relationship between fungal pathogenicity and chitinolytic enzyme activity. World Journal of Microbiology and Technology 28: 1359-1366.
- Pelizza, S.A.; Eliades, L.A.; Scorsetti, A.C.; Cabello, M.N. & Lange, C.E. 2012b. Entomopathogenic fungi from Argentina for the control of *Schistocerca gossypii* (Orthoptera: Acrididae) nymphs: fungal pathogenicity and enzyme activity. Biocontrol Science and Technology 22: 1119-1129.
- Rehner, S.A., Mc Innis, A.M., Sung, G.H., Luangsa-Ard, J.J., Devotto, L. & Humber, R.A. 2011. Phylogeny and systematics of the anamorphic, entomopathogenic genus *Beauveria*, Mycologia, 103, 1055-1073.
- Schalamuk, S. & Cabello, M. 2010. AMF propagules from tillage and no-tillage systems: possible impacts on Glomeromycota diversity. Mycologia 102: 261-268
- Scorsetti, AC; Eliades, LA; Stenglein, S; Cabello, MN; Pelizza, SA & Saparrat, MCN. 2012. Pathogenic and enzyme activities of the entomopathogenic fungus *Tolypocladium cylindrosporum* (Ascomycota: Hypocreales) from Tierra del Fuego, Argentina. Revista de Biología Tropical / International Journal of Tropical Biology and Conservation Volumen 60(2): 833-841.
- Tranchida, M.C.; Centeno, N.D. & Cabello, M.N. 2014. Soil fungi: their potential use as a forensic tool. Journal of Forensic Sciences 59 (3): 785-789
- Vega, F.E., Posada, F., Aime, M.C., Pava-Ripoll, M., Infante, F., Rehner, S.A. 2008. Entomopathogenic fungal endophytes. Biological Control, 46, 72-82.
- Walker, C., W. Mize y H.S. McNabb. 1982. Population of endogonaceous fungi at two populations in central Iowa. Canadian Journal of Botany, 60: 2518 – 2529
- Wang B. & Qiu Y-L. 2006. Phylogenetic distribution and evolution of mycorrhizas in land plants. Mycorrhiza 16: 299 363.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).
 - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

C. Sistema SIBIPA:

a. Se deberá peticionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.