

M.,,CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Informe Científico¹

PERIODO ²: 2013-2014

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: CAMINO

NOMBRES: Nora Beatriz

Dirección Particular:

Localidad: La Plata CP: 1900

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

2. TEMA DE INVESTIGACION

Biología, sistemática y patogenicidad de nemátodos parásitos y patógenos de insectos plaga de la agricultura y su utilización como agentes de control biológico

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: 27/08/1986

ACTUAL: Categoría: Independiente desde fecha: 01/10/1997

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

*Universidad y/o Centro: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, CEPAVE
CCT La Plata CONICET UNLP*

Facultad: Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: 120 entre 61 y 62 N°: s/n

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 0221 4232140

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.

DIVERSIDAD DE NEMATODA PARÁSITOS DE INSECTOS PLAGA DEL SUELO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Se determina la diversidad de parásitos de insectos ortópteros plaga del suelo de las familias Gryllidae, y Gryllotalpidae, identificando las especies de las distintas familias de entomonemátodos halladas. Se estudian los ciclos biológicos de las especies de nemátodos más representativas de los ortópteros plaga, determinando el grado de patogenicidad, la especificidad, la prevalencia e incidencia parasitaria. Se aíslan e identifican nemátodos parasitoides hallados a partir de sus hospedadores naturales, insectos plaga del suelo. Se estudian los ciclos de vida de los nemátodos ensayando distintos medios de cultivo in vivo e in vitro. Se utilizan diferentes parámetros ecológicos en distintas poblaciones de nemátodos parasitoides hallados en insectos plaga del suelo. Con respecto a los ejemplares encontrados en los muestreos realizados en el campo, se pueden mencionar nematodos pertenecientes a las familias Thelastomatidae con los géneros Cephalobium, Thelastoma, Leydinema, Blatticola, Blattophila, Cephalobellus y Binema y Diplogasteridae, con un género aún no identificado. Además, la familia Hystrignathidae con los géneros Artigasia e Hystrignathus (este último con 2 especies, de las cuales una fue identificada como H. inflatus). Los nematodos mencionados anteriormente corresponden al orden Oxyurida. Del orden Mermithida se identificó al género Hexameris, correspondiente a la familia Mermithidae. Estos fueron hallados en el grillo Gryllodes lapatae (Orthoptera, Gryllidae), siendo los estadios ninfales más susceptibles a su presencia. En el grillotopo Neocurtilla claraziana (Orthoptera, Gryllotalpidae) se hallaron ejemplares de la familia Thelastomatidae del género Binema (anexo 3), encontrado en la zona de Los Hornos . Su incidencia parasitaria fue de 1 y la prevalencia del 25%, A estos datos se le sumaron la ubicación del nematode en el insecto (hemocèle, intestino), sexo y especie, en el caso de haber llegado a su identificación. Además se procedió a tomar medidas de los ejemplares hallados, ilustrar, recopilar información, leer bibliografía, etc. Durante el año, los grillos se presentan en el periodo que va desde el mes de Octubre hasta el mes de Abril, con una mayor abundancia en Enero y Febrero, donde las condiciones climáticas son propicias para la reproducción de este insecto.

EVALUACIÓN DE HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA (POINAR, 1976) (NEMATODA: HETERORHABDITIDAE) COMO BIOCONTROLADOR DE LOBIOPA INSULARIS (LAPORTE) (COLEPTERA: NITIDULIDAE), PLAGA DEL CULTIVO DE FRUTILLA EN EL GRAN LA PLATA.

Lobiopa insularis (Laporte), (Coleoptera: Nitidulidae) es un herbívoro generalista que fue registrado recientemente como plaga emergente en el cultivo de frutilla. Sus hábitats y recursos alimenticios son variados y los adultos son atraídos por frutos maduros de frutilla donde se alimentan. Anualmente produce importantes daños económicos en predios fruti-hortícolas del Cinturón Hortícola Platense en la Pcia. de Buenos Aires, Argentina, obligando a los productores a la utilización de insecticidas sintéticos para su erradicación. Sin embargo el uso exclusivo y excesivo de insecticidas tiene no sólo limitaciones sino efectos desfavorables como desarrollo de resistencia en las plagas,

destrucción de especies benéficas, resurgimiento de las poblaciones tratadas, concentración de los residuos tóxicos perjudiciales para la salud humana y contaminación del medio ambiente. Hasta el momento no se han registrado parasitoides para *L. insularis* en la Argentina y los depredadores generalistas no disminuyen sus densidades significativamente. La familia Heterorhabditidae constituye un grupo de nemátodos patógenos comunes en insectos. Son capaces de regular las poblaciones de sus hospedadores y mantenerlas por debajo de los niveles de daño económico. Poseen características que los convierten en potenciales agentes de biocontrol, entre ellas, su elevada patogenicidad y virulencia, persistencia en el medio, especificidad relativamente alta y factibilidad de cultivo y producción in vivo e in vitro. La posibilidad de implementar este tipo de entomonemátodos para regular las poblaciones de *L. insularis*, constituye una alternativa valiosa y segura para el ambiente. Se evalúa la patogenicidad de un aislamiento nativo del nemátodo *Heterorhabditis bacteriophora* (Poinar, 1976) (cepa V.E.L.I) sobre *L. insularis* en cultivos de frutilla y se determina su capacidad como biocontrolador de esta especie de importancia económica para la zona del Gran La Plata. Los nemátodos entomopatógenos pertenecientes a la familia Heterorhabditidae son parásitos letales para insectos principalmente que viven en el suelo. Son producidos masivamente in vivo o in vitro y comercializados como agentes de control biológico. El coleóptero *Tenebrio molitor* se ha sugerido como un insecto modelo alternativo para la producción de entomonemátodos, debido al alto contenido de proteína de las larvas. En este trabajo se evaluó la biología, producción y patogenicidad de una cepa de *Heterorhabditis bacteriophora*, aislada en la localidad de Villa Elisa, Bs. As, Argentina, en larvas de *T. molitor*. Larvas del último estadio ($n = 10$) fueron expuestas a los juveniles infectivos del nemátodo (500:1 JI/H). La mortalidad se registró diariamente y los insectos muertos fueron disectados para corroborar el parasitismo y determinar la etapa de desarrollo de los nemátodos. Algunos de los cadáveres se colocaron en la trampa de White para la recuperación de los JI y determinar el número obtenido por hospedador infectado. *Heterorhabditis bacteriophora* produjo entre el 77% -80% de mortalidad, entre las 48 y 72 horas post-infección. Se observaron dos generaciones de nemátodos, las hembras hermafroditas aparecieron en el día 4 post-infección y las anfimícticas a partir del día 8, donde se registraron machos y hembras. Los JI comenzaron a emerger de los cadáveres parasitados entre los días 11 a 21 post-infección y continuaron hasta el día 31-32. La producción de JI varió entre 3.000 y 37.500 por hospedador. Larvas y adultos ($n = 30$), se expusieron a los nemátodos a una dosis de 1000 juveniles infectivos (JI)/cm², en recipientes plásticos con 200 cm³ de suelo estéril sobre la superficie, y pupas a 2 cm de la misma ($n = 30$). Se utilizaron seis réplicas, de las cuales la mitad se mantuvieron con alimento. La mortalidad fue alta en larvas y pupas de *L. insularis*, (79 y 63%) respectivamente, siendo baja en adultos (1.6%), aunque levemente superior (10%) en recipientes sin presencia de frutillas. El 20% de las larvas y el 36% de las pupas infectadas lograron pasar al siguiente estado y murieron posteriormente. La producción de JI a partir cadáveres infectados de las larvas, pupas y adultos se inició entre los días 11 y 22 post-infección, siendo más tardía en pupas y adultos. Los insectos parasitados produjeron nemátodos aproximadamente durante una semana en las larvas y alrededor de dos semanas en pupas y adultos. El número de JI producidos varió entre 840-6000 (larvas), 1200-5000 JI (pupas), y 1360-4400 JI (adultos). Los resultados demuestran la susceptibilidad de *Lobioipa insularis* a esta cepa de *H. bacteriophora*, constituyendo una alternativa valiosa y segura para el ambiente, especialmente para nuestra región. Los bajos niveles de infección en adultos podrían relacionarse con el comportamiento parásito/hospedador. Estrategias de aplicación deberán diseñarse teniendo en cuenta esta dinámica. Este constituye el primer registro de un potencial agente de biocontrol sobre *L. insularis*. Sobre la base de estos resultados, *H. bacteriophora* fue seleccionado como potencial agente de control biológico, principalmente para la reducción de plagas en cultivos de frutilla en Argentina.

MANEJO DE CUCARACHAS. NEMÁTODOS PARÁSITOS Y PATÓGENOS DE CUCARACHAS DOMICILIARIAS, PERIDOMICILIARIAS Y SILVESTRES

El presente proyecto responde a un proyecto de extensión de la UNLP, Manejo de cucarachas en comedores comunitarios. Ante la captura de abundantes cucarachas se realizó una búsqueda de parásitos y patógenos. Se halló una gran diversidad específica de nemátodos. El estudio de parásitos de cucarachas radica en la necesidad de encontrar algún agente patógeno para su control. Este insecto contamina los alimentos ya que tiene la costumbre de alimentarse y refugiarse en lugares húmedos y sucios. En sus cuerpos llevan microorganismos provocando gastroenteritis, diarrea y los excrementos contienen 20 una serie de alérgenos, provocado respuestas alérgicas como erupciones en la piel, ojos llorosos, congestión de las vías nasales, asma y estornudos. Las cucarachas se capturan por trampas. Los insectos fueron disecados en placas de Petri llenas de agua destilada bajo un microscopio estereoscópico. Los nematodos hallados en la mitad del tubo digestivo, murieron colocándolos en agua destilada a 60°C durante 2 min, se colocaron en la solución TAF 50% y agua durante 48 horas después en TAF puro. De los nemátodos hallados corresponden a varias especies de los géneros *Leidynema*, *Blattophila*, *Hammerschmidtella* y *Thelastoma* tanto para *Periplaneta americana*, *Blatta orientalis* y *Blattella germanica*. Para poder controlar a las cucarachas es fundamental hacer un diagnóstico inicial a fin de conocer las diferentes poblaciones y número de cucarachas que hay en las cocinas. Aportando al mejoramiento de la calidad del servicio comunitario brindado por los comedores escolares, ofreciendo a la comunidad escolar el acceso a la información necesaria sobre la utilización de prácticas manuales en la cocina y de cebos no tóxicos para el control de la plaga.

BIOLOGÍA Y RELEVAMIENTO DE NEMÁTODOS ASOCIADOS AL SUSTRATO Y PARÁSITOS DE PLAGAS DE INTERÉS AGRÍCOLA-SANITARIO

En la Provincia de Buenos Aires la horticultura es una de las actividades agrícolas más importantes presentando diferentes estilos (desde convencionales intensivos a orgánicos). El estudio de la biodiversidad de los nematodos edáficos, identificación y abundancia de los diferentes grupos tróficos, permite estimar el grado de perturbación de los suelos como así también identificar especies fitoparásitas de importancia y el aislamiento de entomonematodos que puedan utilizarse como agentes de biocontrol. La rápida respuesta a alteraciones ambientales, como el laboreo o aplicación de insumos químicos, convierte a los nematodos en un indicador clave en la evaluación del efecto del manejo agrario sobre los ecosistemas. El objetivo de este estudio incluye el relevamiento de nematodos edáficos y determina su factibilidad como bioindicadores de alteraciones ambientales en suelos hortícolas del Gran La Plata, principalmente en el cultivo de tomate por ser predominante en la región. Se determinan los grupos tróficos, entre los que se encuentran los fitoparásitos, y se calculan índices ecológicos que determinen el estado de sucesión del suelo. Entre las especies parásitas de plantas se realiza el aislamiento y la determinación del nematodo agallador *Meloidogyne* spp.

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. CAMINO, N.B. & DE VILLALOBOS, C. A new species of *Protellus* Cobb, 1920 (Nematoda, Thelastomatidae) parasite of the field cockroach *Blattella vaga* Hebard, 1919 (Blattodea, Blattidae) from Catamarca, Argentina. *Acta Parasitologica*, 58(1):98-104. 2013. ISSN 1230-2821

Abstract: A new species of the genus *Protellus*, *P. blatta* n. sp. parasitizing a field cockroach *Blattella vaga* Hebard, 1919, from El Tala river, Catamarca, Argentina, is described and illustrated. It is characterized by having the mouth opening circular, the buccal capsule with eight very small teeth, the nerve ring around oesophageal corpus, the excretory pore anterior to vulva, the vulva anterior to base of oesophagus, didelphic, ovijector ausent, the posterior ovary reflexed anterior to rectum, about one third of a body length from posterior end, the egg ellipsoidal, colourless, bearing a lateral cuticular crest, tail conical, with long filiform projection, the male with testis single, outstretched, one spicule, very small, short and straight, gubernaculum absent, the genital papillae arranged in three pairs of ventrolateral papillae, of which the first pair are close together and preanal position, two pairs postanal, tail conical and short, less than one twentieth of total body. A taxonomic key of *Protellus* species is given.
Tipo y grado de participación: Investigador 90%

2. CAMINO, N.B., RICUZZI, M. & LÓPEZ COSTA, L. A new Thelastomatidae, *Hammerschmidtella laplatae* n. sp. (Nematoda) parasite of the cockroach *Periplaneta Americana* (L.) (Blattodea, Blattidae) from Argentina. *Neotropical Helminthology*, 7(1): 95-103. 2013. ISSN 1995-1043

Abstract: *Hammerschmidtella laplatae* n. sp. (Nematoda, Thelastomatidae), a parasite of *Periplaneta americana* (L.) (Blattodea, Blattidae) from La Plata, Argentina, is described and illustrated. It is characterized by a striated cuticle with lateral alae, mouth with three triangular inner papillae, and eight labial papillae; small, pore-shaped amphids; short and wide buccal capsule with dental plates; an esophagus with a valvate metacarpus; a thin, cylindrical isthmus surrounded by the nerve ring; and a rounded basal bulb heavily muscled and valvate. The vulva is slightly protuberant and lies in the anterior third of the body. The female is didelphic and prodelphic. Small eggs, elongate, and triangular in cross-section. The male has one spicule, without gubernaculum; the genital papillae consist in one preanal and three postanal pairs, with the last pair being fingershaped. In the female the tail appendage is very long and thin; while in the male the posterior end of the body is abruptly truncated posterior to the anus with a long, spine-like tail appendage.
Tipo y grado de participación: Investigador 70%

3. REBOREDO, G.R. & CAMINO, N.B. Application to small-scale field of *Steinernema riobravis* Cabanillas, Poinar & Raulston, 1994 (Nematoda, Steinernematidae), Thermo Trilogy strain against *Neocurtilla claraziana* (Saussure, 1874) (Orthoptera, Gryllotalpidae) in gardens of La Plata, Argentina. *Neotropical Helminthology*, 8(1): 77-83. 2014. ISSN 1995-1043

Abstract: *Steinernema riobravis* Cabanillas, Poinar & Raulston, 1994, Thermo

Trilogy strain (Nematoda, Steinernematidae) was the nematode species used for application to small-scale field against *Neocurtilla claraziana* (Saussure, 1874) (Orthoptera, Gryllotalpidae), a pest of soil in three gardens of Gran La Plata, Argentina. Assays were performed with dosages of 6,000, 10,000, 20,000, 40,000 and 80,000 nematodes per 3 m², with a density of 32 ± 7 mole crickets / 3 m². The application was performed with hand sprayer. The percentages of effectiveness varied in different gardens, the first one lower dose was 65% ± 15.67 and the highest dose of 83% ± 22.25, with ± 80% to the average dose 18.56. For the second garden 50% ± 8.31 for the low dose and 76% ± 21.15 for medium and higher, and for the third garden the lower dose was 42 ± 15.87%, the highest dose of 66% ± 18.32 and the mean dose of 60 ± 17.92%. We observed in the first three days post-treatment the highest percentages of infection for all doses, on day 7 effectiveness for different doses significantly decreased nearing the end of post-treatment (day 31) with 0% for the three trials. This study demonstrated the potential of entomopathogenic nematodes as biological control agents, resulting this introduced entomonemátodo an effective biological control agent for mole crickets.

Tipo y grado de participación: Investigador 60%

4. CAMINO, N.B.; ACHINELLY, M.F.; RUSCONI, J.M.; ELICECHE, D. & SALAS, A. Biodiversity of nematodos parasitizing soil pest White grubs (Scarabaeidae) of Buenos Aires, Argentina. *Neotropical Helminthology*, 8(2):227-233. 2014. ISSN 1995-1043

Abstract: This work was carried out between 2006-2010 in wheat fields of the Pampas, Argentina, in order to examine the species of nematode parasites and pathogens of white grubs, soil major pest. Samples were taken with shovel in randomly selected sites. Nymphs of *Diloboderus abderus* and *Cyclocephalla signaticollis* (Scarabaeidae) were collected. Thirteen species of nematodes belonging to 5 families (Mermithidae, Thelastomatidae, Travassosinematidae, Diplogasteridae and Rhabditidae) were identified. The richness of species values were 1 for *Cyclocephalla signaticollis* and 12 for *Diloboderus abderus*. The thelastomatids and rhabdítids were the largest group of nematodes, with a total of 3 species each. The thelastomatids were very prevalent with infections exceeding 60%, followed by diplogasterids which reached 36%. The mermithids were less prevalent with values close to 10%. The family Travassosinematidae had the lowest abundance (0.32). Knowledge of nematode community will be a great value to interpret hostparasite relationships and in many cases determine those species best potential bioregulators important agents in agricultural areas of Argentina. This study is the first in the Pampas region of Argentina to provide a list of white worms parasitic nematodes.

Tipo y grado de participación: Investigador 60%

Capítulo de libro:
5. CAMINO, N., DE VILLALOBOS, C., ZANCA, F., ACHINELLY, M., MICIELI, V., GHIRINGHELLI, D., BELAICH, M., ELICECHE, D., SALAS, A. & RUSCONI, M. 2013. Contribución al estudio de Nemátodos y Nematomorfos parásitos de insectos. Situación actual del conocimiento. Laboratorio de entomonemátodos (CEPAVE). En *I Taller Argentino de Patología de Insectos y sus aplicaciones en Biocontrol*. Berón, Plischuk y Consolo eds. Universidad Nacional de Mar del Plata, Cap. 2 Nemátodos Entomopatógenos. 21-29. 152 pp. ISBN 978-987-544-533-8

Tipo y grado de participación: Investigador 30%

Resúmenes publicados

6. CAMINO, N.B., ACHINELLY, M.F., ELICECHE, D. Y RUSCONI, J.M. 2013. Diversidad y prevalencia de mermítidos (Nematoda, Mermithidae) parasitoides de larvas de simúlidos (Diptera, Simuliidae) en Argentina. Sesión: Biología, Etología y Ecología Química. Acta Zoológica Lilloana, vol. 57 suplemento. 84-85. ISSN 0065-1729.

7. CAMINO, N.B. 2013. Estudio de nemátodos parásitos y patógenos de insectos plaga de la agricultura en la provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, CIC. "Que se Investiga 2013". <http://www.cic.gba.gov.ar/queseinvestiga/index2014.htm>

8. CAMINO, N.B., GONZÁLEZ, S.E. y REBOREDO, G.R. 2014. Biodiversidad de mermítidos (Nematoda, Mermithidae) parasitoides de larvas de simúlidos (Diptera, Simuliidae) en Argentina. Biología Acuática n° 29, pág. 113. ISSN 1668-4869.

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.*

7.3 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.*

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

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.*

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.*

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.

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.

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

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.

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

10.2 DIVULGACIÓN

Radios

- Control biológico de cucarachas. Programa "No somos nada" (periodístico), Radio Universal FM 95,5 Mhz, Bahía Blanca, 22 de noviembre de 2013.
- Cucarachas en la cocina. La mañana con Mónica y César. Radio del Plata AM 1030 Khz. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 25 de noviembre de 2013.
- Como combatir las cucarachas. Radio Universidad AM 1390 Khz. 27 de agosto de 2014
- Recetas contra cucarachas. Radio Provincia AM 1270 Khz. Ciento % Ciencia. 27 de agosto de 2014
- Tengo cucarachas en casa. Radio La redonda FM 100.3 Mhz. 27 de agosto de 2014
- Como saco las cucarachas de la cocina. Radio Keops FM 90.1 Mhz. 27 de agosto de 2014
- Las cucarachas, como las elimino. Radio X 5 FM 91.3 Mhz. 29 de agosto de 2014
- Un problema: las cucarachas. 221 Radio La plata FM 103.1 Mhz. 29 de agosto de 2014
- Las cucarachas en la cocina. Programa ECOS, de Radio Universidad Nacional de Mar del Plata. FM 95.7 Mhz. 3 de septiembre de 2014
- Que hago con las cucarachas. Programa Pi x radio. Radio Provincia AM 1270 Khz. 3 de septiembre de 2014
- Las cucarachas: un problema. Programa Dejámelo pensar de Sandra Russo y Luciana Dalmaso. Radio del Plata AM 1030 Khz. 4 de octubre de 2014.
- Hablemos de cucarachas. Jorge "Turco" Manzur. Radio Belgrano AM 950 Khz. 21 de noviembre de 2014.

Periódicos

- Por cada cucaracha que se ve, hay cien escondidas. Diario 24 com, San Miguel de Tucumán, Tucumán, 18 de noviembre de 2013.
- Científicas platenses contra las cucarachas. Diario Hoy, La Plata, martes 19 de

- noviembre de 2013.
- La ciencia aplicada al hogar. Diario El Día, La Plata, 20 de noviembre de 2013, pág. 17.
 - Cucarachas. Mitos y verdades del terror de los hogares. Diario El Día, La Plata, 1 de diciembre de 2013, pág. 18.
 - Viviendo con el enemigo. Cazadores de plagas. En Historias Platenses. Diario El Día, La Plata, 15 de marzo de 2014, pág. 22 y 23.
 - Recetas científicas para combatir las cucarachas. Diario El Día, La Plata, 27 de agosto de 2014, pág. 15

Televisión

- Buscar matar a la cucaracha. Buenos Días América desde La Plata. A 24, América. 22 de noviembre de 2013.
- Laurel y pepino, un remedio contra las cucarachas. Noticiero 19,30 a 21 hs. 360 TV Digital. 28 de noviembre de 2013.
- El CONICET contra las cucarachas. Noticiero Somos Noticia, Edición Central. Canal 5 local Somos La Plata, Berisso y Ensenada 19 a 20,30 hs. 28 de agosto de 2014.
- El mundo de las cucarachas, un insecto prehistórico. América Noticias 2nda. Ed. Noticiero 19 a 20,30 hs. América. 29 de octubre de 2014.

Web

- Por cada cucaracha que se ve, hay cien escondidas. Diario 24 com online, Tucumán, 18 de noviembre de 2013. URL: <http://www.eldiario24.com/nota/305292/por-cada-cucaracha-que-se-ve-hay-cien-escondidas.html>
- Científicas platenses contra las cucarachas. Diario Hoy online, La Plata, martes 19 de noviembre de 2013. URL: <http://diariohoy.net/interes-general/cientificas-platenses-contra-las-cucarachas-18394>
- La ciencia aplicada al hogar. Diario El Día online, La Plata, 20 de noviembre de 2013. URL: <http://www.eldia.com.ar/edis/20131120/Laurel-pepino-remedio-platense-contra-cucarachas-laciudad4.htm>
- Como librar la “batalla definitiva” contra las cucarachas. 24 CN online. 22 de noviembre de 2013. URL: <http://24con.infonews.com/conurbano/nota/98556-como-librar-la-batalla-definitiva-contra-las-cucarachas/>
- Cucarachas. Mitos y verdades del terror de los hogares. Diario El Día online, La Plata, 1 de diciembre de 2013. URL: <http://www.eldia.com.ar/edis/20131201/Mitos-verdades-terror-hogares-laciudad1.htm>
- Viviendo con el enemigo. Cazadores de plagas. Diario El Día online, La Plata, 15 de marzo de 2014. URL: <http://www.eldia.com.ar/edis/20140315/Viviendo-enemigo-cazadores-plagas-informaciongeneral3.htm>
- Viviendo con el enemigo: cazadores de plagas. Quilmes presente. Información de Quilmes provincia de Buenos Aires. 15 de marzo de 2014. URL: <http://www.quilmespresente.com/notas.aspx?idn=531986&ffo=20140315>
- Recetas científicas para combatir las cucarachas. Diario El Día online. 27 de agosto de 2014. URL: <http://www.eldia.com.ar/edis/20140827/Recetas-cientificas-para-combatir-cucarachas-laciudad3.htm>
- Cucarachas: el problema de todos los hogares. Página del CCT La Plata CONICET. 26 de agosto de 2014. URL: www.laplata-conicet.gov.ar/cucarachas-elproblema-de-todos-los-hogares/
- La preocupación por las cucarachas reunió decenas de vecinos. Página del CCT La Plata CONICET. 29 de agosto de 2014. URL: www.laplata-conicet.gov.ar/la-preocupacion-por-las-cucarachas-reunió-a-decenas-de-vecinos/

Charlas de extensión

!!! Alerta: cucarachas en casa!!! Ciclo de charlas abiertas a la comunidad 2014. CCT La Plata CONICET, 28 de agosto de 2014

Trabajos publicados de extensión
9. REBOREDO, G.R., CAMINO, N.B., GONZÁLEZ, S.E. y RUSCONI, J.M., 2014. Relevamiento de la fauna nematológica de larvas de gusanos blancos. En Actividades de docencia, investigación y extensión 2012 – 2014, Pág. 77-78. Estación Experimental Ing. Agr. Julio Hirschhorn y Facultad de Ciencias Agronómicas y Forestales, UNLP. 87 pp.

10. REBOREDO, G.R., GONZÁLEZ, S.E, ZANCA, F.M. y CAMINO, N.B., 2014. Manejo de cucarachas en cocinas. Naturales en Extensión, Jornadas de reflexión sobre la praxis en Extensión. 6 pp.

Participación En Congresos - Encuentros – Jornadas - Talleres De Extensión
- Taller de Introducción a las Técnicas de Armado y Ejecución de Proyectos de Extensión. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, 4 de septiembre de 2014.

- Jornada de Extensión Universitaria. “Cambio de paradigma en la concepción del Estado. El rol social de la Universidad: alcances de la Extensión Universitaria”. Participación en el Taller 3. Valoración curricular, reconocimiento institucional y prácticas extensionistas. Rectorado UNLP, 12 de noviembre de 2014.

- Jornadas de reflexión sobre la praxis en Extensión, Naturales en Extensión. Participación en el Taller “Modos de Evaluación en Extensión”. Jornadas de reflexión sobre la praxis en Extensión, Naturales en Extensión. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, 1 y 2 de diciembre de 2014

Comunicaciones de trabajos de extensión en Congresos - Encuentros – Jornadas - Talleres De Extensión

- ELICEHE, D.; ROSALES, M.; RUSCONI; J.M.; SALAS, A.; VERGARA, V.; ACHINLLY, M.F.; CAMINO, N.B.; GONZÁLEZ, S.E.; REBOREDO, G.R. y ZANCA, F.M. 2014. Manejo de cucarachas en cocinas. Nemátodos parásitos y patógenos de cucarachas domiciliarias y peridomiciliarias. Workshop “Proyección de la Parasitología en la ciudad de La Plata y municipios vecinos: las actividades de investigación, extensión y docencia en desarrollo”. Asociación Parasitológica Argentina. APA. CEPAVE; La Plata, 17 de octubre

- REBOREDO, G.R., GONZÁLEZ, S.E, ZANCA, F.M. y CAMINO, N.B., 2014. Manejo de cucarachas en cocinas. Naturales en Extensión, Jornadas de reflexión sobre la praxis en Extensión. 1 y 2 de diciembre de 2014

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

Abril 2013 – Marzo 2017. Beca Doctoral (ex Beca Interna de Postgrado tipo I, 3 años)
CONICET. Lic. Vanesa Vergara
- Tema: Estudio y evaluación de la diversidad de nemátodos parásitos de simúlidos (Diptera, Simuliidae) como potenciales agentes de control en humedales de la provincia de Catamarca. Dirección

Abril 2013 – Marzo 2015. Beca de Estudio CIC. Lic. José Matías Rusconi
 - Tema: Biodiversidad de nemátodos parásitos y patógenos de ortópteros (insecta, orthoptera) de interes agricola y sanitario como potenciales agentes de control.
 Dirección

Junio 2014 – Marzo 2018. Beca Doctoral (ex Beca Interna de Postgrado tipo I, 3 años) CONICET. Lic. Augusto Salas.
 - Tema: Estudio de la capacidad y sensibilidad de nemátodos asociados al sustrato como indicadores de la calidad del suelo, en cultivos hortícolas. Co- dirección. Dirección. M.F. Achinelly

Junio 2014 – Marzo 2018. Beca Doctoral (ex Beca Interna de Postgrado tipo I, 3 años) CONICET. Lic. Daiana Pamela Eliceche.
 - Tema: Estudio de las características bio-ecológicas de un aislamiento autóctono del entomonemátodo Heterorhabditis bacteriophora (Nematoda: Heterorhabditidae) y su potencialidad como agente bioregulador de insectos. Co- dirección. Dirección. M.F. Achinelly

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

Tesis	de	doctorado	en	ejecución
Lic. José Matías Rusconi Tema: Diversidad de nemátodos parásitos de insectos ortópteros plaga del suelo (Gryllidae y Gryllotalpidae) en el Gran La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Exp. 1000-012860/13				
Lic. Vanesa Vergara Tema: Evaluación de la diversidad de nemátodos parásitos de simúlidos (Diptera, Simuliidae) en humedales de la provincia de Catamarca. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Exp. 1000-001181/14.				
Lic. Daiana Pamela Eliceche Tema: Impacto de la utilización de un aislamiento autóctono del entomonemátodo Heterorhabditis bacteriophora (Nematoda:Heterorhabditidae) como bioregulador de insectos plaga del cinturón hortícola platense. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Exp. 1000-012905/13				
Lic. Augusto Salas. Tema: Estudio de la capacidad y sensibilidad de nemátodos asociados al sustrato como indicadores de la calidad del suelo, en cultivos hortícolas. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Exp. 1000-002002/14				

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.*

1. 2013. XV Congreso y 12avas. Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. Facultad de Ciencias Médicas, UNLP, La Plata. 29 y 30 de agosto de 2013.
 RUSCONI, J.M.; CAMINO, N.B.; ACHINELLY, M.F. 2013 Morfología y disposición de los

huevos de *Binema* sp. (Nematoda, Thelastomatidae) parásito de grillotopo en el Gran La Plata. XV Congreso y 12avas. Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. Facultad de Ciencias Médicas, UNLP, La Plata. 29 y 30 de agosto de 2013.

GONZÁLEZ, S.E.; CAMINO, N.B.; ZANCA, F.M. 2013. Morfología bacteriana presente en patas de cucarachas de La Plata. XV Congreso y 12avas. Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. Facultad de Ciencias Médicas, UNLP, La Plata. 29 y 30 de agosto de 2013.

2. 2013. V Reunión Argentina de Parasitoidólogos. Nuevos desafíos en el estudio de parasitoides. San Miguel de Tucumán, 18 al 20 de septiembre de 2013. CAMINO, NORA B.; ACHINELLY, M.F.; ELICECHE, D. Y RUSCONI, J.M. 2013. Diversidad y prevalencia de mermítidos (Nematoda, Mermithidae) parasitoides de larvas de simúlidos (Diptera, Simuliidae) en Argentina. V Reunión Argentina de Parasitoidólogos, RAP. San Miguel de Tucumán, Tucumán. 18 al 20 de septiembre de 2013.

3. 2013. 4rto. Encuentro Internacional sobre Enfermedades Olvidadas. XVI Simposio sobre Control Epidemiológico de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Mundo Sano. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 17 y 18 de octubre de 2013.

4. 2014. Jornadas Conjuntas de Cooperación Internacional Franco-Argentina. La Plata, Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. 11 de septiembre de 2014.

5. 2014. VI Congreso Argentino de Limnología. Agua, ambiente y sociedad. La Plata, 14 al 18 de septiembre de 2014. CAMINO, N.B., GONZÁLEZ, S.E. y REBOREDO, G.R. 2014. Biodiversidad de mermítidos (Nematoda, Mermithidae) parasitoides de larvas de simúlidos (Diptera, Simuliidae) en Argentina. VI Congreso Argentino de Limnología. Agua, ambiente y sociedad. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, 14 al 18 de septiembre de 2014.

6. 2014. XVI Congreso y 13avas. Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, La Plata. 18 y 19 de septiembre de 2014.

GONZÁLEZ, S.E., REBOREDO, G.R., CAMINO, N.B. y ZANCA, F.M. 2014. Cambios morfológicos producidos por el parasitismo de *Strelkovimermis spiculatus* (Nematoda, Mermithidae) en larvas del mosquito *Culex pipiens*. XVI Congreso y 13avas. Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, La Plata. 18 y 19 de septiembre de 2014. GONZÁLEZ, S.E., RUSCONI, J.M., ROSALES, M. y CAMINO, N.B. 2014. Morfología de dos géneros afines de la familia Thelastomatidae (Nematoda) parásitos de cucarachas domésticas. XVI Congreso y 13avas. Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, La Plata. 18 y 19 de septiembre de 2014.

7. 2014. Jornada de Discusión. Criterios de Evaluación de los Investigadores de la UNLP. SeCyT – UNLP. Rectorado UNLP. La Plata, 1 de octubre de 2014

8. 2014. Jornada “Biocontroladores, una herramienta sustentable para la producción de alimentos” Dirección Gestión Sustentable de Recursos UNLP. CIDEFI (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales). CEPAVE. Facultad de Ciencias Económicas, La Plata,

6 de octubre de 2014.

9. 2014. Workshop "Proyección de la Parasitología en la ciudad de La Plata y municipios vecinos: las actividades de investigación, extensión y docencia en desarrollo". Asociación Parasitológica Argentina. APA. CEPAVE; La Plata, 17 de octubre de 2014
SALAS, A.; ELICECHE, D.; RUSCONI, J.M.; VERGARA, V.; ACHINELLY, M.F.; GONZÁLEZ, S.E.; CAMINO, N.B. Y CHAVES, E. 2014. Estudio de la diversidad de nemátodos fitoparásitos y su asociación con nemátodos de vida libre, en cultivos hortícolas del Gran La Plata. Workshop "Proyección de la Parasitología en la ciudad de La Plata y municipios vecinos: las actividades de investigación, extensión y docencia en desarrollo". Asociación Parasitológica Argentina. APA. CEPAVE; La Plata, 17 de octubre
RUSCONI, J.M.; ELICECHE, D.; SALAS, A.; VERGARA, V.; ACHINELLY, M.F.; GONZÁLEZ, S.E. Y CAMINO, N.B. 2014. Nemátodos parásitos, parasitoides y patógenos de insectos plaga de la agricultura en el Gran La Plata. Workshop "Proyección de la Parasitología en la ciudad de La Plata y municipios vecinos: las actividades de investigación, extensión y docencia en desarrollo". Asociación Parasitológica Argentina. APA. CEPAVE; La Plata, 17 de octubre

10. 2014. Jornadas de Celebración – 40 años de Actividad del Instituto Multidisciplinario de Biología Celular, IMBICE. Honorable Cámara de Senadores de la provincia de Buenos Aires, La Plata 28 y 29 de noviembre de 2014.

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

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

Institución otorgante: CIC, Nro. Resolución res. 1386/13, Subsidio para Asistencia a Reuniones Científicas Monto: \$ 2.000

Institución otorgante: CIC, Nro. Resolución res. 243/13, Subsidio institucional para investigadores. Investigación, Monto: \$ 6.500. Duración anual

Institución otorgante: Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Programa de Incentivos. 2013-2016, Subsidio automático proyecto 11/N703, Nro. Res. N° 791/13. Investigación. Monto: \$ 31.317 (2013 + 2014). Duración: cuatro años

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

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

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.*

- Consejero por el Claustro de Graduados. Consejo Consultivo Departamental de Zoología. 2010-2013.

- Presidente de Mesa en las elecciones del Claustro Estudiantil. Elecciones 6, 7 y 8 de noviembre de 2013. Jueves 7 de 8 a 11 hs. y viernes 8 de 11 a 15 hs. de noviembre de 2013. Junta electoral designada por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

Miembro Investigador suplente de la Comisión Directiva de la Unidad Ejecutora CEPAVE, del CCT La Plata, CONICET-UNLP. Electo por votación. Agosto 2013-2014

Vicepresidente de la Comisión Directiva, Sociedad Ciencias Morfológicas de La Plata. 2013-2014

Presidente de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. 2014-2015

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

- Profesor Adjunto, Interino, designación directa por registro de aspirantes. Cátedra de Zoología General. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. Exp. 1000-10944/12 del 01/9/2012 a la actualidad

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

- Evaluador Proyectos para la Acreditación a Incentivos 2013-2014. Universidad Nacional Gral. San Martín, UNSAM. Marzo 2013

- Miembro del Comité Evaluador de Informes del personal de la Carrera del Profesional y Técnico de Apoyo del CONICET. CCT La Plata, 22 de octubre de 2013.

- Miembro evaluador Proyecto Puente 2013 – 2014. Universidad Nacional de San Martín, UNSAM. Octubre 2013.

- Evaluador de Becas de la Universidad Nacional de La Plata 2014, por el Sistema SIGEVA UNLP. Designada por la Comisión Asesora de Naturales a participar en el proceso de evaluación de la convocatoria del presente año.

- Evaluador postulantes a ingresar a la Carrera del Investigador Científico CONICET. 2014

- Coordinador en la sesión de presentación de Trabajos Científicos. XV Congreso y 12avas. Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. 29 de agosto de 2013

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

DIVERSIDAD DE NEMATODA PARÁSITOS DE INSECTOS PLAGA DEL SUELO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- Áreas de Muestreo: La provincia de Buenos Aires pertenece a la región del centro este de la República Argentina, está situada a los 33° 25' N, 41° 08' S, 56° 65' E y 63° 38' O, tiene una superficie aproximada de 307.571 km². Predomina la llanura pampeana con una inclinación suave hacia el Mar Argentino. Esta planicie está interrumpida por dos

pequeños sistemas serranos, el de Tandilia de unos 500 msnm y el de Ventania de unos 1.100 msnm. Su punto más alto es el Cerro Tres Picos con 1.239 msnm² y el más bajo Salinas Chicas, a -42 msnm. Su río más extenso es el Salado con 700 km de longitud y está salpicada por gran cantidad de lagunas. Los muestreos se realizarán en dos sectores que comprenden: 1. el Gran La Plata, Magdalena, Brandsen y 2. Tornquist, Sierra de la Ventana. Estos lugares serán georeferenciados con la utilización de un GPS (Geographic Position System).

- Recolección de insectos: se colectarán con redes entomológicas o tomando muestras de suelo al azar, cavando unos 10cm de diámetro y 10cm de profundidad, pudiendo también utilizarse soluciones tensoactivas. Los insectos colectados serán trasladados al laboratorio en bolsas de polietileno rotuladas.

- Tratamiento de las muestras: Los nematodos adultos colectados son fijados en TAF, 7ml de formol 40%, 2ml de trietanolamina y 91ml de agua destilada (Courtney et al., Polley & Miller 1955).

- Tratamiento y prospección de los insectos recolectados: Se realizará una observación macroscópica de los insectos colectados a fin de evaluar cambios en la morfología general (posibles indicios de parasitosis). Posteriormente, se los sacrificará, poniéndolos en heladera a 4° C durante 30 minutos, y se los disecará, bajo microscopio estereoscópico, en cápsulas de Petri con solución Ringer (Woodring y Kaya, 1988) para impedir los cambios de osmolaridad que provocarían la destrucción de los nemátodos y de los juveniles de gordiidos. Se registrará en el interior de los insectos, el número de nemátodos (adultos y/o juveniles), su ubicación en el cuerpo y los daños ocasionados. Para ello se examinará la cavidad del cuerpo, los tubos de Malpighi, el cuerpo graso, las glándulas coeléricas, el sistema reproductor y el contenido intestinal. En todos los casos se tomará registro fotográfico.

- Estudio morfométrico: los entomonemátodos serán medidos bajo microscopio óptico con ocular graduado.

- Identificación taxonómica: Se realizará un Análisis de Componentes Principales (PCA) entre la abundancia y diversidad de las especies de vermes colectadas, según las estaciones del año, en general, y PCA entre abundancia estacional, ocurrencia de sexos y media de la longitud corporal de machos y hembras, en un ciclo anual. La distribución de las especies de vermes en un área seleccionada, y las especies que coexisten en simpatria, en las cuatro estaciones del año, se analizarán a través de un Análisis de cluster con su correspondiente dendrograma (UPGMA). Se utilizará para este análisis el Coeficiente de Similitud de Jaccard y se codificarán las variables. La diversidad se expresará como Riqueza numérica (abundancia), Riqueza Faunística (Número de especies) e índices de diversidad (Shannon-Wiener) y dominancia

OPTIMIZAR LA PRODUCCIÓN DEL NEMÁTODO HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA CON MEDIOS DE CULTIVO "IN VIVO" E "IN VITRO"

Para la producción de Heterorhabditis bacteriophora en el laboratorio se implementarán dos sistemas de cría: "In Vivo" e "In Vitro". En el primer caso se utilizarán, larvas del lepidóptero Galleria mellonella por su gran susceptibilidad y en el segundo caso medios artificiales de consistencia semisólida (Kaya & Stock, 1997). Para analizar la eficiencia de la producción se determinará el número de juveniles infectivos (JI) producidos por hospedador y por recipiente de cría dependiendo del método, duración del ciclo vital, morfometría de los diferentes estadios, mortalidad observada e infectividad. Para la producción In Vitro, se seguirá la técnica mencionada por Kaya & Stock, (1997). Se utilizarán como recipientes de cría cápsulas de petri de 8 cm de diámetro. Se evaluará la efectividad de dos medios de cultivo que han logrado buenos resultados para otras especies de nematodos entomopatógenos, "Agar nutriente" y "Agar MacConkey" (Kaya & Stock, 1997).

.Evaluación de las condiciones de almacenamiento de la forma infectante del nemátodo

Heterorhabditis bacteriophora sobre la supervivencia y patogenicidad . Determinar el efecto de la temperatura, densidad y volumen de las formas infectivas (JI) en los recipientes para almacenamiento en laboratorio.

.Se estudiará la patogenicidad y virulencia de Heterorhabditis bacteriophora en larvas de Galleria mellonella (Lepidoptera: Pyralidae). Se determinará la dosis letal (DL50-DL90), Tiempo letal (TL50-TL90) y densidad óptima de nematodos por superficie de aplicación. La patogenicidad se determinará por medio de dos técnicas diferentes mencionadas por Kaya & Stock, (1997), para la evaluación de nemátodos entomopatógenos: 1.TÉCNICA DE UNO EN UNO (ONE-ON-ONE ASSAY), se colocarán las larvas de cuarto estadio de G. mellonella en placas de cultivo de 12,5 cm x 8 cm, con 24 concavidades de un área de 2 cm², y se agregará un juvenil infectante del nemátodo en cada concavidad. Si hubiera infección, se extraerán los cadáveres, que se lavarán en agua destilada y se colocarán en la Trampa de White para la obtención de los nemátodos. Se utilizarán larvas que no se expondrán a las J3 como control. Se determinará la mortalidad a intervalos de 24 horas. Los ensayos se realizarán a 25°C, 80% HR y fotoperíodo (L:O) 12:12. Y La TÉCNICA DE LA CÁPSULA DE PETRI (PETRI DISH ASSAY). EVALUACIÓN DE LA DOSIS LETAL 50 Y 90 Y TIEMPO LETAL 50 Y 90, nos permitirá conocer la mortalidad por superficie para una dosis dada, información necesaria para utilizar este entomonemátodo a campo. Se colocarán 2 papeles de filtro de 9 cm en una cápsula de Petri de 10 cm. En el primer papel de filtro se colocarán los juveniles infectantes y 10 larvas de G. mellonella y se cubrirán con el segundo papel de filtro. Posteriormente se cubrirá la cápsula con una bolsa de plástico para impedir la pérdida de humedad. Se evaluará una dosis inicial de 5:1 JI/larva, que se irá aumentando hasta determinar la dosis letal 50 y dosis letal 90 (Finney, 1971). Se registrará la mortalidad a intervalos de 24 horas. Para determinar el tiempo letal 50 y 90, se realizarán infecciones de manera similar con una dosis inicial de 5:1 JI/larva y se registrará la mortalidad a intervalos de 1 hora, hasta determinar el tiempo letal medio y tiempo letal 90 (Allaway & Payne, 1984). EVALUACIÓN DE LA VIRULENCIA Y AGRESIVIDAD: se utilizarán recipientes con una profundidad de 15 cm que permita el desplazamiento de las formas infectantes hacia los insectos. Los recipientes se encontrarán divididos por una malla de 2 mm de poro ubicada a 5 cm del fondo, sobre la cual se depositarán 10 larvas de G. mellonella. Los recipientes se llenarán con tierra esterilizada. Los nemátodos se colocarán en el extremo superior con una dosis que asegure el 100% de infectividad (15:1 JI/larva). Los insectos muertos se colocarán en la Trampa de White para la recuperación de los juveniles. Se determinará el porcentaje de mortalidad a intervalos de 24 horas hasta los 10 días posteriores al inicio del ensayo. Para los ensayos de virulencia y agresividad, se realizarán 5 réplicas y 5 repeticiones. En todos los ensayos se utilizarán controles, tratados de manera similar sin el agregado de los nemátodos. Los ensayos se realizarán a 25°C ± 2, 80% HR y fotoperíodo (L:O) 12:12.

NEMÁTODOS PARÁSITOS Y PATÓGENOS DE CUCARACHAS DOMICILIARIAS, PERIDOMICILIARIAS Y SILVESTRES

- Muestreos de cucarachas en casas particulares (domiciliarias), en jardines (peridomiciliarias) y a campo (silvestres) en diferentes comedores escolares, clubes de barrio, de varias localidades y partidos de la provincia de Buenos Aires y Catamarca. El control biológico es muy importante para reducir las poblaciones de una plaga a niveles mínimos tolerables; y además poseen una gran diversidad específica de entomonemátodos que los hacen agentes promisorios de nemátodos patógenos.
- Prospección en el laboratorio de las cucarachas halladas con sebos naturales y trampas de captura en el campo, para determinar la presencia de nemátodos.
- Procesamiento de los nemátodos en laboratorio para su estudio taxonómico y

biológico.

- Ensayo de distintas técnicas de cría “in vivo” e “in vitro” para la producción masiva.
- Infección en el laboratorio de cucarachas con diferentes especies de entomonemátodos para precisar el grado de patogenicidad.
- Determinación de los porcentajes de parasitismo (prevalencia) e intensidad media de los parásitos para cada especie hospedadora (Morales & Pino, 1987).

BIOLOGÍA Y RELEVAMIENTO DE NEMÁTODOS ASOCIADOS AL SUSTRATO Y PARÁSITOS DE PLAGAS DE INTERÉS AGRÍCOLA-SANITARIO

1- Las muestras de suelo se realizarán de manera sistemática en diferentes áreas, (dedicadas a la horticultura intensiva, localizadas en zonas del Gran La Plata. La época de las recolecciones variará con fenología del cultivo. Se considerarán principalmente cultivos de frutilla, tomate, ají y alcaucil, por ser predominantes en nuestra región y por el exceso de fertilizantes utilizados en aquellos sistemas de cultivo de manejo convencional. Se considerarán para un mismo cultivo ambos tipos de sistemas agrícolas, orgánico y convencional.

2- Los muestreos se realizarán cada quince días, (500 cm³) que se colocarán en bolsas plásticas y se transportarán al laboratorio a temperatura entre 12 a 15°C. Parte de la muestra de suelo se almacenará para la determinación de los parámetros físico-químicos.

3- Se realizará el relevamiento de insectos plaga, presentes en los cultivos seleccionados, en ambos sistemas de manejo, para determinar si existe una correlación entre la densidad de entomonemátodos presentes y hallados en el suelo y la densidad de insectos sobre los cultivos, para determinar su capacidad biocicadora y bioreguladora. Se seleccionarán 5 camellones, y se realizará el muestreo al azar de 50 plantas (10 por camellón). Se relevarán los insectos presentes sobre la planta (hojas y frutos) y se estimará la densidad para un mismo cultivo bajo los dos sistemas de manejo agrícola.

4- La muestra de suelo se mezclará completamente y se colocará en una cubeta con 2 litros de agua; se agitará durante 30 segundos y se dejará reposar otros 2 minutos para que las partículas del suelo sedimenten. Esta suspensión se pasará a través de tamices de 40 a 60 mallas (tamaño de malla de 250 a 350 µm, respectivamente), y se colectarán los nemátodos directamente en un tamiz de 400 mallas (tamaño de malla de 37 µm). Esta última suspensión de nemátodos se centrifugará por el método de flotación de azúcar (Jenkins, 1964) para eliminar aún más las partículas de suelo. Todos los nemátodos obtenidos se cuantificarán por dilución volumétrica en una alícuota de 5 ml.

ENTOMONEMÁTODOS: La técnica para la obtención de la forma infectante de nemátodos patógenos de insectos, que presentan este estadio de vida libre presente en el suelo (Steinernematidae y Heterorhabditidae), se llevará a cabo colocando en cápsulas de Petri la muestra de tierra con larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera), vivas por algunos días, que actuarán como insectos cebo (Kaya y Stock, 1997). Los insectos muertos, se extraerán y se diseccionarán cada dos días, durante un total de diez, para el aislamiento de todos los estadios (juveniles, machos y hembras) y lograr la identificación. La disección de los insectos se realizará en cápsulas de Petri con agua destilada, bajo lupa e iluminación de abajo. Se analizará principalmente la cavidad hemocélica y tubo digestivo. Los nemátodos obtenidos se cuantificarán por dilución volumétrica en una alícuota de 5 ml.

5- Para la caracterización morfológica y morfométrica de los nemátodos, los ejemplares extraídos se matarán con agua destilada o solución Ringer a baño María a 60°C durante 2 minutos. Una vez muertos se agregará el fijador TAF (7 ml de formol 40%, 2 ml de trietanolamina y 91 ml de agua destilada) en partes iguales y luego de 48 horas se los colocará en TAF puro.

Para la caracterización molecular, parte del material se conservará en agua destilada a

- temperatura de -20°C hasta el tratamiento de las mismas.
- 6- Las especies de nemátodos se caracterizarán y describirán taxonómicamente sobre caracteres estructurales y ultraestructurales (esto incluirá dibujos con cámara clara, fotografías con cámara digital y procesamiento de imágenes computarizadas, fotografías con Microscopio Electrónico de Barrido, morfometría, etc.). El material identificado y descrito será preservado en las colecciones del Museo de Ciencias Naturales de La Plata.
- 7- Los nemátodos fijados en TAF, se procesarán en glicerina por simple evaporación. Se colocarán en un vaso de siracusa que contiene 0,5 ml de Solución I (20 partes de alcohol 95° , 1 parte de glicerina y 79 partes de agua destilada). Este vaso de siracusa se colocará en un desecador durante 12 horas a 35°C . Luego se los colocará en la Solución II (5 partes de glicerina, 95 partes de alcohol 95°) a estufa por 3 horas a 40°C . Los nemátodos serán colocados en glicerina pura listos para ser montados.
- 8- MONTAJE DE EJEMPLARES ENTEROS: Se colocará una gota de glicerina en el medio del portaobjetos. Se agregará vidrio finamente picado en los bordes de la gota de glicerina y se colocarán los nematodos en el medio de la gota. Se colocará un cubreobjetos encima de la gota con los nematodos y se sellará con una doble capa de esmalte transparente para uñas o con parafina.
- 9- MONTAJE DE CORTES: Para el estudio de las estructuras cefálicas será necesario realizar cortes y montarlos para su observación al microscopio óptico. Se realizarán cortes a mano con bisturí en la región anterior y media de los nemátodos y se colocarán en una gota de glicerina gelatinada previamente puesta en un portaobjetos y calentada.
- 10- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS
Se realizarán mediciones de los ejemplares adultos de los nemátodos (machos y hembras) y juveniles y se determinarán los índices correspondientes: largo total, ancho del cuerpo, largo y ancho del estoma, largo y ancho de espícula en los machos, largo y ancho de la vulva en las hembras, posición del poro excretor y anillo nervioso, largo del esófago, largo de la cola, entre otros.
- 11- Se determinarán los distintos grupos tróficos de los nemátodos, a través de la morfología del esófago, parásitos de plantas, micófagos, bacteriófagos, depredadores y omnívoros, todos ellos basados en los criterios de Yeates et al. (1993). Por otro lado, se dividirán según la clasificación mencionada por Bongers (1990) en colonizadores (c) y persistentes (p) y se les asignará el "valor cp" en una escala de 1 a 5. Los colonizadores cp1 se asignarán a aquellos nemátodos con tiempos generacionales cortos, producción de muchos huevos, pequeños, activos, con larva dauer o estadios de sobrevivencia y crecimiento en bajas condiciones de riqueza de alimento. Por el contrario, los persistentes cp5 se distinguirán por tiempos generacionales largos, la producción de pocos huevos de mayor talla, baja movilidad, ausencia de lava dauer y elevada sensibilidad ante la presencia de contaminantes y otros factores de perturbación (Bongers 1990).