



**CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y  
TECNOLÓGICO**  
**Informe Científico<sup>1</sup>**  
**PERIODO <sup>2</sup>: 01/2012-12/2013**

Legajo N°: 266592

**1. DATOS PERSONALES**

*APELLIDO: LORI*

*NOMBRES: GLADYS ALBINA*

*Dirección Particular: Calle: N°:*

*Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:*

*Dirección electrónica (donde desea recibir información): galori@infovia.com.ar*

**2. TEMA DE INVESTIGACION**

*Estudios Micológicos, Toxicogénicos y Fisiopatológicos de las Especies del Género *Fusarium*.*

**3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA**

*INGRESO: Categoría: Asistentes Fecha: Abril 1986*

*ACTUAL: Categoría: Independiente desde fecha: Noviembre 2000*

**4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA**

*Universidad y/o Centro: Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI)*

*Facultad: Ciencias Agrarias y Forestales*

*Departamento: Ciencias Biológicas*

*Cátedra: Fitopatología*

*Otros:*

*Dirección Particular: Calle: 60 y 119 N°:*

*Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 4236758 int 423*

*Cargo que ocupa: Investigador CIC- Docente UNLP*

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

*Apellido y Nombres:*

*Dirección Particular: Calle: N°:*

*Localidad: CP: Tel:*

*Dirección electrónica:*

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

.....  
Firma del Investigador

Fecha.....25.../...05.../...2014.....

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

<sup>2</sup> El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2006 deberá informar sobre la actividad del período 1-1-2004 al 31-12-2005.



## 6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Se continuaron desarrollando distintas líneas de investigación tanto en el CIDEFI, como así también en colaboración con otras Instituciones. En las mismas están involucradas diferentes especies del género *Fusarium* responsables de patologías en cultivos intensivos y extensivos de importancia económica para la Argentina y la Prov. de Buenos Aires.

Durante el período que se informa se finalizó la redacción y publicación de resultados obtenidos en los distintos proyectos en marcha como así también la redacción de capítulos de libros con la temática que es objetivo de nuestra investigación.

### I) DIVERSIDAD, AGRESIVIDAD Y PRODUCCIÓN DE MICOTOXINAS EN POBLACIONES DE *Fusarium graminearum* DE LA REGIÓN TRIGUERA ARGENTINA.

En el marco del presente plan en marzo de 2013 se defendió la Tesis Doctoral (UBA) del Ing. Malbrán Ismael

En mi carácter de director de este plan de tesis he colaborado en la puesta a punto de las técnicas y en la realización, evaluación y análisis de los ensayos de campo y de laboratorio.

Durante el desarrollo de esta Tesis se llevaron a cabo estudios de la variabilidad, la agresividad y la producción de micotoxinas de un grupo de aislamientos de *F. graminearum*, recolectados de 28 localidades que abarcan una gama de ambientes diferentes del área de producción triguera de la Argentina. La variabilidad de estos aislamientos fue estudiada mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) mientras que la agresividad y la capacidad de producción de micotoxinas de los mismos se analizó en condiciones de campo. Se aplicó una técnica de inoculación puntual (PI) de las espigas de plantas de trigo. La metodología de inoculación seleccionada permitió el estudio exhaustivo del desarrollo de la Fusariosis de la Espiga de Trigo (FET) en las espigas. Se comprobó que todos los aislamientos inoculados indujeron en las espigas inoculadas los síntomas típicos de la FET, mientras que la severidad de la enfermedad resultó variable entre los aislamientos y un rasgo altamente heredable. Se estudió además el efecto del desecamiento prematuro de las espigas inducido por el patógeno, el cual resultó una función de la agresividad de los aislamientos, sugiriendo la necesidad de tomar recaudos para evitar sobrestimar la enfermedad inducida en los genotipos de trigo. En este sentido, la cercana relación encontrada entre la disminución del peso de mil granos (PMG), el área bajo la curva del progreso de la enfermedad (ABCPE) y la estimación visual de la severidad sugirió que éstos pueden resultar indicadores útiles de la resistencia a la FET. Debido al gran número de aislamientos pertenecientes a un amplio rango de localidades, estos resultados representan un avance en el conocimiento de la variación de la agresividad presente en las poblaciones de *F. graminearum* de la Argentina.

Se analizó la capacidad toxigénica *in vivo* y mediante primers específicos que permitieron el estudio quimiotaxonómico de los aislamientos en estudio.

En colaboración con investigadores del INIBIOLP (CONICET-UNLP), se continuó trabajando con el objetivo de ajustar técnicas para la detección temprana de *F. graminearum* en planta. Se utilizó la detección del Tricodieno (Precursor de Tricotecenos) para predecir la contaminación con deoxinivalenol (DON) en la planta de trigo en forma temprana.

(Resultados ver **Anexos N° 2; 3; 6; 13** del presente informe)

### II) FUSARIOSIS DE LA ESPIGA DEL TRIGO, DINÁMICA DEL INÓCULO DE *FUSARIUM GRAMINEARUM* ANTE UN MANEJO SUSTENTABLE. PICT- PAE36047 N° 77/07

En el marco de este proyecto se está desarrollando una Tesis Doctoral que se inició en enero de 2010 (Plan Aprobado junio de 2010 UNQ). En mi carácter de director de este plan de tesis de la Lic. Mourellos, C. colaboro en la puesta a punto de las técnicas micológicas, en los monitoreos, la realización y evaluación de los ensayos a campo.

Durante el período que se informa se concluyeron ensayos tendientes a analizar la existencia de otras fuentes de inóculo y estudiar mediante monitoreo la dinámica de las poblaciones de *F. graminearum* procedentes de distintas fuentes (rastros y malezas).

En paralelo, se cuantificó la presencia del patógeno a partir de distintos reservorios mediante técnicas moleculares y se estudió su variabilidad, para ello se ajustó un protocolo de extracción de ADN vegetal y fúngico usando una variación de método CTAB, de modo que no interfiera el ADN vegetal.



El método permitió la aplicación de real time PCR. La cuantificación del patógeno en las muestras de rastros se realizó mediante PCR Real-Time con SYBR-Green y con los primers Fg16N. Por otra parte con primers diseñados *ad hoc* a partir de la base de datos de Fusarium, se obtuvo el fragmento de ADN de 2427 bp, y se analizó la variabilidad de los aislamientos mediante RFLP.

Paralelamente durante tres campañas se analizó *in vivo* en ensayos a campo la variación de la agresividad y la capacidad toxigénica "*in vivo*" mediante la determinación de micotoxinas en grano, e "*in vitro*" mediante la aplicación de una multiplex que permitió caracterizar los quimiotipos existentes en la colección obtenida.

Se ha iniciado la redacción de su tesis doctoral y publicaciones de los resultados obtenidos.

Resultados ver **Anexos N° 11; 12; 14; 15** del presente informe

### **III) SELECCIÓN ASISTIDA DE GENES INDUCIBLES QUE OTORGAN TOLERANCIA AL ESTRÉS EN CEBADA Y TRIGO. Directora (Dra A.M. CASTRO) Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) dentro del Programa de Incentivos (UNLP)**

En mi carácter de Co-Directora del citado Proyecto de incentivos, se continuó con la identificación de mecanismos inducibles de tolerancia a fusariosis de la espiga de trigo, todos los aspectos relacionados con la obtención, manejo del patógeno y ajuste de las distintas pruebas de patogenicidad son llevadas a cabo en el CIDEFI bajo mi dirección.

El desarrollo de esta línea durante el período que se informa dió lugar a la **Beca de Estudio Iniciación CICBA del Ing. Agr. Juan Francisco MONTECCHIA.**

**Tema: "Inducción de tolerancia a la Fusariosis de la espiga mediante el empleo de elicitores hormonales en trigo".**

### **IV) FUSARIUM OXYSPORUM F. SP. CYCLAMINIS, LACTUCAE y BASILICI CARACTERIZACIÓN PATÓGENA GENÉTICA Y MOLECULAR**

#### ***Fusarium oxysporum* f. sp. *cyclaminis***

- A partir de aislamientos obtenidos en cultivos de ciclamen (*Cyclamen persicum* L.) implantados en diferentes provincias de la Argentina, se demostró la capacidad patógena confirmando la presencia de *F. oxysporum* f. sp. *cyclaminis*. Paralelamente se efectuó el análisis de la estructura de los grupos de compatibilidad vegetativa (VCGs), este permitió determinar entre los aislamientos patógenos, 5 VCGs, de los cuales un grupo comprende un elevado número de cepas. Los resultados sugieren la existencia de una población uniforme de *F. oxysporum* f. sp. *cyclaminis*, en la Argentina. La cual está distribuida en áreas geográficamente muy alejada, lo cual demostraría que los aislamientos tienen un origen común y una relación genética muy cercana. El patógeno podría ser distribuido y transportados por las cubiertas seminales y los restos de cultivo, por lo tanto su introducción en el país pudo producirse con el material propagativo.

#### ***Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae***

- Se finalizaron las pruebas para analizar la estructura de los VCGs de la f. sp. *lactucae*, y paralelamente fue confirmada por PCR usando un par de primer específico (GYC F1 and R943) a los efectos de dar un diagnóstico preciso y definitivo, ya que este patógeno está afectando los cultivos de lechuga implantados en la localidad de La Plata y alrededores.

#### ***Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici***

A partir de plantas de Sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) con síntomas de marchitamiento y necrosis vascular, se obtuvieron aislamientos que fueron identificados como *Fusarium oxysporum* Schltdl. de acuerdo a sus características morfológicas. La identificación se confirmó por PCR usando un par de primer species-specific Bik 1 and Bik 2 para *F. oxysporum* f. sp. *basilici*. A través de pruebas de complementación vegetativa con mutantes auxotróficos se determinó un único VCG que por comparación con dos cepas testers internacionales se confirmó que pertenece al VCG 0020. Este patógeno también se aisló a partir de semillas importadas desde Italia, estos resultados indicarían que la introducción de este patógeno en el área producción de La Plata y alrededores se trataría de la dispersión de una población clonal como sucedió en distintas partes del mundo

Los resultados de esta investigación se encuentran trabajos publicados, en prensa y enviados. Ver **Anexos N° 1; 9; 10** del presente informe



**Importancia para los intereses de la Provincia:**

*Fusarium oxysporum* Schlechtend.: Fr. es un hongo ubicuo. Está presente en todos los suelos agrícolas. El número de variantes patogénicas es muy grande, habiéndose descripto más de 200 formas especiales y razas capaces de causar la enfermedad vascular denominada "marchitamiento" en muchos cultivos de importancia económica. En el país se han citado varias formas especiales pero en su mayor número es deficiente y confusa la caracterización patógena. El hallazgo de formas fisiológicas de *Fusarium oxysporum*, merece una correcta caracterización debido a la especificidad del microorganismo, todos aquellos trabajos que apunten a clarificar este aspecto es un aporte relevante para el manejo de las enfermedades devastadoras que produce el patógeno en cultivos de importancia económica.

**V) ENFERMEDADES FÚNGICAS DE SEMILLAS Y GRANOS: ETIOLOGÍA, EPIDEMIOLOGÍA Y ALTERNATIVAS DE CONTROL DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL (Directora: Ing. Marina Sisterna).**

Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) dentro del Programa de Incentivos (UNLP):

En mi carácter de Co-Directora del citado Proyecto de incentivos y en el marco del mismo se está llevando a cabo un Trabajo Final de Carrera del Señor Pablo J. Sarandón cuyo TÍTULO es: "Productos naturales de las plantas: usos alternativos para el control de *Fusarium verticillioides* en semillas de maíz"

El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto antifúngico de algunos derivados botánicos sobre *Fusarium verticillioides*, agente etiológico de la podredumbre del maíz.

Han finalizado los ensayos de laboratorio y de campo y actualmente el Trabajo Final para acceder al título de grado se encuentra en proceso de redacción.

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

**7.1 PUBLICACIONES.**

- **Lori, G. A.; Petiet, P.M.; Malbrán, I.; Mourellos, C.A.; Wright, E.R.; Rivera, M.C. 2012 Fusarium wilt of Cyclamen: Pathogenicity and vegetative compatibility groups structure of the pathogen in Argentina. Crop Protection 36: 43-48**

Se adjunta **Anexo N° 1**

**ABSTRACT**

*Cyclamen persicum* L. is a winter flowering species, cultivated as a potted ornamental. It is an economically important crop in Argentina. Fusarium wilt caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *cyclaminis* (Foc) is a destructive disease that limits the production of quality plants. The aims of this work were to analyze Fusarium isolates from cyclamen crops in Argentina for pathogenicity and vegetative compatibility groups (VCGs) structure. As a result of crop surveys, 64 isolates of *Fusarium oxysporum* were obtained from cyclamen plants with typical wilt symptoms, cultivated in 13 locations in Buenos Aires and Córdoba provinces, Argentina. Pathogenicity of all the isolates was confirmed by two different methods of inoculation. Initial symptoms usually appeared 12 to 15 days after inoculation for both methods. All the isolates were identified as Foc. VCGs structure was determined by the complementation of nitrate-nonutilizing (nit) mutants as a visual indicator of heterokaryon formation. All the isolates were arranged in 5 VGC groups. The largest group (VCG1) included 53 isolates (83%) obtained from all of the different production areas and most commercial crops. The other VCGs were formed by 1 to 4 isolates obtained from 5 commercial crops. Our results suggest the existence of a uniform population of Foc in Argentina, which is widespread in geographically separated areas, since some locations are distant approximately 700 km. The distribution of members of the same VCG in distant areas would demonstrate that those pathogenic isolates have a common origin, and a close genetic relationship. Since the pathogen can be spread on seed coats and in seed debris, it's introduction in Argentina with multiplication material seems possible.

Key words: *Fusarium oxysporum* f. sp. *cyclaminis*; Pathogenicity; Vegetative compatibility groups, *Cyclamen persicum*, Argentina



TIPO O GRADO DE PARTICIPACION:

Lleve a cabo el análisis de la estructura de los grupos de compatibilidad vegetativa (VCGs) en la población del patógeno, preparación de medios de cultivos específicos, obtención de cepas mutantes, pruebas de complementación, preservación de las cepas. Las pruebas de patogenicidad fueron llevadas a cabo en la FAUBA.

IMPORTANCIA:

Es de importancia epidemiológica conocer las características de la población que infecta a los distintos hospedantes. Mediante este tipo de estudios se puede analizar como ingresa el patógeno y su distribución en el área de cultivo en la Argentina. Paralelamente se pueden aplicar medidas de control en el material propagativo para evitar su diseminación y multiplicación en áreas no infectadas.

- **Girotti, JR; Malbran, I; Lori, GA; Juárez, MP. 2012.**  
**Early detection of toxigenic *Fusarium graminearum* in wheat.**  
**World Mycotoxin Journal 5: 143-152**

Se adjunta **Anexo N° 2**

ABSTRACT

*Fusarium graminearum* (Schwabe) contaminates agricultural crops and commodities with trichothecenes, mostly deoxynivalenol (DON) and its acetyl-derivatives. Current techniques available to detect the end mycotoxin contamination products usually require an extended time lag between sampling and the corresponding sanitary report, and include different cleanup steps and eventually derivatization. This study was aimed to develop a methodology to detect toxigenic *F. graminearum* prior to mycotoxin production.

Headspace solid-phase microextraction (HS-SPME) coupled to capillary gas chromatography (CGC) is here shown to be useful to predict the potential of trichothecene mycotoxin formation by detecting the presence of *F. graminearum* at early stages of fungal growth in wheat cultivars, based on the detection of trichodiene (TRI), the volatile intermediate of trichothecenes. We showed that TRI is a useful marker to detect toxigenic *Fusarium* in wheat spikes from live plants, regardless of the actual development of *Fusarium* head blight (FHB) disease.

This is the first predictive methodology for FHB and trichothecene occurrence in field collected samples, and might be a useful tool to help prevent the risk of mycotoxin contamination.

TIPO O GRADO DE PARTICIPACION:

Aporte del agente patógeno, caracterización taxonómica tradicional y molecular de las cepas. Implantación, conducción del ensayo de campo e inoculación puntual con el patógeno seleccionado.

IMPORTANCIA:

Aplicación de la detección de compuestos volátiles para la caracterización quimiotaxonómica, de la presencia de contaminaciones fúngicas toxicogénicas de especies productoras de tricotecenos. Los resultados obtenidos, permitieron la presentación de una Patente de Invención en INPI y el trabajo "Detección temprana de *Fusarium*" (Premio Innovar 2009).

- **Malbrán, I; Mourellos, CA; Girotti, JR; Aulicino, M; Balatti, PD; Lori, GA. 2012.**  
**Aggressiveness variation of *Fusarium graminearum* isolates from Argentina following point inoculation of field grown wheat spikes.**  
**Crop Protection 42: 234-243**

Se adjunta **Anexo N° 3**

ABSTRACT

Aggressiveness variation among isolates of *Fusarium graminearum* from Argentina was analyzed by following disease development on point inoculated spikes of field grown wheat. Two aspects of the capacity of the isolates to induce disease were observed: (i) the infection efficiency reflected by the ability to produce symptoms and evaluated as the number of symptomatic spikes over the inoculated ones; and (ii) the size of the lesion provoked, which is reflected by the number of symptomatic





spikelets over its total number. One hundred and twelve isolates were found to induce significantly different levels of disease severity, reflecting variation in aggressiveness. Differences were also found between the isolates for the thousand kernel weight (TKW) and the area under the disease progress

curve (AUDPC) and the correlations between disease severity, AUDPC, and TKW were highly significant. Based on disease severity, isolates were clustered as low, medium and highly aggressive and both lesion size and infection efficiency were significantly different between these groups. The movement of the pathogen in the spike occurred primarily downwards the point of inoculation. Movement towards the upper portion was related with the aggressiveness of the isolates and the premature ripening of the spike appeared to be a function of isolate aggressiveness. In this work point inoculation allowed us to study not only the aggressiveness of a large collection of *F. graminearum* isolates but also to analyze the development of FHB symptoms in large numbers of spikes under conditions similar to those in which this disease naturally occurs.

#### TIPO O GRADO DE PARTICIPACION:

Dirección del tesista, y participación activa en las tareas de: implantación de las parcelas de trigo a campo, preparación de las diferentes suspensiones de esporas, ajuste de la concentración de cada una en el laboratorio, inoculación puntual de 4480 espigas, evaluación de cada una de las espigas a los 12, 17 y 21 días posteriores a la inoculación, cosecha, análisis e interpretación de los resultados junto a mi tesista.

#### IMPORTANCIA:

El trabajo describe la diversidad de la agresividad en una colección de 112 aislamientos de *Fusarium graminearum* procedente de 28 localidades de la Prov. de Buenos Aires. Provee información con respecto al comportamiento de un número elevado de aislamientos recolectados de localidades distribuidas dentro de la principal área de cultivo de trigo en la Argentina. No hay antecedentes sobre la variación de la agresividad en aislamientos de *Fusarium graminearum* en el país. Además en este trabajo, la variación de la agresividad fue estudiada a campo mediante la técnica de inoculación puntual, fueron analizados dos aspectos de la capacidad de los aislamientos para inducir la enfermedad, a) la eficiencia de infección, la cual refleja la habilidad de producir síntomas, y b) la severidad de la enfermedad que refleja el tamaño de la lesión inducida por el patógeno. Paralelamente en cada una de las espigas inoculadas (4480 espigas en 2 años de ensayo a campo) se estudió el movimiento del patógeno en la espiga, lo cual indicó que el método de inoculación puntual permitió analizar la agresividad y además el desarrollo de los síntomas en un gran número de espigas inoculadas bajo condiciones similares a las que la enfermedad desarrolla naturalmente.

- **Pereyra, S. y Lori, G. A. 2013.**  
**Chapter 9 - Crop Residues and their Management in the Epidemiology of Fusarium Head Blight. p. 143-156.**  
**In: Fusarium Head Blight in Latin America. (Eds Alconada, T.; Chulze, S.)**  
**ISBN: 978-94-007-7090-4 (Editorial Springer)**

Se adjunta **Anexo N° 4**

#### ABSTRACT

*Fusarium* head blight, mainly caused by *Gibberella zeae* (anamorph *Fusarium graminearum*) has emerged as a frequent disease in the Southern Cone of South America. In this region, the area cultivated under no-tillage has considerably increased in the last two decades. No-till generates large quantities of crop residues on the soil surface, which represent the principal reservoir of *F. graminearum* and an ideal site for its sporulation.

This chapter will consider current knowledge on the role of infected crop residues and other inoculum sources in the epidemiology of FHB and prospects for its management through cultural practices.

- **Díaz, C. G.; Heredia, A.M.; Iglesias, J.; Presello, D.A.; Lori, G.A. 2013.**  
**Importance, Fumonisin production and aggressiveness of *Gibberella fujikuroi* complex recovered from maize in northwestern Argentina.**  
**Revta. Agron. N. O. Argent. (2013) 33: 25-33.**

Se adjunta **Anexo N° 5**



## ABSTRACT

Mating population, in vitro fumonisin production and aggressiveness of maize isolates belonging to the *Gibberella fujikuroi* complex were assessed in corn producing area of northwestern Argentina. Mating population A (*F. verticillioides*) was the most prevalent species (53%) coexisting with some isolates belonging to MAT-D (*F. proliferatum*) 29% and MAT-E (*F. subglutinans*) 18%. Fumonisin production varied from 4000 to 7457 µg/kg (ppb) for MAT-A and from 0,1 - 0,54 a µg/kg for MAT-E. The isolates belonging to MAT-D produced undetectable levels. All isolates caused more disease severity to the most susceptible hybrid in comparison to that of the two moderately resistant hybrids regardless of the fungal species, in most environments, but with no effect for the interaction hybrid x isolate. Results indicate that these three *Fusarium* spp. coexist in the region, with low environmental specialization to cause ear rots, with potential to contaminate the grain with fumonisins and that, broad resistance mechanisms effective across prevalent local fungal species might exist. The information obtained in the present work represents a first step for the region under study and it will help to determine the importance of this disease, and to delineate management strategies within the framework of sustainable agriculture.

Key words: *Zea mays*, *Fusarium*, aggressiveness, *Gibberella fujikuroi* complex, fumonisins.

### TIPO O GRADO DE PARTICIPACION:

Participé como Investigador Responsable del PICT en el cual se desarrolló este trabajo en el NOE del país.

### IMPORTANCIA:

En el presente trabajo se brinda información relevante sobre la población patógena y toxicogénica pertenecientes a una zona de cultivo de maíz (región Noroeste de Argentina) donde no existían hasta el presente antecedentes sobre la variabilidad, agresividad y niveles de producción de la micotoxina, fumonisin. El conocimiento del patosistema *Fusarium*-maíz, permitirá plantear las bases que conduzcan a delinear estrategias de manejo, dentro del marco de una agricultura sustentable.

- **Malbrán, I; Mourellos, CA; Girotti, JR; Balatti, PA; Lori, GA. 2014.**  
**Toxigenic capacity and trichothecene production of *Fusarium graminearum* isolates from Argentina and its relationship with aggressiveness and fungal expansion in the wheat spike.**  
**Phytopathology 104: 357-364**

Se adjunta **Anexo N° 6**

## ABSTRACT

At least 20 epidemics of *Fusarium* head blight (FHB) of wheat have been registered in the last 50 years in Argentina, with variable intensity. Damage induced by the disease is further aggravated by the presence of mycotoxins in affected grains that may cause health problems to humans and animals. The trichothecene chemotype was analyzed for 112 isolates of *Fusarium graminearum* from Argentina by polymerase chain reaction and two field trials were conducted to study the aggressiveness of a subsample of 14 representative isolates and to analyze deoxynivalenol (DON) production in planta and in vitro. All isolates belonged to the 15-acetyl-DON chemotype. Significant differences were observed in both the symptom severity induced in wheat spikes and the in vivo DON production, and a close correlation was found between these two variables. However, in vitro toxigenic potential was not correlated with the capacity of *F. graminearum* isolates to produce DON under natural conditions. The progress of infection in the rachis of inoculated wheat spikes was analyzed and the pathogen presence verified in both symptomatic and symptomless spikes. Even isolates with a limited capacity to induce symptoms were able to colonize the vascular tissue and to produce considerable amounts of DON in planta.

### TIPO O GRADO DE PARTICIPACION:

Dirección del tesista, y participación activa en las tareas de: implantación de las parcelas de trigo a campo, preparación de las diferentes suspensiones de esporas, ajuste de la concentración de cada una en el laboratorio, inoculación puntual de 4480 espigas, evaluación de cada una de las espigas a



los 12, 17 y 21 días posteriores a la inoculación, cosecha, determinación cuali y cuantitativa de deoxinivalenol, análisis e interpretación de los resultados junto a mi tesista.

**IMPORTANCIA:**

El trabajo describe la diversidad de la agresividad en una colección de 112 aislamientos de *Fusarium graminearum* proveniente de 28 localidades de la Prov. de Buenos Aires. Provee información con

respecto al comportamiento de un número elevado de aislamientos recolectados de localidades distribuidas dentro de la principal área de cultivo de trigo en la Argentina. No hay antecedentes sobre la variación de la agresividad en aislamientos de *Fusarium graminearum* en el país. Además en este trabajo, la variación de la agresividad fue estudiada a campo mediante la técnica de inoculación puntual, fueron analizados dos aspectos de la capacidad de los aislamientos para inducir la enfermedad, a) la eficiencia de infección, la cual refleja la habilidad de producir síntomas, y b) la severidad de la enfermedad que refleja el tamaño de la lesión inducida por el patógeno. Paralelamente en cada una de las espigas inoculadas (4480 espigas en 2 años de ensayo a campo) se estudió el movimiento del patógeno en la espiga, lo cual indicó que el método de inoculación puntual permitió analizar la agresividad y además el desarrollo de los síntomas en un gran número de espigas inoculadas bajo condiciones similares a las que la enfermedad desarrolla naturalmente.

## **7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN.**

- **Malbrán, I. y Lori, G.A. 2013.**  
**Capítulo 2: Enfermedades fúngicas de las espigas y semillas. La Fusariosis de la Espiga de Trigo.**  
**En Cordo, C. y Sisterna, M. (eds) Enfermedades del trigo: avances científicos en la Argentina. EN PRENSA.**

Se adjunta **Anexo N° 7**

- **Lori, G. A. y Sisterna, M. N. 2013**  
**Capítulo1: Patologías de la plántula y primeros estadios.**  
**En Cordo, C. y Sisterna, M. (eds) Enfermedades del trigo: avances científicos en la Argentina. EN PRENSA**

Se adjunta **Anexo N° 8**

- **Malbrán, I.; Mourellos, C. A.; Mitidieri, M.; Ronco, B. L.; Lori, G. A. 2014.**  
**Fusarium wilt of lettuce caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* in Argentina. Plant Disease. EN PRENSA**

Se adjunta **Anexo N° 9**

### **ABSTRACT**

The green belt area surrounding the city of La Plata, Argentina, produces more than 70% (around 280 ha) of the lettuce (*Lactuca sativa* L.) cultivated under greenhouse for fresh consumption in the country. In February 2011, April 2012 and December 2013, butterhead lettuce plants from cv. Lores showing wilt and stunted growth symptoms, red-to-brown discoloration of vascular tissues and yellow leaves were found in greenhouses in La Plata. Sections of tap root, crown and stem from symptomatic plants showing dark-brown streaking of the vascular tissue were surface sterilized and isolations were made. A total of 21 monosporic isolates obtained from different lettuce production fields were identified as *Fusarium oxysporum* Schltdl. based on morphological characteristics. Vegetative compatibility group (VCG) analysis was conducted on 11 of these isolates and all isolates belonged to the same VCG. To fulfil Koch's postulates, two pathogenicity tests were conducted with these 11 isolates in winter (July 2012) and summer (December 2013). Healthy 20-day-old butterhead lettuce seedlings of two cultivars (Reina de Mayo and Lores in the winter and summer tests, respectively) were inoculated by dipping the roots of each plant in a spore suspension ( $\approx 3 \times 10^5$  CFU mL<sup>-1</sup>), planted in 1 L pots containing autoclaved soil and grown in a greenhouse with only natural daylight. Control treatments were prepared by dipping the seedling roots in sterilized distilled water. All inoculated plants showed wilt symptoms 15 to 20 days after inoculation (dai) and 45 to 50 dai in the summer and winter pathogenicity tests, respectively. The delay in the appearance of symptoms observed during the winter





test is consistent with the effect of planting date on the development and final incidence of *Fusarium* wilt of lettuce. No symptoms were observed in control treatments. *F. oxysporum* was reisolated from vascular tissues of the stems of symptomatic plants and the formae speciales *lactucae* J.C. Hubb. & Gerik was confirmed by polymerase chain reaction (PCR) using the specific primer pair GYCF1 and R943. The identification of only one VCG for the tested isolates agrees with the hypothesis of seed transmission of the pathogen, which might explain the dissemination of *Fusarium* wilt of lettuce in geographically distant areas. Studies are being carried out to determine the race of these Argentinian

isolates of *F. oxysporum* f. sp. *lactucae*. To our knowledge, this is the first report of *F. oxysporum* f. sp. *lactucae* infecting lettuce in Argentina.

#### TIPO O GRADO DE PARTICIPACION:

Dirección del trabajo. Lleve a cabo la obtención de los aislamientos a partir del material enfermo, el análisis de la estructura de los grupos de compatibilidad vegetativa (VCGs) en la población del patógeno, preparación de medios de cultivos específicos, obtención de cepas mutantes, pruebas de complementación, preservación de las cepas y las pruebas de patogenicidad. La caracterización molecular fue realizada por el Dr Malbrán I. y la tesista Cecilia A. Mourellos bajo mi dirección.

#### IMPORTANCIA:

Es de importancia epidemiológica conocer las características de la población que infecta a los distintos hospedantes. Mediante este tipo de estudios se puede analizar como ingresa el patógeno y su distribución en el área de cultivo en la Argentina. Paralelamente se pueden aplicar medidas de control en el material propagativo (semillas) para evitar su diseminación y multiplicación en áreas no infectadas.

- **Lori, G. A.; Malbrán, I; Mourellos, C.A. 2014.**  
**First Report of *Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici* in Argentina.**  
**Plant Disease. EN PRENSA**

Se adjunta **Anexo N° 10**

#### ABSTRACT

Sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) is commonly grown under greenhouse in the green belt area surrounding the city of La Plata, Argentina, mainly for fresh consumption. In the years 2004 to 2007, affected basil plants from cv. Genovese showing wilt symptoms, leaves and stem necrosis, asymmetrical growing and discolored vascular tissue were found in greenhouses in La Plata. In 2007, the same symptoms were observed in plants of cv. Morada grown from Italian seeds. Isolations were made from root, crown, and stem sections, leaves, flowers and seeds recovered from diseased plants. The isolates obtained were identified as *Fusarium oxysporum* Schltdl. based on morphological characteristics and the identification was confirmed by PCR using the *F. oxysporum* f. sp. *basilici* species-specific primer pair Bik 1 and Bik 2. Vegetative compatibility groups (VCGs) were determined for the isolates through the complementation of nitrate-nonutilizing mutants with two Italian tester strains from an international collection. All the isolates from Argentina belonged to the VCG 0200 as resulted from their complementation with the tester strains. This is the unique VCG currently known for *F. oxysporum* f. sp. *basilici* and has been identified in Israeli, American, and Italian isolates of the fungus. To fulfil Koch's postulates, pathogenicity tests were conducted. Isolates were grown on moistened (40% w/w) autoclaved polished rice, incubated for 10 days, dried and powdered. The number of propagules per gram of rice was determined by serial dilutions on Potato Dextrose Agar (PDA) plates. The inoculum was added to autoclaved soil to a final concentration of 10<sup>4</sup> propagules per g of dry soil. For each fungal isolate tested 16 healthy basil seedlings from cvs. Genovese and Morada were planted in pots of 1 liter containing the inoculated soil. Controls consisted of seedlings planted in autoclaved soil mixed with sterile powdered polished rice. Plants were grown in a greenhouse with only natural daylight for 45-50 days after inoculation. All inoculated plants showed the symptoms previously described. No symptoms were observed in control treatments. *F. oxysporum* f. sp. *basilici* was reisolated from vascular tissues of the stems of symptomatic plants. The presence of the pathogen in seeds from Italy suggests that this could be the source of the inoculum for the introduction of the disease into the basil growing area of La Plata, Argentina and agrees with the hypothesis that infested seed is spreading a clonal population of *F. oxysporum* f. sp. *basilici* internationally. To our knowledge, this is the first report of *F. oxysporum* f. sp. *basilici* infecting sweet basil in Argentina.



TIPO O GRADO DE PARTICIPACION:

Dirección del trabajo. Lleve a cabo la obtención de los aislamientos a partir del material enfermo, el análisis de la estructura de los grupos de compatibilidad vegetativa (VCGs) en la población del patógeno, preparación de medios de cultivos específicos, obtención de cepas mutantes, pruebas de complementación y complementación de aislamientos nativos con cepas tester de una colección internacional, preservación de las cepas y las pruebas de patogenicidad. La caracterización molecular fue realizada por el Dr Malbrán I. y la tesista Cecilia A. Mourelos bajo mi dirección.

IMPORTANCIA:

Es de importancia epidemiológica conocer las características de la población que infecta a los distintos hospedantes. Mediante este tipo de estudios se puede analizar como ingresa el patógeno y su distribución en el área de cultivo en la Argentina. Paralelamente se pueden aplicar medidas de control en el material propagativo (semillas) para evitar su diseminación y multiplicación en áreas no infectadas.

### 7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

- **Mourelos, CA; Malbrán, I; Balatti, PA; Ghiringhelli, PD; Lori, GA. 2014.**  
**Gramineous and non-gramineous weed species as alternative hosts of *Fusarium graminearum*, causal agent of Fusarium Head Blight of wheat, in Argentina.**  
**Crop Protection ENVIADO**

Se adjunta **Anexo N° 11**

ABSTRACT

Weeds and wild plants around and within crops could serve as alternative hosts of fungal pathogens. In this work we describe the isolation of *Fusarium graminearum*, the main causal agent of Fusarium head blight (FHB) in Argentina from the inflorescences of sixty seven gramineous and non-gramineous species sampled throughout a year, that showed no symptoms of Fusarium infection. Fifty four of the weed species considered, belonging to 17 botanical families, were first identified as alternative hosts of *F. graminearum* in the present work. Furthermore, the trichothecene chemotype of a group of isolates was analysed and strains belonging to 15-acetyldeoxynivalenol, 3-acetyldeoxynivalenol and nivalenol chemotypes were found. The information provided could prove valuable to study further the epidemiological role of weeds in FHB epidemics, which might help to improve management of the disease in wheat growing areas.

Keywords: inflorescences of weeds, FHB epidemiology, cultural practices, mycotoxins, trichothecene chemotypes, FHB inoculum source.

TIPO O GRADO DE PARTICIPACION:

Dirección del trabajo en el marco de la Tesis Doctoral de la Lic. Cecilia A. Mourelos.

IMPORTANCIA:

Identificación de hospedantes alternativos como potencial fuente de inóculo de *F. graminearum*

- **Mourelos, C.A.; Malbrán, I.; Mengual Gómez, D.; Balatti, P.A.; Ghiringhelli, P.D.; Lori, G. A. 2014**  
**Optimization of a method for fungal DNA extraction from crop debris and evaluation of its suitability for the amplification of *Fusarium graminearum* by qPCR**  
**Revista Iberoamericana de Micología ENVIADO**

Se adjunta **Anexo N° 12**

ABSTRACT

Quantification of fungal DNA in crop debris by PCR could contribute to the development of strategies aimed at managing plant diseases. Five protocols were tested for its efficiency in



the isolation of fungal DNA from crop debris. A CTAB-based method provided the best results as confirmed by conventional and qPCR.

#### **7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.**

- **Agressiveness and deoxynivalenol production of *Fusarium graminearum* isolates from different inoculum sources.**  
Mourellos, C.A.; Malbrán, I.; Balatti, P.D.; Migheli, Q.; Ghiringhelli, P.D.; Lori, G.A.

#### **7.5 COMUNICACIONES.**

#### **7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS.**

Informes presentados a Empresas que solicitaron Servicios Tecnológicos al CIDEFI.

### **8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.**

#### **8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.**

#### **8.2 PATENTES O EQUIVALENTES.**

#### **8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO.**

#### **8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES**

### **SERVICIOS TECNOLÓGICOS.**

- Solicitante **EXABEL SA**, análisis micológico de cormos de Azafrán destinados a implantación del cultivo. Redacción de Informe.
- Como integrante del CIDEFI en su **Servicio de Diagnóstico**, se atendieron consultas de **productores y asesores del área de influencia** del Centro y de otras regiones donde no existen los laboratorios especializados en Fitopatología. La tarea consistió en el análisis de las muestras recibidas (plantas, semillas o suelo). El análisis de cada muestra demanda entre 2 a 4 horas, dependiendo del tipo de material que se analiza y de la micoflora que se aísla que luego debe ser identificada.

**TOTAL FACTURADO POR SERVICIOS TECNOLOGICOS EN EL PERIODO QUE SE INFORMA \$11.050.-** a través de la **Asociación Cooperadora de la Facultad de Agronomía** (Con el monto se abonaron servicios, se adquirieron insumos de laboratorio, inscripciones y viáticos a estudiantes-pasantes).

En mi caso **el tiempo** que se destina para cumplir con los distintos servicios solicitados es el necesario para el desarrollo de todas las tareas inherentes al mismo, dichas tareas son realizadas en forma personal, (preparación de medios de cultivo, limpieza de material de vidrio, esterilización, siembra, mantenimiento de plantas en invernáculo, en el campo, etc, como así también las tareas administrativas para efectivizar el cobro de los servicios).

#### **8.5. Nombres y direcciones sobre quienes pueden opinar sobre la relevancia e impacto económico.....**

1. **Syngenta Agro S.A.** Ing. Fernando Biffis R&D - Seed Care: fernando.biffis@syngenta.com
2. **Exabel SA. Grupo Exabel**, Ing. Roberto A. Soto: estanciaeltrebol@yahoo.com.ar

### **9. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:**

#### **9.1 DOCENCIA**

Redacción y Actualización de Guías de Trabajos Prácticos de Fitopatología (Cursos 2012 y 2013)

#### **9.2 DIVULGACIÓN**



## 11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES.

Dirección del Ing. Agr. Ismael MALBRÁN,  
Beca Interna de Postgrado tipo II (CONICET).  
Plan de beca: "Agresividad y producción de micotoxinas y diversidad de poblaciones de *Fusarium graminearum* recolectadas de distintos sitios dentro del área cultivada con trigo en la Argentina.  
Abril 2010-Marzo 2012.

Dirección de la Lic. Cecilia MOURELOS,  
Becaria de la Agencia (SECyT, FONCyT).  
Plan: Fusariosis de la espiga del trigo, dinámica del inóculo de *Fusarium graminearum* ante un manejo sustentable. Becaria Proyecto PICT – PAE 37046 N° 77/7.  
Enero 2010-Dic.2012

Co-Dirección del Ing. Agr. Juan Francisco MONTECCHIA  
Becario de Estudio CICBA  
Plan de Beca: Plan de Beca" Identificación de mecanismos inducibles de tolerancia a fusariosis de la espiga de trigo".  
Abril 2012/Marzo 2014

Dirección del Ing. Agr. Ismael MALBRÁN,  
Becario CONICET. Beca Interna de Post-doc  
Plan de beca: "Identificación de genes relacionados con la patogenicidad en *Fusarium poae* mediante estrategias de marcado con elementos transponibles.  
Abril 2013- Marzo 2015

Dirección de la Lic. Cecilia MOURELOS  
Becaria CONICET. Beca Interna Post-Grado Nivel II  
Plan de Beca: Fusariosis de la espiga del trigo, dinámica del inóculo de *Fusarium graminearum* ante un manejo sustentable.  
Abril 2013/Marzo 2015

## 12. DIRECCION DE TESIS.

- Ing. Agr. Ismael MALBRAN  
**Carrera de Doctorado, Facultad de Agronomía UBA.**  
Tema: "Agresividad, producción de micotoxinas y diversidad en las poblaciones de *Fusarium graminearum* de la región triguera argentina"  
En ejecución, inscripción marzo 2007.  
**Fecha de defensa:** 11 de marzo de 2013 – Sobresaliente: 10

- Lic. Cecilia MOURELOS  
**Carrera de Doctorado de Biotecnología UNQ.**  
Tema: Fusariosis de la espiga del trigo, dinámica del inóculo de *Fusarium graminearum* ante un manejo sustentable.  
Aprobación del Plan 2010. En ejecución

- Bqca, Karina Daniela, ARDIZZOLI  
**Maestría en Micología Médica, Facultad de Medicina, Universidad del Nordeste**  
Tema: Aceites esenciales como antifúngicos: Una alternativa terapéutica natural frente a aislamientos de *Fusarium* spp. recuperados de muestras clínicas.  
Proyecto Aprobado, noviembre de 2013. En ejecución.

- Ing. Erika Cristina CASTILLO TAMAYO  
**Maestría en Protección Vegetal, UNLP**  
Tena: Caracterización de mutantes de *Fusarium graminearum* incapaces de producir tricotecenos.  
Aprobación del Plan 2014. En ejecución



### TESINAS (Trabajo Final para acceder al Título de Grado)

- Director de la Sta: María Lila Gentili legajo N° 25.350/6  
Trabajo Final para acceder al Título de Grado Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP)  
Tema: *Fusarium verticillioides*: presencia del hongo en semilla/grano de maíz y su relación con la producción de la micotoxina  
Proyecto aprobado 2011  
  
Defensa, Agosto 2012. Aprobado: sobresaliente 10
- Director del Sr Pablo Javier Sarandón Legajo N° 25805/7  
Trabajo Final para acceder al Título de Grado Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP)  
Tema: Productos naturales de las plantas: usos alternativos para el control de *Fusarium verticillioides* en semillas de maíz,  
Proyecto Aprobado 2012, en ejecución
- Director de la Sta Orlandini Florencia Anabel. Legajo N° 26169/6.  
Trabajo Final para acceder al Título de Grado Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP)  
Tema: Capacidad infectiva y toxicogénica diferencial de las poblaciones de *Fusarium graminearum* procedentes de distintas fuentes de inóculo.  
Proyecto aprobado 2013, en ejecución

### 13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.

- **12th European Fusarium Seminar. Fusarium Mycotoxins, Taxonomy; Genomics Biosynthesis, Pathogenicity, Resistance, Disease Control.**  
12th-16th May 2013, Bordeaux, France  
**Tipo de Participación:** Expositor de trabajos

#### Trabajos presentados

- Tricothecene production by *Fusarium graminearum* isolates from Argentina and its relationship with aggressiveness and fungal colonization of wheat spike.  
Malbrán, I.; Mourellos, C.A.; Balatti, P.D.; Migheli, Q.; Lori, G.A.
- Aggressiveness and deoxynivalenol production of *Fusarium graminearum* isolates from different inoculum sources.  
Mourellos, C.A.; Malbrán, I.; Balatti, P.D.; Migheli, Q.; Ghiringhelli, P.D.; Lori, G.A.

Se adjuntan **Resúmenes y posters ver Anexos N° 13 y 14** del presente informe

- **VII Congreso Latinoamericano de Micotoxicología**  
3 al 6 de diciembre de 2013. Río Cuarto, Córdoba. Organizado por la Asociación Latinoamericana de Micotoxicología y UNRC  
**Tipo de Participación:** Exposición de trabajo y Disertación

#### Trabajo presentado

- Dinámica de *Fusarium graminearum* en Rastrojos de Cultivos Invernales y Estivales mediante Real-Time-PCR.  
Mourellos, CA; Malbrán, I; Mengual Gómez, DL; Balatti, PA; Ghiringhelli, PD; Lori, GA.

#### Tema de Disertación

- Residuos de Cosechas y Otros reservorios de Inóculo, su Manejo en la Prevención de Micotoxinas.  
Lori, G.A.





- **XXXIV Jornadas Argentinas de Botánica**  
2 al 6 de setiembre de 2013, La Plata, Buenos Aires  
**Tipo de Participación: Disertante**

Disertación en el Simposio de Fitopatología: Hongos fitopatógenos: control y mecanismos de resistencia de la planta.

**Tema de Disertación**

- "Aspectos sistemáticos y patológicos del Género *Fusarium*.  
Lori, G.A.

Se adjunta **Certificado y Resumen de la disertación Anexo N° 18 y 19** del presente informe

#### 14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

- Jornada Sobre Control Biológico. Situación actual y perspectivas. Dictada por: Dra Silvana Vero (Universidad de la República, Uruguay). Organizado por el CEAF, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, UNLP. 30 de noviembre de 2012. La Plata
- Jornada de Control Biológico con *Trichoderma* spp. Dictada por Dr: Enrique Monte Vázquez (Universidad de Salamanca, España). Organizada por el CIDEFI, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 25 de junio de 2013. La Plata

Se adjunta Certificado **Anexo N° 20 y 21** del presente informe

#### 15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.

- **(Director)** Institución otorgante: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Programa de Subsidios Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica. Convocatoria 2013. Res. N° 832/14.  
Proyecto Tema: Fusariosis de la Espiga de Trigo, Dinámica del Inóculo de *Fusarium graminearum*.  
Monto \$ 15.000 (primer año)  
Período: 2014-2016  
**(Grupo colaborador: Malbrán Ismael; Mourellos, Cecilia)**
- **(Grupo colaborador)** Institución otorgante: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT): Plan Argentina Innovadora 2020. PICT 2013 1519:  
Proyecto tema: *Fusarium graminearum*: aplicación de un método de detección para predicción y evaluación de tratamientos fungicidas.  
Monto: \$ 191.827  
Período: 2014-2017  
**(Grupo responsable: Girotti Juan; Malbrán Ismael)**

**En el período que se informa además de los recientemente otorgados se encontraban en ejecución los siguientes subsidios:**

- **(Investigador Responsable)** Institución otorgante: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT). PICT-PAE 0077/07- PAE 37046: Patosistema *Fusarium* spp. Trigo-maíz: estudios epidemiológicos, bioquímicos y moleculares tendientes a un manejo sustentable para la prevención de la contaminación con micotoxinas.  
**Nodos que componen la red:**  
1) CIDEFI Fac. Cs. Agr. y For.-UNLP;



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**

Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

2) Facultad Bioquímica y Farmacia-UNTucumán, y EEA INTA Pergamino,

3) Facultad de Agronomía y Zootecnia-UNTucumán.

Período: agosto 2009-febrero 2013. Monto: \$ 399.000.-

- **(Codirector)** Institución otorgante: UNLP - Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) dentro del Programa de Incentivos (UNLP): 11A/232- Enfermedades fúngicas de semillas y granos: etiología, epidemiología y alternativas de control de bajo impacto ambiental. Período: 2012-2015. (Director: M.N. Sisterna)
- **(Codirector)** Institución otorgante: UNLP - Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) dentro del Programa de Incentivos (UNLP): 11A/231- Selección asistida de genes inducibles que otorgan tolerancia al estrés en cebada y trigo. Período: 2012-2015. (Director A.M: Castro- UNLP)

## 16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

- Mediante el **SERVICIOS A TERCEROS** que presta el **CIDEFI-CIC-UNLP**, ya informado en el ítem **SERVICIOS TECNOLOGICOS** del presente informe.

## 17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

## 18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.

- Miembro del “Grupo Micotoxinas en Granos” (SENASA, INTI, INTA, INAL, UNLP, UBA, UNL, UNRC), para la implementación de un Plan Nacional de Micotoxinas, (representante por la UNLP). Se efectúan reuniones mensuales en SENASA (CABA). Inicio de las actividades del grupo: Dic. 2002 hasta el presente.

- Miembro Titular del Consejo Directivo del CIDEFI-UNLP-CIC, representante de los Investigadores. Desde 2006 al presente.

## 19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

### De Post- grado:

- Profesor del **CURSO para Capacitación del Personal Profesional del Laboratorio de Sanidad Vegetal del SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA**. “Capacitación Teórica Práctica para la Aplicación de Técnicas destinadas al Análisis de muestras vegetales e Identificación de las Especies del Género *Fusarium*”.

Carga horaria: 40 horas presenciales del 01 Octubre al 04 Noviembre de 2013.

Dictado en Laboratorios de SENASA. CABA.

Se adjunta **Certificado como Docentes del Curso** ver **Anexo N° 22** del presente informe

### De Grado:

- Jefe de Trabajos Prácticos **Ordinario**, Dedicación Simple según Resolución N° 096/11 (Expte N° 200-1158/10) –  
Curso Fitopatología. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. U.N.L.P.  
Carga horario: 9 horas semanales

## 20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.



- Co-Directora del Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) dentro del Programa de Incentivos (UNLP): Enfermedades fúngicas de semillas y granos: etiología, epidemiología y alternativas de control de bajo impacto ambiental. Período: 2012-2015
- Co-Directora del Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) dentro del Programa de Incentivos (UNLP): Selección asistida de genes inducibles que otorgan tolerancia al estrés en cebada y trigo. Período: 2012-2015
- Evaluadora del Trabajo Final de Carrera para el título de grado, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, de la alumna Florencia Arber con el tema: "Manchas foliares en cultivos de cereales: el rol de las malezas como hospedantes alternativos de hongos fitopatógenos" (Julio 2013).

## 21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.

En el próximo período se pretende continuar con las tareas relacionadas con las diferentes líneas de investigación que se encuentran en ejecución, y que fueron descritas **en el ítem 6 del presente informe.**

### I) **PREDICCIÓN DE LA INFECCIÓN POR *FUSARIUM GRAMINEARUM* MEDIANTE DETECCIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES Y SU APLICACIÓN COMO ESTIMADOR DE LA EFICIENCIA DE DISTINTOS MÉTODOS DE CONTROL DE LA FUSARIOSIS DE LA ESPIGA.**

El Plan es desarrollado por el Dr. Ing. Agr. Malbrán Ismael bajo mi dirección, el objetivo del presente proyecto es el de adaptar y aplicar una metodología de determinación del tricodieno por HS-SPME acoplada a CGC a la predicción de la contaminación por *F. graminearum* en cultivos de trigo con anterioridad al desarrollo de los síntomas de la FET, estableciendo además una correlación entre los VOC y el contenido final de micotoxinas. A su vez, se buscará emplear dicha metodología para evaluar la eficacia de la utilización de tratamientos de control químico y de inhibidores naturales o símil-naturales en la reducción del contenido de micotoxinas en el grano cosechado.

### II) **FUSARIOSIS DE LA ESPIGA DEL TRIGO, DINÁMICA DEL INÓCULO DE *FUSARIUM GRAMINEARUM* ANTE UN MANEJO SUSTENTABLE.**

Plan de Tesis Doctoral de la Lic. Mourellos Cecilia A. quien ha iniciado la redacción de su la Tesis, y paralelamente se están redactando y enviando distintas publicaciones con los resultados obtenidos en el citado plan.

Para el próximo período se propone, finalizar la redacción y publicación de los resultados obtenidos en el desarrollo de la citada Tesis y se iniciarán ensayos tendientes a investigar qué tipo de inóculo; primario (forma teleomorfa) o secundario (forma anamorfa) del patógeno *Fusarium graminearum* es el que se encuentra presente en las malezas recientemente identificadas como portadoras de inóculo de este hongo patógeno. Se aplicarán diferentes metodologías (estudios histológicos) de los diferentes órganos florales, como así también identificación y confirmación mediante PCR.

### III) **SELECCIÓN ASISTIDA DE GENES INDUCIBLES QUE OTORGAN TOLERANCIA AL ESTRÉS EN CEBADA Y TRIGO. PPID DENTRO DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS DE LA UNLP (CO-DIRECCIÓN) PERÍODO 2012-2015**

En mi función de co-director del citado proyecto continuaré colaborando en la "Inducción de tolerancia a la Fusariosis de la espiga mediante el empleo de elicitores hormonales en trigo". En el CIDEFI se desarrollarán los aspectos de carácter fitopatológico, tales como: manejo del patógeno, producción de inóculo, pruebas de patogenicidad y evaluación de los tratamientos con inductores. Se emplearán variables patométricas y modificaciones de los componentes del rendimiento. La dirección está a cargo de la Dra A.M. Castro.



#### IV) ENFERMEDADES FÚNGICAS DE SEMILLAS Y GRANOS: ETIOLOGÍA, EPIDEMIOLOGÍA Y ALTERNATIVAS DE CONTROL DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL. PPIID DENTRO DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS DE LA UNLP (CO-DIRECCIÓN) PERÍODO 2012-2015

Entre los objetivos de este proyecto se planteó estudiar el efecto antifúngico de algunos derivados botánicos sobre *Fusarium* spp. provenientes de especies vegetales afectadas por el patógeno, como así también casos clínicos.

Las especies de este género en las últimas tres décadas han emergido como patógeno oportunista de huéspedes inmunocompetentes e inmunosuprimidos. En el huésped inmunocompetente produce afecciones tales como queratitis asociada a traumatismo ocular, onicomycosis, sinusitis alérgica, paroniquia y dermatomycosis. La fusariosis diseminada constituye una causa de morbimortalidad importante en pacientes oncohematológicos y receptores de trasplante de médula ósea con neutropenias prolongadas constituyendo una enfermedad micótica de importancia. Varios análisis moleculares a nivel de especie del género *Fusarium* de importancia médica reportados en la década pasada, mostraron que las especies más comúnmente aisladas son *F. solani*, *F. verticillioides*, *F. oxysporum*, *F. semitectum*, *F. chlamydosporum*, y *F. dimerum*. Se ha comprobado por análisis de secuenciación que los complejos de especies de *F. solani*, *F. oxysporum* y *F. verticillioides* causan aproximadamente el 80% de todas las fusariosis humanas, en el presente proyecto se planteó la utilización de aceites esenciales de plantas nativas como antifúngicos: **Una alternativa terapéutica natural frente a aislamientos de *Fusarium* spp. recuperados de muestras clínicas.** Esta línea de trabajo que se encuentra bajo mi dirección se desarrolla en el marco de la Tesis de Maestría en Micología Médica, Facultad de Medicina, Universidad del Nordeste, tesista Bqca Ardizzoli, Karina Daniela.

La Plata, 25 de mayo 2014



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**  
Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires