
CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2013

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: LUNA

NOMBRES: MARÍA FLAVIA

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: LA PLATA CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): mafla@quimica.unlp.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL (BPCV)
ENDÓFITAS Y APLICACIONES

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: ASISTENTE Fecha: 01/06/2006

ACTUAL: Categoría: ADJUNTO/Sin Director desde fecha: 01/04/2012*

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: CINDEFI (UNLP-CCT-La Plata; CONICET)

Facultad: Ciencias Exactas-UNLP

Departamento: Química

Cátedra: Área de Biotecnología

Otros:

Dirección: Calle: 50 y 116 N°: -

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 0221-4833794

Cargo que ocupa: DOCENTE INVESTIGADOR DEDICACION EXCLUSIVA

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 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

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

Apellido y Nombres: BOIARDI JOSÉ LUIS

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: LA PLATA CP: 1900 Tel: Dirección

electrónica: boiardi@quimica.unlp.edu.ar

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. 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.

Las actividades realizadas en el período informado fueron las siguientes:

1-Actividades de cultivo de microorganismos:

En relación con los estudios de crecimiento de *Burkholderia tropica* en cultivos batch se ha realizado el crecimiento en medios con diferentes fuentes de C y N como contraparte planctónica para evaluar su capacidad de formación de biofilm sobre superficies abióticas. Con estos estudios se puso en evidencia la habilidad de *B. tropica* de crecer en biofilm sobre superficies abióticas, tanto poliestireno como vidrio. Se pudo cuantificar el biofilm formado sobre estas superficies y se observó que su formación fue dependiente de la superficie abiótica utilizada y del medio de cultivo, observándose sobre vidrio mayor producción en el medio donde la relación C/N fue elevada. En estas condiciones, y haciendo uso de técnicas microscópicas, se registró la evolución de la formación de biofilm de *B. tropica* en función del tiempo. Por microscopía de Epifluorescencia se pudo observar que *B. tropica* fue capaz de formar agregados de células que fueron aumentando su tamaño e incorporando un material denso en su matriz que puede corresponder a un Exopolisacárido, ya que en estudios previos se observó que en estos medios el microorganismo producía una elevada cantidad de este polímero. El análisis de las imágenes por microscopía Confocal permitió determinar la arquitectura del biofilm, indicando que en las condiciones experimentales ensayadas el biofilm formado fue de una altura similar a la reportada para otras BPCV y que los microorganismos estaban inmersos en una gran cantidad de matriz. Se observó para todas las superficies, medios y condiciones de cultivo ensayados que *B. tropica* formó biofilm sólo en la interfase aire-líquido, indicando que es una bacteria que tiene elevados requerimientos de oxígeno. Estos resultados son promisorios ya que la formación de biofilm le puede conferir diversos beneficios en su interacción con el hospedador.

2-Actividades con cultivo de plantas:

-Hemos continuado los estudios de colonización de *Burkholderia tropica* en trigo haciendo uso de técnicas cultivo dependientes así como de microscopía de Epifluorescencia y Confocal. Se pudo evidenciar que la inoculación de semillas de trigo con *B. tropica* Mto293 condujo a una eficiente colonización radical con asociaciones tanto epifíticas como endofíticas estables, en condiciones gnotobióticas. *B. tropica* se logró aislar de tejidos desinfectados superficialmente de plantas de trigo inoculadas en condiciones gnotobióticas indicando su carácter endofítico, y haciendo uso de técnicas microscópicas se pudo describir la colonización superficial y los sitios de ingreso a la planta. En relación a la microscopía de Epifluorescencia se obtuvieron fotografías que muestran colonización de trigo por *B. tropica* incluso inoculando con concentraciones

tan bajas como 10 microorganismos por semilla. Con los estudios de microscopía confocal aún no se obtuvieron fotografías que aseguren el comportamiento endofítico de esta bacteria en estas plantas por ello se propone para el siguiente período la realización de cortes transversales de las plantas en estudio previo montaje sobre un criogel y posterior corte con microtomo.

-Las muestras de los cultivos de sorgo y trigo realizados a campo fueron analizadas por métodos cultivo dependiente y por biología molecular para estudiar la presencia y la persistencia del microorganismo y su relación con la promoción del crecimiento vegetal. Por ninguna de las dos técnicas se pudo evidenciar aún la presencia de las bacterias inoculadas, probablemente porque en el momento de la toma de muestra puede no estar colonizando la planta o está en un número bajo que no es posible detectar por las metodologías empleadas de aislamiento y caracterización por biología molecular.

-Los ensayos a campo inoculando trigo con las dos BPCV en estudio se realizaron en la EE Integrada Barrow y también en campo de productor con el Ingeniero Agr. Pablo Angeletti. En ambos casos se obtuvo un aumento del rendimiento de los cultivos expresado como kg de grano por ha para las dos BPCV, resultado prometedor que conduce a la necesidad de seguir realizando ensayos con diferentes dosis de inoculación y en diferentes condiciones edafoclimáticas. El motivo principal por el cual no han sido llevados a cabo otros estudios de inoculación a campo es la falta de presupuesto para realizar un programa integral de evaluación de la promoción del crecimiento, incluido el análisis de persistencia de los microorganismos inoculados, tanto en la rizósfera como en la planta utilizando metodologías moleculares para su identificación. En los ensayos a campo en cultivo de sorgo inoculado no se observó promoción del crecimiento vegetal por ninguna de las dos BPCV en estudio, se repetirán en la campaña 2014-2015.

-En relación al estudio de supervivencia de los microorganismos en las semillas en presencia de protector y antifúngicos, se demostró que la supervivencia de *B. tropica* en semillas de trigo se puede mejorar con el agregado de aditivos, y que este tratamiento aplicado en el campo fue efectivo indirectamente ya que de otra manera el efecto promotor no se hubiera podido observar.

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

7.1 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.*

No poseo

7.2 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.

No poseo

7.3 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.

-Colonization and plant growth-promotion of tomato by *Burkholderia tropica*

Pamela R. Bernabeu¹, Mariano Pistorio², Gonzalo Torres-Tejerizo², Paulina Estrada-De los Santos³, María L. Galar¹, José L. Boiardi¹ and María F. Luna^{1,4} *
¹CINDEFI, UNLP, CCT-La Plata-CONICET. Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. Calles 50 y 115 (1900). TE/FAX: 54-221-4833794.

²IBBM UNLP, CCT-La Plata-CONICET. Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

³Instituto Politecnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biologicas.

⁴Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA).

Abstract

Several diazotrophic *Burkholderia* species have been described to exhibit some activities involved in plant growth promotion and biological control. In this work seedlings of tomato plants were inoculated with this bacterium in order to study colonization of different vegetal tissues and plant growth promoting ability under greenhouse conditions. Tomato seedlings inoculated with *B. tropica* strain MTo-293 and two derivative strains containing the marker genes *gusA* and *gfp* respectively (constructions described in this work) were grown under gnotobiotic conditions. Colonization was monitored both by colony counting of bacterial suspensions from homogenized tissues with or without previous surface disinfection and by microscopic observation of entire plant tissues. In another set of experiments tomato seedlings were inoculated with *B. tropica* MTo-293 for evaluation of tomato production under greenhouse conditions. Tomato yields were determined by quantifying total tomato production throughout the crop in two different seasons. *B. tropica* could be isolated from root surfaces (>7.0 log CFU.g⁻¹ fresh weight) and from surface-disinfected and disrupted roots (>5.0 log CFU.g⁻¹ fresh weight) and stems (>4.0 log CFU.g⁻¹ fresh weight) of inoculated plants. Microscopic studies showed colonizing bacteria on root hairs, root tips, lateral root emergence sites, and stomatas. In greenhouse experiments inoculated plants showed a consistent increase of both number and weight of fruits as compared to non-inoculated controls. These results show that seedling inoculation with *B. tropica* led to extensive root colonization of tomato plants followed by bacterial spreading to aerial tissues. This significant colonization was accompanied by an enhancement of tomato production in two different crop seasons.

He participado en la totalidad de los experimentos realizados para esta publicación así como en su redacción. Este trabajo se realizó con la colaboración del Dr. Mariano Pistorio del IBBM-UNLP y de la Dra. Paulina Estrada De los Santos de Mexico, ambos coautores del trabajo. Fue enviado para su publicación a la revista

Plant and Soil en 2013 pero solicitaron cambios en lo que respecta a fotografías que aparecían en el artículo. Se realizaron nuevos experimentos, se tomaron nuevas fotografías y el artículo fue enviado a otra revista, Scientia Horticulturae, fines de Abril de 2014, a la espera de su aprobación.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.
Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

- Mechanism of mineral phosphate solubilization by Burkholderia tropica

Luna M. F., Guidi V., García-Ferreya G., Bernabeu P. and Boiardi J. L.

Phosphate solubilizing bacteria (PSB) play an important role in supplementing phosphorus to the plants, allowing a sustainable use of phosphate fertilizers. The P-solubilizing ability of bacteria is attributed to the secretion of organic acids of low molecular weight. The best characterized mechanism of P-solubilization involves secretion of gluconic acid from oxidation of glucose by a periplasmic pyrroloquinoline quinone-dependent glucose dehydrogenase (mGDH). Gluconic acid secretion is normally constitutive in most PSB. In the present work it was checked the ability of *B. tropica* Mto293 to express an active mGDH enzyme under different culture conditions and to require PQQ as cofactor. Batch cultures were carried out in bioreactor with glucose or glycerol as C-sources and different phosphate and nitrogen sources. *B. tropica* secreted high amounts of gluconic acid, which correlated with GDH activity, only at low P levels or under biological Nitrogen fixation, indicating the non-constitutive nature of GDH enzyme. However, cultures with soluble phosphate and ammonium as nitrogen source showed GDH activity after a pulse of PQQ. The results indicate that mGDH is active in nutritional and energy stress, and it has a PQQ-dependence.

He participado en la totalidad de los experimentos realizados para esta publicación así como en su redacción. Este trabajo es el resultado de las tesis de Licenciatura de las alumnas Gimena García-Ferreya y Verónica Guidi que concluyeron en Abril de 2012 y Diciembre de 2013 respectivamente, realizadas bajo mi dirección.

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

No poseo

7.6 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.*

No poseo

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 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.*

No poseo

8.2 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.*

No poseo

8.3 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.*

No poseo

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

No poseo

8.5 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.

-Peticari, Alejandro. INTA-Castelar. apeticari@cni.inta.gov.ar.

-Pedraza Raúl, Universidad Nacional de Tucumán. rpedraza@herrera.unt.edu.ar.

9. 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.*

No poseo

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

No poseo

10.2 DIVULGACIÓN

No poseo

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

1- Alumno: Bernabeu Pamela

Co-Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA

Tema: "Colonización de Sorghum bicolor por Burkholderia tropica"

Tipo de beca: Tipo I CONICET

Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP

Período: Abril 2012-2017

Inscripción carrera doctorado Fac. Cs. Exactas UNLP: Abril 2012

Dirección: Luna María Flavia

2- Alumno: Laura Molinari

Co-Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA, Director: Boiardi J. L.

Tipo de Beca: PosDoctoral CONICET

Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP

Período: 2012-2014

3- Alumno: Sabrina Soledad García

Co-Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA

Tema: "Evaluación de la capacidad de colonización y promoción del crecimiento de Burkholderia tropica en trigo y cebada"

Tipo de beca: Tipo I CONICET

Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP

Período: Abril 2014-2019

Inscripción carrera doctorado Fac. Cs. Exactas UNLP: Abril 2014

Dirección: Luna María Flavia

4- Alumno: Ivana Cavello

Co-Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA, Director: Dr. Cavlitto Sebastián
Tema: "Recuperación de compuestos bioactivos con potenciales aplicaciones tecnológicas a partir de residuos de la industria pesquera por medio de tecnología enzimática"
Tipo de Beca: PosDoctoral CONICET
Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP
Período: 2014-2016.

12. 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 de DOCTORADO

En curso:

1- Alumno: Bernabeu Pamela
Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA
Tema: "Colonización de Sorghum bicolor por Burkholderia tropica"
Tipo de beca: Tipo I CONICET
Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP
Inscripción carrera doctorado Fac. Cs. Exactas UNLP: Abril 2012

2- Alumno: Sabrina Soledad García
Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA
Tema: "Evaluación de la capacidad de colonización y promoción del crecimiento de Burkholderia tropica en trigo y cebada"
Tipo de beca: Tipo I CONICET
Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP
Inscripción carrera doctorado Fac. Cs. Exactas UNLP: Abril 2014

Tesis de LICENCIATURA

DIRECCIÓN DE TESINAS DE GRADO Y TRABAJOS FINALES

- TERMINADAS

1- Alumno: Guidi Verónica
Tema: "Estudios sobre solubilización de compuestos insolubles de fósforo por Burkholderia tropica"
Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA
Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP
Aprobada: Diciembre de 2013, Trabajo Final de Laboratorio de Procesos biotecnológicos para la Lic. en Biotecnología UNLP
Calificación: Sobresaliente 10 (diez)

2- Alumno: López Ana
Tema: "Caracterización de la supervivencia y colonización de Burkholderia tropica en trigo"
Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA
Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP

Aprobada: Abril 2014, Trabajo Final de Laboratorio de Procesos biotecnológicos para la Lic. en Biotecnología UNLP
Calificación: Sobresaliente 10 (diez)

3- Alumno: Tesler Sofía

Tema: "Evaluación de la capacidad de formación de biofilm por Burkholderia tropica"
Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA
Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP
Aprobada: Mayo 2014, Trabajo Final de Laboratorio de Procesos biotecnológicos para la Lic. en Biotecnología UNLP
Calificación: Sobresaliente 10 (diez)

- EN EJECUCIÓN

1- Alumno: Celeste Ormazabal

Tema: "Evaluación de la producción de sideróforos por Burkholderia tropica creciendo bajo diferentes condiciones de cultivo"
Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA
Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP
Inicio: Julio 2013, Trabajo Final de Laboratorio de Procesos biotecnológicos para la Lic. en Biotecnología UNLP

2- Alumno: Estefanía Cagnola

Tema: "Enzimas hidrolíticas producidas por bacterias endófitas fijadoras de nitrógeno"
Dirección: Dra. LUNA MARÍA FLAVIA
Lugar: CINDEFI, Fac. de Cs. Exactas, UNLP
Inicio: Marzo 2014, Trabajo Final de Laboratorio de Procesos biotecnológicos para la Lic. en Biotecnología UNLP

13. 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.*

-IX Congreso Argentino de Microbiología General. Sociedad Argentina de Microbiología General (SAMIGE), Rosario, Argentina, Agosto de 2013. i COLONIZATION OF SORGHUM BY SEED INOCULATION WITH Burkholderia tropica. Bernabeu, García-Ferreira, Guidi, Ormazabal, Galar y Luna ii SIDEROPHORES PRODUCTION AND IN VITRO ANTIFUNGAL ACTIVITY OF TWO PLANT GROWTH PROMOTING BACTERIA: Gluconacetobacter diazotrophicus AND Burkholderia tropica. Ormazabal, Bernabeu, Cavello y Luna

-IV Congreso Latinoamericano de Agroecología, Lima Perú. Setiembre 2013. Organizado por SOCLA. Aplicación de inoculantes a base de bacterias promotoras del crecimiento vegetal: Gluconacetobacter diazotrophicus y Burkholderia tropica, para la producción orgánica de tomate bajo cubierta en el cinturón hortícola del gran La Plata.

Luna, Bernabeu, Galar, Boiardi y De Luca. Presentación de panel y asistencia.

-XIII Congreso Argentino de Microbiología (CAM 2013) y II Congreso de Microbiología Agrícola y Ambiental. Organizado por la Asociación Argentina de Microbiología (AAM). 23-26 de Setiembre de 2013, Ciudad Autónoma de Bs. As. Caracterización de la colonización de Sorghum bicolor por Burkholderia tropica Bernabeu, Boiardi, Crespo y Luna. Presentación poster.

-VIII Encuentro Latinoamericano y del Caribe de Biotecnología REDBIO-Argentina 2013. Mar del Plata, Argentina 2013. 18-22 de Noviembre 2013. Presentacion de panel

“A crude extract obtained of *P. lilacinum* growing on a keratin waste exerts biocontrol against phytopathogens”. Cavello, I.; Chesini, M.; Luna, F.; Cavalitto, S. Presentación de panel “Production and optimization of indole 3-acetic acid (IAA) and siderophores by *Purpureocillium lilacinum* LPSC # 876 using a keratin waste as substrate”. Cavello, I. ; Crespo, J. M.; Cavalitto, S.; Luna, F. Presentación Oral mejor abstract Área Biotecnología Industrial: “Plant growth promoting activity of keratinolytic fungi *Purpureocillium lilacinum* LPSC # 876”. Cavello, I. Crespo, J. M.; Luna, F. Cavalitto, S.

-IV Jornadas Bonaerenses de Microbiología de Suelos para una Agricultura Sustentable, 2014. Asistencia. 6 y 7 de Marzo de 2014.

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

No poseo

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

- SUBSIDIO AUTOMATICO ANUAL PARA INVESTIGADORES ASISTENTES-CIC
Institución otorgante: CIC. Año 2013

- SUBSIDIO PARA LA PARTICIPACIÓN DE REUNIONES CIENTIFICAS
Institución otorgante: CIC. Año 2013 para concurrir a IV Congreso Latinoamericano de Agroecología, Lima Perú. Setiembre 2013. Organizado por Sociedad Latinoamericana de Agroecología (SOCLA)

-PARTICIPANTE DE LOS SIGUIENTES PROYECTOS. FUNCIÓN EN LOS MISMOS

1- Proyecto: Utilización de bacterias endófitas fijadoras de nitrógeno como Inoculantes en cultivos de interés agronómico X617

Institución otorgante: UNLP

Período: 2012-2015

Función: Co-Director

Lugar de trabajo: CINDEFI

2- Convenio de vinculación tecnológica con YPF. Aprobado por CONICET diciembre 2012. Duración 12. Desarrollo 2013-2014 Proyecto: Solubilización de Fósforo de un mineral de baja ley por acción microbiana. Función: Integrante. Responsables del proyecto: Dr E. Donati y Dr JL Boiardi.

3- Proyecto: Desarrollo biotecnológico para la producción orgánica de tomate bajo cubierta mediante la aplicación de inoculantes a base de bacterias diazótrofes endófitas promotoras del crecimiento vegetal: *Gluconacetobacter diazotrophicus* y *Burkholderia tropica*.

Institución otorgante: CIC-PBA

Período 2014-2016

Función: Directora

Lugar de trabajo: CINDEFI

4- Convenio de vinculación y cooperación técnica

Objetivo: Desarrollo de una tecnología para inoculación en gramíneas con Bacterias Promotoras del crecimiento vegetal.

Instituciones beneficiarias: CINDEFI y Estación Experimental Agropecuaria Integrada Barrow, INTA – MAA, Tres Arroyos, Pcia Bs. As.
Período: 2011-2013 RENOVACION 2014-2018
Investigador responsable CINDEFI: Dr. Luna M. Flavia
Integrante CINDEFI: Bernabeu Pamela
Investigador responsable INTA MAA: Ing. Agr. M.Sc. Natalia Carrasco

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

-Servivio de Liofilización de cepas para Empresa CHEMTEC-PARAGUAY.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

No poseo

18. 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.*

No poseo

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

DOCENCIA DE GRADO

- Docente del Área de Biotecnología de la Facultad de Ciencias Exactas-UNLP. Participo en el dictado de las Asignaturas: Bioindustrias Alimenticias (primer semestre) y Biotecnología I (segundo semestre). La carga horaria de estos cursos es de 9 hs semanales, correspondiente a seminarios y TPs. El cargo que ocupé en el período informado fue el de Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva Ordinario; Cátedra: Area Biotecnología, Fac. de Cs. Exactas (UNLP); Periodicidad: Agosto 2007- hasta el presente.

20. 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.*

- 2013 Evaluador de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica, PICT 2013. Grupo Formado, Área Tecnología Química.

- 2013 Revisor de manuscritos enviados a Acta Physiologica Plantarum, ISSN

- Miembro de la Comisión asesora que juzgó la tesina de grado de la carrera de Licenciatura en Biotecnología y Biología Molecular del alumno Mariano Farace, en la Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Diciembre de 2013.

- Miembro de la Comisión asesora que juzgó la tesina de grado de la carrera de Licenciatura en Biotecnología y Biología Molecular del alumno Hernán Villagarcía, en la Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Abril de 2014.

21. TITULO Y 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.*

El plan de trabajo propuesto para el próximo período es continuación del informado en el presente período. Título: "CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL (BPCV) ENDÓFITAS Y APLICACIONES

Las acciones a llevar a cabo pueden resumirse en:

-Continuar con los estudios de crecimiento de *B. tropica* en cultivos batch para caracterizar fisiológicamente al microorganismo en lo que respecta a eficiencia de la utilización de la fuente de Carbono y la fijación biológica de Nitrógeno. Evaluación de la supervivencia del inoculante en envases estériles con el agregado de aditivos que aumenten su viabilidad y que contribuyan a su óptima producción y aplicación como inoculante.

-Continuar con la caracterización de la producción de enzimas proteolíticas y sideróforos por *G. diazotrophicus* y *Burkholderia tropica* como una introducción al estudio de los posibles mecanismos de biocontrol que posean los microorganismos sobre diferentes fitopatógenos. Esta etapa ya comenzó a realizarse con la incorporación de dos tesis de grado.

-Continuar con el estudio de supervivencia de los microorganismos en las semillas en presencia de protector y antifúngicos para su óptima aplicación a campo.

-Continuar con los estudios de colonización de diferentes cultivos de interés comercial por *G. diazotrophicus*, *Burkholderia tropica* y eventualmente otras BPCV, con técnicas convencionales de recuento bacteriano y microscopía de fluorescencia y confocal.

-Continuar los estudios en condiciones reales de producción de inoculación de diferentes especies vegetales con BPCV. Continuaremos los estudios a campo de inoculación de trigo, cebada y sorgo en las diferentes estaciones experimentales que nos presten colaboración. -Puesta a punto de la aplicación de técnicas de biología molecular que permitan detectar los microorganismos inoculados, no sólo en el interior de los vegetales sino también en el suelo rizosférico, para evaluar colonización y persistencia. Estos estudios se basan en el análisis de marcadores moleculares y no requieren de un cultivo previo de los microorganismos. Se tomarán muestras tanto de raíces como de suelo rizosférico, se realizará extracción directa de ácidos nucleicos y se determinara el perfil genético de la comunidad bacteriana empleando PCR-DGGE.

-Continuar la caracterización de la colonización de *B. tropica* en lo referido a formación de biofilm. Los estudios preliminares que se detallaron anteriormente serán continuados por estudios de evaluación de la formación de biofilm en otros medios de cultivo que favorezcan la producción de EPS, construcción de cepas mutantes por ejemplo en la producción de EPS, utilización de sistemas de cultivo de tipo continuo, y finalmente experimentos in vivo sobre la superficie de las semillas o de las raíces donde el microorganismo debe sobrevivir una vez inoculado. Los mismos contribuirán a la aplicación más eficiente de *B. tropica* como BPCV.

-Inicio de las tareas relacionadas al Proyecto "Desarrollo biotecnológico para la producción orgánica de tomate bajo cubierta mediante la aplicación de inoculantes a base de bacterias diazótrofes endófitas promotoras del crecimiento vegetal: *Gluconacetobacter diazotrophicus* y *Burkholderia tropica*". Este proyecto se realizará en colaboración con la Ing. Agr. Laura De Luca en campo de productor en Mar del Plata.

Todas las tareas propuestas están incluidas dentro de los planes de trabajo de las dos becarias que se encuentran realizando su Tesis de doctorado bajo mi dirección, dos tesistas de grado que ya comenzaron con algunos experimentos y otros dos alumnos de la Lic. en Biotecnología que fueron presentados a becas de CIC y de la UNLP y comenzarán en Julio de 2014.

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 21).
 - 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: ininvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), 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.

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.