



**INFORME PERIODO 1/09/11 AL 31/08/12**

**1. APELLIDO: TONON**

Nombre(s): CLAUDIA VIRGINIA

Título(s) Dra. en Ciencias Biológicas

Dirección Electrónica: ctonon@mdp.edu.ar

**2. OTROS DATOS**

INGRESO: Categoría Profesional Asistente

Mes: 25 de Noviembre Año: 1998

ACTUAL: Categoría Profesional Principal

Mes: 15 de Septiembre Año: 2011

**3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA**

a) "Bases bioquímicas, fisiológicas y moleculares que regulan las respuestas de las plantas enfrentadas a situaciones de estrés". PIP 5846 CONICET

b) 2011-2013 PICT Bicentenario –ANPCyT Ref 0716. Tema de interés regional, "Estudios fisiológicos y biotecnológicos de productos innovadores y ecológicamente seguros para el manejo de cultivos hortícolas de interés regional".

**4. DIRECTOR**

Apellido y Nombre (s) DALEO GUSTAVO RAUL.

Cargo Institución. Investigador Principal CIC. Profesor Titular Univ. Nacional Mar del Plata

Co-Directora: Dra. Claudia Casalongué. Invest. Independ. Conicet. Prof. Adjunta Univ. Nac. Mar del Plata

Dirección: Calle Funes N° 3250 Ciudad Mar del Plata.

C. P 7600. Prov. Buenos Aires Tel. (0223) 475-3030. Dirección Electrónica: grdaleo@mdp.edu.ar

**5. LUGAR DE TRABAJO**

Institución INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS.

Dependencia. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Univ. Nac. Mar del Plata

Dirección: Calle: Funes N° 3250, 4° piso.

Ciudad Mar del Plata C. P 7600 Prov Buenos Aires Tel (0223) 475 3030

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS (No presenta)

Nombre.....

Dependencia.....

Dirección: Calle.....Nº.....

Ciudad.....C. P.....Prov.....Tel.....

Cargo que ocupa.....

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO (Debe exponerse la actividad desarrollada, técnicas empleadas, métodos, etc. en dos carillas como máximo, en letra arial 12, a simple espacio)

## 8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC. Debe hacerse referencia, exclusivamente, a aquellas publicaciones en las cuales se ha hecho explícita mención de la calidad de personal de apoyo de la CIC. Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, año y, si corresponde, volumen y página, asignándole a cada uno un número.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. Indicar la denominación del curso, carga horaria, institución que lo dictó y fecha, o motivos del viaje, fecha, duración, instituciones visitadas y actividades realizadas.

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES. Indicar la denominación del evento, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo y título(s) del(los) trabajo(s) o comunicación(es) presentada(s).

## 9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. (En este punto se indicará todo lo que se considere de interés para una mejor evaluación de la tarea cumplida en el período).

## PAUTAS A SEGUIR EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME

### Pautas generales

- a) El informe debe contener los títulos y subtítulos completos que se detallan en hojas adjuntas y un índice
- b) Se deben anexar al final del informe las copias de las publicaciones, resúmenes de trabajos, informes y memorias técnicas a los que se hace referencia en el desarrollo del mismo, así como cualquier otra documentación que se considere de interés..
- c) El informe se deberá presentar impreso en hojas perforadas A-4 y en disquete, formato RTF, protegido contra escritura, configurado para papel A4 y libre de virus. En la etiqueta de mismo se consignará el apellido y nombre del Personal de Apoyo y la leyenda «Informe Científico-tecnológico período . . . .
- d) Incluir en la presentación del informe (en sobre cerrado) la opinión del Director.

Personal de Apoyo: Dra. Claudia Virginia Tonón (Profesional Principal)  
 Director: Dr. Gustavo Raul Daleo  
 Co-Directora: Dra. Claudia Anahí Casalongué

**PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACION Y DESARROLLO**  
**Informe Período 1/09/11 al 30/08/12**

**7- EXPOSICION DE LA LABOR DESARROLLADA**

En el marco de los proyectos de investigación en los que colaboro, continué con la realización de técnicas corrientes en el estudio bioquímico-molecular de las respuestas de las plantas frente a diferentes estreses ambientales. Las técnicas más utilizadas son:

- extracción y cuantificación de proteínas vegetales.
  - electroforesis de proteínas en condiciones disociantes por PAGE-SDS.
  - transferencia de proteínas a membranas de nylon por Western blot
  - cultivos de hongos (*Phytophthora infestans* y *Fusarium solani* f.sp. *eumartii*) en medios líquido y sólidos.
  - observación a la lupa y al microscopio de diferentes tipos de materiales biológicos y su caracterización y análisis de morfología y anatomía.
  - Análisis estadístico de fotografías digitales.
  - determinación de actividades enzimáticas en tejidos vegetales.
- Cultivos de plantas de papa (*Solanum tuberosum* cv. *Spunta*) en sistema semi *in vitro* para el desarrollo experimental de diferentes líneas de investigación. Las plantas se crecieron en cuarto de cultivo bajo condiciones controladas de luz y temperatura de acuerdo a las condiciones preestablecidas de la cámara de cultivo.
  - Línea de Investigación "A": Estudios de la vía de señalización por ATP extracelular (ATPe) en plantas. En animales, el ATPe es una molécula señal que actúa en diversos procesos fisiológicos (Burnstock, 2006). En las plantas el ATPe también participa en varias respuestas como viabilidad celular (Chivasa y col. 2005) y crecimiento de hipocótilos etiolados (Tonón y col. 2010), entre otros. Por otro lado, el óxido nítrico (NO) está involucrado en varios procesos fisiológicos (Lamattina y col. 2003) y en suspensiones celulares de tomate el ATPe estimula la producción de NO (Foresi y col. 2007). Evidencias recientes demuestran que el sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) actúa como una molécula mensajera que tiene influencia en varios procesos fisiológicos (Mustafa y col. 2009). Se ha demostrado que el H<sub>2</sub>S endógeno sulfidra un gran número de proteínas regulando su función. Con el fin de evaluar la participación del NO y del H<sub>2</sub>S en la vía de señalización por ATPe en procesos del desarrollo, se planteó la siguiente estrategia:
  - Semillas de *Arabidopsis thaliana* (ecotipo Columbia y No-O) se sembraron en placas de Petri conteniendo medio ATS y agar 0,8% (p/v) y se trataron con ATP, con el dador de H<sub>2</sub>S y con el secuestrante, hipotaurina. Las placas se

colocaron en oscuridad a 25 °C por 3 días y luego se pasaron a luz por 5 días. Se midió la longitud de los hipocótilos y número y longitud de raíces adventicias. Los resultados se fotografiaron y analizaron utilizando el programa Image J 1.33u (Wayne Rasband, National Institute of Health). Se realizaron observaciones al microscopio en campo claro y en lupa.

Los resultados indicaron que :

- El tratamiento con ATP induce aumento en el número y largo de raíces adventicias en hipocótilos en semillas No-O.
- El tratamiento con H<sub>2</sub>S induce aumento en el largo de raíces adventicias en hipocótilos en semillas Col O.
- Los tratamientos con hipotaurina como secuestrante, indicaron que el H<sub>2</sub>S participaría en la regulación de la respuesta.

*Los resultados son de alta originalidad y se continuará con el estudio de la acción del ATP, NO y H<sub>2</sub>S en los mecanismos que controlan el desarrollo de raíces adventicias de A. thaliana.*

-Línea de Investigación “B”: *Estudios fisiológicos y aplicados de derivados de quitosano para el manejo de cultivos hortícolas de interés regional (ANPCyT Ref 0716)*. El uso indiscriminado de agroquímicos tóxicos y perjudiciales para la salud humana genera la necesidad de buscar alternativas más saludables para el ambiente. El quitosano es un polisacárido derivado de la quitina, biodegradable, biocompatible y no tóxico. La quitina es el segundo polímero más abundante en la naturaleza (Lárez-Velazquez, 2008). El quitosano y un derivado del quitosano (quitoligómero soluble de bajo peso molecular-LMW) provenientes de caparazones de langostinos y camarones, se obtuvieron en el LIBAQ- UNS-Bahía Blanca. El objetivo de esta línea es reutilizar los residuos de la industria pesquera (exoesqueletos de camarones y langostinos) para la obtención de quitosano y analizar su acción como compuestos bioactivos en cultivos de importancia regional, como papa y tomate.

- Con el fin de estudiar el mecanismo de acción del quitoligómero como un *elicitor* o inductor (Bautista-Baños y col. 2006) de la respuesta de defensa de las plantas contra el hongo patógeno de papa *Phytophthora infestans* (P.i.), se esprayaron hojas de papa con diferentes dosis de LMW . 24 horas más tarde se infiltraron con esporangios de P.i. y luego de 5 días de infección se evaluó el daño producido. También se extrajeron proteínas totales de las hojas de papa esprayadas e infectadas, según se describió anteriormente. Se separaron los extractos proteicos en PAGE-SDS (Laemmli, 1970) y se analizó por Western blot (Amersham Pharmacia Biotech, 1999) la expresión de proteínas relacionadas con patogénesis ( $\beta$ -1,3-glucanasas, quitinasas).

- También se evaluó la acción del quitosano y del LMW como biocida (El-Ghaouth y col. 1992) de los hongos fitopatógenos *Fusarium solani f sp eumartii* y *Phytophthora infestans*. Para ello los hongos se crecieron en placas de Petri conteniendo medio agar-papa o agar-arveja (Olivieri, 2002) y diferentes concentraciones de quitoligómero y el

fungicida mancozeb (solos o combinados). Se evaluó el desarrollo de los hongos luego de 5-7 días.

*Los resultados son muy promisorios por el efecto de tipo biocida que ejerce el quitosano en hongos patógenos, por lo tanto se continuarán realizando ensayos para avanzar en el estudio de la acción del quitosano y su derivado como compuestos bioactivos en plantas y biocidas de organismos patógenos.*

---

## **Bibliografía**

- Amersham Pharmacia Biotech. (1999) ECL Western blotting detection reagens. RPN 2106. Buckinghamshire. 54 p.
- Bautista-Baños S., Hernández-Lauzardo A., Velázquez del Valle MG., Hernández-Lopez M., Ait Barka E., Bosquez-Molina E. and Wilson CL. (2006). *Crop Protection* 25: 108-118.
- Burnstock G (2006). *Trends in Pharmacol. Sci.* 27: 166-176.
- Chivasa S., Ndimba B., Simon W., Lindsey K. and Slabas A. (2005). *The Plant Cell.* 17, 3019-3034.
- El-Ghaouth A., Arul J., Grenier J. and Asselin, A. (1992a). *Phytopathology.* 82: 398-402.
- Foresi N., Laxalt A., Tonón C, Casalongué C. and Lamattina L. (2007). *Plant Physiol.* 145: 589-592
- Laemmli U. (1970). *Nature.* 227, 680-685.
- Lamattina L., García-Mata C., Graziano M. and Pagnussat G. (2003). *Annu. Rev. Plant Biol.* 54,109-136.
- Lárez-Velásquez C, (2008), *Revista UDO Agrícola.* 8: 1-22.
- Mustafa A, K., Gadalla M. and Snyder S. H. *Sci. Signal* 2, re2 (2009)
- Olivieri, F.P. (2002). *Tesis Doctoral.* Fac. Cs. Ex. y Naturales. Univ. Nac. Mar del Plata 73 p .
- Tonón C. V., Terrile M. C., Iglesias M. J., Lamattina L. and Casalongué C. (2010). *Journal of Plant Physiology,* 167: 540-546.

---

## **8- OTRAS ACTIVIDADES**

### **8.1.- PUBLICACIONES**

### **8.2.- CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO**

No realizó.

### **8.3.- REUNIONES CIENTIFICAS**

**2011-** “Extracelullar ATP induces adventitious root formation in cucumber explants”, Lanteri M L, Tossi V, Tonón C V, Casalongué C A and Lamattina L. Mostración PL.P21, p 79. XLVII Reunión Anual de la Soc. Arg. de Inv. en Bioquímica y Biología Molecular (SAIB). San Luis, Argentina 30-10 al 2-11

---

## **9.- TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO (No presenta)**

## **10.- OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES**

- Apoyo en los experimentos de extracción de proteínas y transferencia de proteínas a membranas de nylon por Western blot del becario Sebastián D'Ippólito,
- Se participa en los Seminarios de actualización bibliográfica que se desarrollan semanalmente en el Inst. Inv. Biológicas, Fac. Cs. Ex. y Nat. Univ. Nac. Mar del Plata.
- Colaboración en la elaboración del "Manual de procedimientos del IIB" (Bioseguridad).
- Solicitud de patente- Conicet: Formulario de divulgación de la Innovación en proceso de evaluación. Abril 2012.

Autores: Claudia V. Tonón, Sebastián D'Ippólito, Claudia Casalongué, Ma. Susana Rodríguez y Liliana Albertengo.

### **Actividades de Gestión**

Marzo 2009- Actual: Integrante del "Comité de Seguimiento de Seguridad e Higiene" de la Unidad Ejecutora: Univ Nac Mar del Plata- Inst. Investigaciones Biológicas- CONICET.

Responsable del manejo de stock y compras de reactivos autorizados por SEDRONAR del laboratorio.