

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Informe Científico¹

PERIODO ²: .

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: García

NOMBRES: Juan José

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): juan@cepave.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

“ENEMIGOS NATURALES DE INSECTOS VECTORES COMO POTENCIALES AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO”.

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: octubre 1987

ACTUAL: Categoría: Principal desde fecha: diciembre 2007

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

*Universidad y/o Centro: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores - CEPAVE
(UNLP - CONICET)*

Facultad:

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: 120 N°: e/ 61y62

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 221 423 2140

Cargo que ocupa: Investigador

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

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

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

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

.....
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 se agrupan dentro de los tres pilares que sustentan la Universidad pública y el sistema científico argentino, docencia, extensión e investigación. En docencia se continuó dictando clases teóricas y prácticas en la asignatura optativa de grado y postgrado, Patología de Insectos, en la Fac. Cs. Naturales y Museo, UNLP, disciplina a la que pertenecen todas las investigaciones desarrolladas. Las actividades de extensión se resumen, en el asesoramiento en aspectos relacionados a la biología y control de *Aedes aegypti*, mosquito vector de dengue, chikungunya y zika, a autoridades sanitarias municipales, provinciales y eventualmente nacionales. También se participó ofreciendo charlas sobre el tema en establecimientos educativos desde nivel pre-escolar hasta universitario y en ONG. Se brindó asesoramiento sobre biología y control de simúlidos (jejenes) mediante charlas y visitas de campo a las municipalidades de la mayoría de los partidos ubicados sobre el río Salado en la Provincia de Buenos Aires. Se realizaron servicios a empresas consistentes en determinación de la efectividad de insecticidas domésticos, adulticidas y larvicidas para insectos vectores y repelentes de insectos.

Las actividades en investigación continúan dentro de la temática del laboratorio de biología y control de insectos vectores del CEPAVE. Las tareas se centraron básicamente en la búsqueda de enemigos naturales de las especies de cucarachas más abundantes en la ciudad de La Plata, *Blattella germanica*, *Periplaneta fuliginosa* y *Periplaneta americana*. Se han hallado e identificado, bacterias simbióticas, varios nemátodos, protistas y otros organismos o estructuras aun no identificadas. Se evaluaron hongos patógenos de la colección de hongos entomopatógenos del CEPAVE, sobre estas especies de cucarachas. Se evaluó la patogenicidad de varios aislamientos de *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* con resultados diversos, se continúa la profundización en la evaluación de algunas cepas cuyos resultados fueron alentadores. Los demás parásitos y patógenos aislados, fueron descritos y ubicados taxonómicamente, pero no presentaron características que nos llevaran a profundizar los estudios como potenciales agentes de control biológico. Se continuaron los estudios del Oomycete, *Leptolegnia chapmanii*, un aislamiento nativo de esta especie muy virulento para larvas de mosquitos. Este patógeno ha sido estudiado en profundidad y concluimos que es un organismo con cualidades y características que lo posicionan muy bien como agente de control del mosquito *Ae. aegypti*. Es un patógeno eficaz, selectivo, tolera condiciones amplias de pH, temperatura, salinidad y calidad de agua. Produce formas de resistencia que le permiten tolerar la desecación del ambiente y reciclarse en el recipiente o cuerpo de agua donde se liberó. Se han investigado medios de cultivo líquidos y sólidos para lograr escalar la producción de *L. chapmanii*. Se han desarrollado medios líquidos con aceite de girasol que en un fermentador de cinco litros de capacidad, produjeron abundante micelio y que colocado en agua produjo abundantes zoosporas viables y patogénicas para larvas de *Ae. aegypti*. Hemos comenzado estudios para desarrollar formulaciones de zoosporas que sean estables y mantengan la viabilidad y virulencia de *L. chapmanii* durante 3, 6 o 12 meses. Se determinó el efecto de la luz ultravioleta sobre la viabilidad e infectividad de *L. chapmanii*. Este patógeno como la mayoría, son afectados por la UV, lo que conduce a utilizar protectores de UV en las futuras formulaciones que se desarrollen. Otra línea de

investigación es la búsqueda de hongos como patógenos de mosquitos adultos. Se están investigando aislamientos nativos de los hongos *M. anisopliae* como patógenos de adultos de *Ae. aegypti* en diferentes sustratos, telas, concreto, vidrio, papel, etc.. Estamos en la etapa de seleccionar el método de aplicación de los conidios a los adultos. Se están evaluando, suspensiones líquidas y en polvo de los conidios. Se continuó con la evaluación de un virus de la Fam. Iridoviridae que afecta larvas del mosquito *Culex pipiens*. Se investigó la interacción con *Strelkovimermis spiculatus*, nemátodo mermítido, que es un patógeno de mosquitos que al parasitar las larvas permite el ingreso de las partículas virales. Actualmente se está realizando la secuenciación completa del virus con intenciones de conocer si posee genes factibles de ser silenciados o mejorados, que favorezcan las características de este virus. Finalmente, se continúan las investigaciones conjuntas con el INTI textiles, sobre el desarrollo de telas repelentes de mosquitos. Hasta el momento se han seleccionado telas tratadas que mantienen la repelencia durante 28 días, siendo el repelente micro y/o nanoencapsulado, citridiol.

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.*

1. MINSHAD ANSARI, J. I. de SOUZA; F. H. GLEASON, C. C. LÓPEZ LASTRA, J.J. GARCÍA, C. L.A. PIRES-ZOTTARELLI, A. V. MARANO. 2014. Fungi and oomycete parasites and pathogens of midges and blackflies. *Fungal Biology Reviews* 28: 13 – 23.

Abstract

Members of the families Chironomidae (chironomids or non-biting midges), Ceratopogonidae (ceratopogonids or biting midges) and Simuliidae (simuliids or blackflies) are ubiquitous dipterans of the infraorder Culicomorpha. They are extremely diversified in ecological strategies. Their larvae play major roles in aquatic food webs as detritivores or predators, whereas their adults can be general predators (Chironomidae), hemolympagous or hematophagous predators (Ceratopogonidae and Simuliidae) or pollinators. Both larval and adult stages are commonly infected by bacteria, viruses, protists, nematodes, true fungi and oomycetes. These phylogenetically diverse assemblages of microorganisms can simultaneously infect multiple species of chironomids, ceratopogonids and simuliids, and each host may become trophically interrelated with other hosts by sharing their parasites.

Here, we review the information on fungal and oomycete parasites of these dipteran groups with special reference to the natural regulation of host populations, the impact of parasitism in food webs, and the potential of these parasites as biocontrol agents.

Participación: en este trabajo se aportó la totalidad de la información sobre microsporidios y parcialmente de hongos. Se participó en la redacción y en la organización.

2. GUTIERREZ A. C., GARCÍA JJ, ALZOGARA, A., URRUTIA M.I.Y R. AND LÓPEZ LASTRA CC. 2014. Susceptibility of different life stages of *Blattella germanica* (Blattodea: Blattellidae) and *Periplaneta fuliginosa* (Blattodea: Blattidae) to entomopathogenic fungi. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* 3(12): 614-621

Resumen: The susceptibility of nymphs and adults of the German cockroach, *Blattella germanica* Linnaeus (Blattodea: Blattellidae) and the smokybrown cockroach, *Periplaneta fuliginosa* Serville (Blattodea: Blattidae) to Argentinian isolates of the entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* (Metschn.) Sorokin (CEP 085) and *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (CEP 077) was evaluated. Fungi were tested by using two different methods: bait and direct contact. Mortality was monitored daily for twenty days to obtain LT50. *M. anisopliae* produced 60 and 93% mortality in nymphs and adults of *B. germanica*, respectively, when conidia were applied by direct contact. The LT50 for adults was 3.8 days, and 8.6 days for nymphs. Direct contact of *B. bassiana* produced 80% mortality on adults of *B. germanica* with a LT50 of 4.9 days, and for nymphs 40 % mortality in 10 days. When *B. germanica* was exposed to bait, the level of mortality was significant in adults. Nymphs of *P. fuliginosa* were treated with bait with *M. anisopliae* and *B. bassiana* and they caused 50% mortality with a LT50 of 22 days, and LT50 of 27 days respectively. Nymphs and adults of *P. fuliginosa* treated by direct contact and adults treated with bait showed that mortality level was not significantly different as compared to the control. Results showed differences in susceptibility between the two species of cockroaches and between nymphs and adults of the same species. In addition, different responses to the fungal species with the two methods that were used in the bioassays have been demonstrated. This is the first report of susceptibility of *P. fuliginosa* to entomopathogenic fungi. This study demonstrates the potential of fungi as biocontrol agents against this pest.

Participación: diseño, diagramación, ejecución y redacción.

3. RUEDA PARAMO, Manuel, C.C. LÓPEZ LASTRA, J.J. GARCÍA. 2014. Persistence and pathogenicity of a native isolate of *Leptolegnia chapmanii* against *Aedes aegypti* larvae in different anthropic environments. *Biocontrol Science and Technology* 25 (2): 238 – 243

Resumen: The oomycete *Leptolegnia chapmanii* has been identified as a potential control agent of the primary vector of dengue, *Aedes aegypti*. In our assays, the persistence and pathogenicity of a native isolate of *L. chapmanii* decreased over time regardless of location. However, the mortality of *Ae. aegypti* larvae was significantly lower ($p < 0.05$) in containers located outside without sun protection (89% at first week and 9% at sixth week) compared with the containers located indoors (97% at first week and 42% at sixth week) and outside with shade (89% at first week and 29% at sixth week) possibly because of exposure to sun radiation.

Participación: En el diseño, ejecución, muestreos y redacción.

4. GUTIERREZ A.C., GOŁĘBIOWSKI, M., PENNISI, M., PETERSON G., GARCÍA J. J., MANFRINO, R AND LÓPEZ LASTRA C. C. 2015. Cuticle fatty acid composition and differential susceptibility of three species of cockroaches to the entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* (Ascomycota, Hypocreales). *J. Econom. Entomol.* 108 (2): 752 – 760.

Resumen: Differences in free fatty acids (FFAs) chemical composition of insects may be responsible for susceptibility or resistance to fungal infection. Determination of FFAs found in cuticular lipids can effectively contribute to the knowledge concerning insect defense mechanisms. In this study, we have evaluated the susceptibility of three species of cockroaches to the entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin by topical application. Mortality due to *M. anisopliae* was highly significant on adults and nymphs of *Blattella germanica* L. (Blattodea: Blattellidae). However, mortality was faster in adults than in nymphs. Adults of *Blatta orientalis* L. (Blattodea: Blattidae) were not susceptible to the fungus, and nymphs of *Blattella dubia* Serville (Blattodea: Blaberidae) were more susceptible to the fungus than adults. The composition of cuticular FFAs in the three species of cockroaches was also studied. The analysis indicated that all of the fatty acids were mostly straight-chain, long-chain, saturated or unsaturated. Cuticular lipids of three species of cockroaches contained 19 FFAs, ranging from C14:0 to C24:0. The predominant fatty acids found in the three studied species of cockroaches were oleic, linoleic, palmitic, and stearic acid. Only in adults of *Bl. orientalis*, myristoleic acid, α -linolenic acid, arachidic acid, dihomolinoleic acid, and behenic acid were identified. Lignoceric acid was detected only in nymphs of *Bl. orientalis*. Heneicosylic acid and docosahexaenoic acid were identified in adults of *Ba. dubia*.

Participación: Diseño, ejecución, análisis y redacción.

5. MUTTIS, E.. MICELI, M.V.; URRUTIA, M.I.; GARCÍA, J.J. 2015. Transmission of a pathogenic virus (Iridoviridae) of *Culex pipiens* larvae mediated by the mermithid *Strelkovimermis spiculatus* (Nematoda). *J. Invertebr. Pathol.* 129 (2015) 40–44

Resumen: Little progress been made in elucidating the transmission pathway of the invertebrate iridescent virus (MIV). It has been proposed that the MIV has no active means to enter the mosquito larva. We have previously found that the presence of the mermithid nematode *Strelkovimermis spiculatus* is associated with MIV infection in *Culex pipiens* under field conditions. In the present study, we evaluated the transmission of MIV to *C. pipiens* larvae mediated by *S. spiculatus* and several factors involved in this pathway (mosquito instars, nematode:mosquito larva ratio, amount of viral inoculum). Our results indicate that *S. spiculatus* functions as an MIV vector to *C. pipiens* larvae and seems to be an important pathway of virus entry into this system. Moreover, TEM images of *S. spiculatus* exposed to the viral suspension showed no infections inside the nematode but showed that viral particles are carried over the cuticle of this mermithid. This explains the correspondence between MIV infection and the factors that affect the parasitism of *S. spiculatus* in *C. pipiens* larvae.

Participación: diseño, ejecución y redacción.

6. RUEDA PARAMO, M., LOPEZ LASTRA C.C., GARCIA, J.J., FERNANDEZ, E.K.K., MARRETO, R.N., LUZ, C. 2015. Effect of ultraviolet-A radiation on the production of *Leptolegnia chapmanii* (Saprolegniales: Saprolegniaceae) zoospores on dead *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) larvae and their larvicidal activity. *Journal of Invertebrate Pathology* 130 (2015) 133–135.

Resumen: Impact of UV-radiation in entomopathogens in aquatic environments remains little investigated. The present study reports on the effect of UV-A on the larvicidal activity of *Leptolegnia chapmanii* zoospores in *Aedes aegypti*; on the

production of zoospores in larvae killed by the pathogen and then exposed to UV-A; and on the activity of these zoospores against healthy larvae. Whereas the virulence of free zoospores in *A. aegypti* larvae was affected by a UV-A exposure time longer than 10 min, production of zoospores in larvae and their virulence were not hampered at a maximal 8 h exposure of dead larvae to UV-A. Findings suggest that dead larvae and zoosporangia provide a certain protection to zoospores against UV-A and emphasize the susceptibility of free encysted zoospores to such radiation.
Participación: diseño, ejecución y redacción.

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.*

7. RUEDA PARAMO, M., MANFRINO, R., GUTIERREZ A.C. LOPEZ LASTRA C.C., GARCIA, J.J. 2015. Development of the mosquito pathogen *Leptolegnia chapmanii* (Straminipila: Peronosporomycetes) on an inexpensive culture medium based on sunflower seed. *Biocontrol Sciences and Technology*: DOI: 10.1080/09583157.2015.1118616.

Resumen: An inexpensive culture medium based on sunflower seed extract (SSE) for production of *L. chapmanii* was developed. Vegetative growth on solid and liquid SSE was compared with two culture media used routinely (PYG and Emerson YPss). Results indicate that the oomycete is able to grow on SSE medium, producing more zoospores at a faster rate as well as inducing higher mortality rates in *Ae. aegypti* larvae.
Participación: diseño, diagramación y redacción.

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.*

8. GUTIERREZ, A.C., R. H. CAMPOS, J. A. R. MACHADO, M. PENNISI, J. RODRIGUEZ, C. C., LÓPEZ LASTRA, J. J. GARCÍA, É. K. K. FERNANDES, C. LUZ. New Insights into the Infection of *Periplaneta americana* Nymphs with *Metarhizium anisopliae* (Ascomycota: Hypocreales) (Enviado al *Journal of Applied Entomology*).

Resumen: The known, marked resistance to entomopathogenic fungi especially by *Periplaneta americana*, a species that is common in the tropics and subtropics, is still little understood. Findings of the present study help to explain some factors responsible for the low susceptibility to fungi of *P. americana*. The low susceptibility of 4th instar nymphs applied topically with *Metarhizium anisopliae* conidia seemed to be related to an active mechanical removal of conidia by the cockroach and to a

disabled or retarded germination and subsequent development of remaining conidia on the cuticle (up to 80% in the next 7 days after application). Inhibitions or delays of germination were eventually related to the qualitative and quantitative composition of the epicuticular fatty acids (predominantly 30.1% w/w oleic, 28.3% w/w linoleic, 24.5% w/w palmitic and 11.7% w/w stearic acid) reported here. Propagules invading the nymphs through the cuticle took a minimal 3 days to reach the haemocoel where they probably faced potent immunological defense mechanisms. No propagules were found after day 8 post treatment, and the number of topically applied nymphs found with hyphal bodies in the hemolymph was low. The survival of nymphs injected with hyphal bodies depended on the dose. Findings emphasized a distinct resistance of nymphs of the American cockroach to infections by *M. anisopliae*.

9. Thelastomatid parasites nematoda: Oxyurida: Thelastomatoidea: Thelastomatidae) of the cockroaches *Periplaneta fuliginosa* (Insecta: Blattodea) from Argentina with description of a new species of the genus *Hammerschmidtella* Chitwood, 1932. Gutierrez, A. C., R. Manfrino, Guzman, N.V., López Lastra, C.C., García, J.J., Shah, M.M. Enviado a Acta Parasitologica.

Resumen: The present study deals first report on the presence of a known species of nematode *Leidynema appendiculata* (Leidy, 1850) Chitwood, 1932 and a new species *Hammerschmidtella bonaerensis* n.sp. from *Periplaneta fuliginosa* Serville (Blattodea: Blattidae) in Argentina. The description of these species of nematodes are further extended in the present study according to the morphology and molecular analysis using the sequence of the 28S rDNA gen molecular identification primers. Data of the percentage of parasitism, abundance and intensity are given. A phylogenetic tree incorporating the new species along with the first reported species is also provided in the present manuscript (Fig.19).

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

10. Compatibility of *Leptolegnia chapmanii* (Straminipila, Peronosporomycetes) with the chemical growth regulator Diflubenzuron and two products based on Neem oil

Resumen: Pathogenic action of *Leptolegnia chapmanii* in combination with other larvicidal agents was evaluated in present assays. Its growth on culture medium with addition of diflubenzuron and neem oil in high concentrations was compared. In this way, *L. chapmanii* grew on different culture media with different growth rates along time ($P < 0.05$). *Leptolegnia chapmanii* from all treatments maintained its capacity to develop and release zoospores generating mortalities in *Ae. aegypti* populations higher than 70 % without statistical differences among treatments. On the other hand, application in water of *L. chapmanii* was not been affected by presence of diflubenzuron and products based on neem oil.

Participación: diseño y ejecución.

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

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.*

Se han confeccionado informes técnicos correspondientes a determinaciones de la efectividad de larvicidas, adulticidas y repelentes sintéticos, biológicos y naturales sobre mosquitos y otros insectos de importancia económica, con la finalidad de lograr la inscripción de los productos ante ANMAT. También se realizaron dos informes técnicos como parte del convenio firmado con la Municipalidad de La Plata para el monitoreo de las poblaciones de *Aedes aegypti* en el partido de La Plata. La lista de los informes técnicos se ofrece a continuación:

- Asesoramiento técnico a Laboratorios PRODINSA S.A. (Prov. Santa Fe) y evaluación de productos con base en *Bacillus thuringiensis* var *israelensis*.
- Determinación del efecto repelente de telas con citrodiol micro y nano encapsulado. Solicitante: INTI, Buenos Aires.
- Determinación de la capacidad de volteo y mortalidad producida por insecticidas piretroides en aerosol. Solicitante: Santiago Saenz (Prov. Salta).
- Determinación de la capacidad de volteo y mortalidad producida por insecticidas piretroides en aerosol, espirales, y papeles impregnados. Solicitante: S.C.Johnson & Son de Argentina.
- Determinación del volteo y mortalidad producida por un insecticida con base en un piretroide en mosquitos y moscas. OVER S.R.L.
- Evaluación de la capacidad de repelencia de un producto repelente de mosquitos. Solicitante: Droguería Garzón S.R.L.
- Monitoreo de poblaciones de *Aedes aegypti* en el partido de La Plata. 2014 y 2015. Municipalidad de La Plata.

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 consigna

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 consigna

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.*

- Proyecto: Factibilidad de desarrollo de un bioinsecticida con base en un aislamiento nativo del microorganismo patógeno de mosquitos, *Leptolegnia chapmanii* (Cromista: Straminopilo) para el control de mosquitos vectores.

Este aislamiento nativo ha sido extensamente estudiado por nuestro equipo con resultados relevantes que lo promueven como un agente potencial para el control biológico y/o integrado de mosquitos vectores. Estamos en la etapa de escalado de la producción y desarrollo de formulaciones estables, eficientes y duraderas. Esta

etapa se desarrolla en colaboración con el Dr. Cavalitto del CINDEFI (UNLP-CONICET).

- Proyecto: Desarrollo de insecticidas biológicos para el control de cucarachas urbanas con base en hongos y azaridactina obtenida de aceites de un árbol nativo de India denominado Neem.

Continuamos trabajando con la empresa Integración Química S.A. de Berazategui. La formulación en polvo se evalúa sobre dos especies de cucarachas comunes y de interés sanitario en la Prov. de Buenos Aires como son *Blattella germanica* (cucaracha chica rubia) y *Periplaneta americana* (cucaracha doméstica grande colorada).

- Proyecto: desarrollo de un portacebo o cebadera descartable conteniendo el cebo mosquicida con feromonas atrayentes. Este proyecto surge a pedido de ANMAT, organismo responsable del cumplimiento de una regulación Mercosur que impide la comercialización de granulos mosquicidas sino están contenidos en un dispositivo que se coloque fuera del alcance de los niños. La idea sería patentar el dispositivo y lo utilizarían las empresas productoras de esos cebos.

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

No consigna

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.

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 consigna

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

No consigna

10.2 DIVULGACIÓN

No consigna

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

- Becaria: Alejandra Gutierrez. Beca Doctoral tipo II. Director: C.C.López Lastra.– Co-directora: J.J.García. 2014-2016. Tema: Enemigos naturales de cucarachas domiciliarias.

- Becaria: Evangelina Muttis. Beca doctoral Tipo I CONICET. Director: Juan J. García– Co-directora: M.V. Micieli. 2013-2017. Tema: Virus patógenos de mosquitos.

- Becario: Manuel Rueda Páramo. Beca doctoral Tipo II. CONICET. Director: Juan J. García– Co-directora: Claudia López Lastra. 2014-2016. Potencialidades de *Leptoglossina chapmanii* como agente de control biológico de mosquitos.

- Becaria: Marianel Falvo. Beca inicial ANPCyT. Directores: C. López lastra – J.J. García. 2014-2017. Tema: Uso de hongos en el control de mosquitos.

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.*

Finalizadas en el período.

Tesista: Lic. Alejandra Gutierrez

Doctorado en Ciencias Naturales, Fac. Cs. Naturales y Museo, UNLP.

Tema: Patógenos de cucarachas urbanas: diversidad, patología y transmisión.

Director: Claudia López Lastra– Co-director: Juan J. García

Aprobada: 2015

Tesista: Biol. Manuel Rueda Páramo

Doctorado en Ciencias Naturales, Fac. Cs. Naturales y Museo, UNLP.

Tema: Evaluación de *Leptoglossina chapmanii* como agente de control de *Aedes aegypti*. Director: Claudia López Lastra.– Co-director: Juan J. García

Aprobada: 2015

En ejecución

Tesista: Lic. Evangelina Muttis

Doctorado en Ciencias Naturales, Fac. Cs. Naturales y Museo, UNLP.

Tema: Virus patógenos de culícidos: diversidad, patología y transmisión. Director: Juan J. García.– Co-director: María V. Micieli

Iniciada: 2010

Tesista: Lic. Marianel Falvo

Doctorado en Ciencias Naturales, Fac. Cs. Naturales y Museo, UNLP.

Tema: Hongos patógenos del mosquito *Aedes aegypti* como potenciales agentes de control.

Director: Claudia López Lastra.– Co-director: Juan J. García

Iniciada: 2014

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.*

- 47th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology and International Congress on Invertebrate Pathology and Microbial Control. 2013. Mainz, Alemania, agosto, 2014. Genetic characterization, fungicide sensitivity, and aphicidal potential of *Lecanicillium* fungi from Argentina. Manfrino, R., Schuster, C., Tornesello Galvan, J., Saar, K., García, J.J., López Lastra, C.C., Leclerque, A.

- VIII Congreso Latinoamericano de Micología. Medellín, Colombia. Noviembre, 2014. Persistencia del entomopatógeno *Leptoglossina chapmanii* Seymour en ambientes antrópicos en donde se desarrolla naturalmente *Aedes aegypti*. Rueda Páramo, M., López Lastra, C.C., García, J.J.

- Congress of the International Organization for Biological Control. Junio 2015. Riga, Latvia. Group-I intron based strain-specific diagnosis of entomopathogenic *Lecanicillium* fungi for aphid biocontrol. C. Schuster, K. Saar, R. Manfrino, J. Aguilera Sammaritano, J. Tornesello Galván, J. J. García, C. C. López Lastra, A. Leclerque

- Simposio de Controle Biológico, Teresópolis, RJ, Brasil. Junio 2015. Presentación:

"Control Microbiano de insectos vectores de enfermedades". J.J. García, C.C. López Lastra y M.V. Micieli.

"Búsqueda de patógenos en la cucaracha marrón ahumada en Argentina". Gutierrez A.C; Rueda Paramo M. E; Manfrino R.G; Ordoquí E., Giambelluca L., López Lastra C. C., García J.J.

"Situación actual del Control Biológico en Argentina". López Lastra, C.C., García, J.J. y Micieli, M.V.

"Selección de cepas y de metodologías de aplicación de conidios de hongos entomopatógenos de adultos de Aedes aegypti". Falvo, M., Rotger, M., López Lastra, C.C. y García, J.J.

- Panelista en la Mesa Redonda: Control microbiano. Tema: "Control microbiano de insectos vectores de enfermedades".

- IX Congreso Nacional de Entomología - Posadas, Misiones. Mayo 2015. Presentación: Enemigos naturales de mosquitos: una alternativa para el control de las enfermedades. M.V. MICIELI, C. C. LÓPEZ LASTRA, Y J. J. GARCÍA

- IX Congreso Argentino de Entomología - Posadas, Misiones. Mayo 2015.

Presentaciones: "Nuevos registros de aislamientos de Leptolegnia chapmanii patógeno de larvas de mosquitos (Diptera. Culicidae) para la Provincia de Misiones". RUEDA PÁRAMO, M.; MONTERO, G.; GAUTO, N.; TEJERINA, F.; MICIELI, M.V.; GARCÍA, J.J. LÓPEZ LASTRA, C.C.

"Enemigos naturales de mosquitos: una alternativa para el control de las enfermedades". M.V. MICIELI, C. C. LÓPEZ LASTRA, Y J. J. GARCÍA

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.
No consigna

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

- Investigador integrante del proyecto de incentivos acreditado 11 N 659- 2011- 2014. "Estrategias de supervivencia, mecanismos de formación y de patogenicidad de hongos Entomophthorales patógenos de insectos plaga de cultivos hortícolas ". Directora del proyecto: Claudia López Lastra.

- Investigador integrante del proyecto de incentivos acreditado 11 N 780- 2015- 2018. "BIODIVERSIDAD DE HONGOS PATOGENOS DE INSECTOS DE INTERES AGRÍCOLA Y SALUD HUMANA, EN LA ARGENTINA. Directora del proyecto: Claudia López Lastra.

- Proyecto: Estrategias de reducción del mosquito vector de dengue, Aedes aegypti, basadas en el uso de hongos entomopatógenos.

Director: C.C. López Lastra - Co-directora: Juan J. García

Fuente: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. PICT N°:2012-0622.

Duración: 36 meses (2013-2016)

Monto: \$ 250.000.

- Proyecto de cooperación internacional MYNCyT-BMBF, AL1208 . 2013 - 2015.Cooperación con Alemania , directora por la contraparte argentina Dra. Claudia Lopez Lastra , título del proyecto : Biología Molecular de la Infección causada por el hongo Entomopatógeno Lecanicillium para el Control Biológico de Afidos. Monto: \$30000 .

- Proyecto: "Parásitos y patógenos de insectos vectores. Su empleo en el control biológico".

Subsidio CIC.

Duración: 12 meses (2014)

Monto: \$8.000.

- Proyecto: "Parásitos y patógenos de insectos vectores. Su empleo en el control biológico".

Subsidio CIC.

Duración: 12 meses (2015)

Monto: \$10.000.

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

- Convenio de cooperación INTI - CEPAVE. Objetivo: Desarrollo de telas y cremas repelentes para mosquitos con citronella y citridiol micro y nanoencapsulado. Provisión de insumos varios.

- Fondos provenientes de servicios a terceros. Objetivos determinaciones de potencia, LD50, CL50, TL50, repelencia, volteo y mortalidad de insectos voladores, mortalidad y cambios de comportamiento de insectos rastreros.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

No consigna

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 consigna

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

- Dictado del 25% de las clases teóricas y participación en las mesas examinadoras mensuales de la asignatura Zoología General en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Materia anual obligatoria del primer año de las carreras de la FCNyM, UNLP. .Cargo Profesor Adjunto ordinario ded. simple. Tiempo: 9 h semanales.

- Dictado del 40% de las clases teóricas y elaboración del 30% de los trabajos prácticos de la asignatura Patología de Insectos en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Materia cuatrimestral optativa para la Licenciatura en Biología, FCNyM, UNLP. Cargo: Jefe de Trabajos Prácticos "ad honorem" ded. simple. Tiempo: 9 h semanales segundo cuatrimestre.

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

- Evaluador de Proyectos de Investigación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica: 2014.

- Evaluador de ingresos a carrera del investigador, promociones en la carrera, becas y PID para CONICET: 2014 – 2015.

- Revisor de manuscritos para: ACTA TROPICA, USA, Journal of Medical Entomology, Journal of Invertebrate Pathology, Journal of African Entomology, Journal of Natural History. 2014 – 2015.

-Representante Profesor en el concurso para cubrir un cargo de Profesor adjunto en la Cátedra de Zoología General, FCNyM, UNLP. 2014.

- Evaluador de proyectos de investigación del programa nacional de incentivo docente de la Universidad nacional del Nordeste. 2015.

- Jurado de la tesis “Huecos de árboles como hábitats larvales de *Aedes aegypti* y de otros mosquitos en un gradiente de urbanización en la localidad de San Ramón de la Nueva Orán, provincia de Salta, Argentina”. Tesista: Lic.Carolina Mangudo. Directores: Dra.Raquel Gleiser – Dr. Juan P. Aparicio. Universidad Nacional de Salta. Marzo 2015.

- Jurado de la tesis “Ecología química de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* y su aplicación al control de bajo impacto ambiental”. Tesista: Lic.

Paula Valeria Gonzalez. Directores de Tesis: Dr. Héctor M. Masuh- Paola A. González Audino. INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN E INGENIERÍA AMBIENTAL. Universidad Nacional de San Martín. Marzo 2015.

- Jurado de la tesis “Desarrollo de herramientas moleculares para incrementar la aplicabilidad del baculovirus de *A. gemmatalis* en el control biológico de plagas” Director: Tesista: Lic. Santiago Haase. Dr.Victor Romanowski. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Plata. Marzo 2015.

-Representante Profesor en el concurso para cubrir un cargo de Jefe de Trabajos Prácticos en la Cátedra de Zoología General, FCNyM, UNLP. 2015.

21. TÍTULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PRÓXIMO PERÍODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicité la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

Estudio de enemigos naturales de insectos vectores como potenciales agentes de control biológico de insectos de importancia sanitaria.

Se continuará con la temática de la patología de insectos abordada hace varios años persiguiendo el objetivo de desarrollar insecticidas biológicos que puedan ser incorporados a los programas nacionales de control de vectores, complementando y/o eliminando el uso de insecticidas de síntesis o neurotóxicos. los proyectos que se continuarán son:

- Producción y desarrollo de formulaciones estables y virulentas de micelio y zoosporas del aislamiento nativo *Leptolegnia chapmanii*. Se insistirá con el desarrollo de un medio de cultivo, preferentemente líquido y económico, cuyos componentes sean 100% de producción nacional en el que *L. chapmanii* desarrolle rápido, con elevada viabilidad y virulencia. La producción en este medio será escalada hasta la capacidad máxima del bioreactor utilizado. Se tomarán alícuotas en diferentes tiempos y condiciones las que luego de colocadas 24 h en agua se determinará la producción de zoosporas por ml y la patogenicidad de estos estados móviles de *L. chapmanii*. Se continuará con el desarrollo de formulados de *L. chapmanii* en diferentes sustratos, preferentemente líquidos, aunque no se descartarán sustratos sólidos como la turba que mantengan la humedad por períodos prolongados y creemos que también la viabilidad de las zoosporas. También se investigará la incorporación de protectores UV necesarios para mantener la viabilidad de *L. chapmanii*, ya que en estudios previos hemos demostrado como afecta la UV la viabilidad de *L. chapmanii* y consecuentemente la patogenicidad.

- Selección y evaluación de las cepas del hongo *Metarhizium anisopliae* de la colección del CEPAVE con mayor virulencia para adultos de *Aedes aegypti*. Comparación de sustratos más adecuados para la colocación de los conidios y selección de la/s formulaciones de conidios, líquidas y sólidas (polvos).

- Profundización del conocimiento de la interacción Iridovirus - *Culex pipiens* - *Strelkovimermis spiculatus*: se investigará las variables que actúan sobre este sistema complejo para intentar mejorar los niveles de infección viral en las larvas. Terminada la secuenciación completa del genoma viral podremos identificar genes clave relacionados con la especificidad para intentar ampliar el espectro de especies susceptibles.

- Desarrollo de herramientas de control basadas en hongos entomopatógenos para el control del coleóptero *Alphitobius diaperinus*, importante plaga en criaderos de pollos BB, parrilleros y ponedoras en los establecimientos avícolas de la Provincia de Buenos Aires.

- Diseño de un programa de control de bariguis/jejenes, insectos hematófagos de la Fam. Simuliidae, en el río Salado, desde su ingreso a la Provincia de Buenos Aires (Rosales) hasta las localidades de Gral. Belgrano, con especial énfasis en Junín, Alberti y Bragado. Este programa estará basado exclusivamente en el monitoreo de las poblaciones larvales del insecto que vive adherido a la vegetación sumergida en el río y al uso de productos bioinsecticidas basados en cristales proteicos y esporas de la bacteria, *Bacillus thuringiensis* var *israelensis*, producto seguro para el ambiente.

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:
 - a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - b. 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"
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:

- a. 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.
- b. 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.