



Universidad de la República - CSIC

**Formulario de Informe final del Programa de Apoyo
a la Investigación Estudiantil
Edición 2014**



DATOS DEL PROYECTO	
• Título del Proyecto:	Mal del Río en abejas melíferas: Seguimiento del desarrollo de la cámara de cría de colonias sanas y afectadas utilizando análisis de imágenes.
• Número ID del proyecto:	153
• Área de conocimiento:	Agroveterinaria
• Facultad o Servicio:	Facultad de Veterinaria
• Nombre completo de los-as Integrantes del equipo:	Nadia Coppola, Sofía Balbuena, Pablo Juri
• Correo electrónico del/de la estudiante referente:	nadiaestoyhoy@gmail.com
• Nombre completo del/de la docente orientador-a:	Enrique Nogueira
• Correo electrónico del/de la docente orientador-a:	nogueira.enrique@gmail.com

INFORME FINAL

(desde ítem 1 a 7 la extensión máxima POR ÍTEM es de una carilla)

1) Transcriba los objetivos del proyecto tal cual figuraban en la solicitud financiada

Objetivo General:

Estudiar la evolución de la cámara de cría en colonias sanas y en colonias afectadas por el mal del río.

Objetivos Específicos:

Seguimiento del desarrollo del área de la cámara de cría en colonias sanas y afectadas por el mal del río.

Estudiar las relaciones entre los distintos estadios de la cría en colonias sanas y afectadas por el mal del río.

2) Enumere y describa las principales actividades desarrolladas en el marco de su proyecto.

Se generaron los núcleos para el seguimiento. Esta etapa era crítica pues debían tener un excelente estado sanitario y ser genéticamente similares. Se realizaron monitoreos de Varroa destructor y tratamientos en otoño y primavera.

En virtud del seguimiento realizado en el marco del Proyecto INIA FPTA 2012, Mal del Río, comprobamos que en la temporada 2014-2015 no apareció el problema en los lugares donde suele ocurrir (Dptos. del Litoral), pues concurrimos varias veces a apiarios de Salto, Río Negro y Soriano; sin embargo apareció en forma tardía en el Dpto. de Durazno donde nunca había ocurrido. Esta temporada se generó un problema con esto, pues podría ocurrir lo mismo y por lo tanto no tener el cuadro, la estrategia utilizada fue la de establecer apiarios en Young y en Mercedes, en conjunto con apicultores, y trasladar las colonias del seguimiento al Dpto. de Durazno, donde había ocurrido el cuadro en forma muy aguda en la temporada 2014-2015

Se pasaron a cámara de cría y se trasladaron 10 de ellos a Durazno (Campo Problema), y 10 quedaron en el Campo Nº 2 de Libertad (Campo Seguro). En ambos grupos, una colonia cambió reina, con lo que el seguimiento fotográfico se realizó a partir de las 9 colonias restantes.

Se realizaron 5 sesiones de fotografía de la cámara de cría en ambos grupos (Campo Seguro y Campo Problema) y se realizó todo el procesamiento informático, a efectos de obtener las áreas de los componentes de la cámara de cría en ambos grupos.

Paralelamente al seguimiento, se visitaron otros predios de productores afectados, y se colaboró en todas las actividades llevadas adelante por el Dr. Ciro Invernizzi, responsable del Proyecto INIA FPTA 2012. "Identificación del Agente Causal del Mal del Río", quien una vez que detectamos el cuadro, instaló un apiario con 40 colonias en el predio contiguo al que realizamos el seguimiento. Esto enriqueció muchísimo la experiencia, pues en el mismo sitio estábamos realizando algo puntual, como es el registro minucioso de lo que estaba ocurriendo en la colonia (Proyecto PAIE), y trabajando en decenas de ensayos que buscaban arrojar luz sobre lo que estaba ocurriendo y qué lo estaba causando.

- 3) **Indique si se han efectuado todas las etapas planteadas en el cronograma de ejecución del proyecto. En caso de que su cronograma haya sufrido alteraciones o no se haya podido cumplir con todas las etapas definidas en el cronograma, aclare los motivos de tal situación.**

Las etapas planteadas y el cronograma del Proyecto fueron cumplidos.

El Campo Problema varió respecto al previsto en el Proyecto.

- 4) **Indique los principales resultados obtenidos. Aclare hasta qué punto coinciden - o no - con los resultados esperados por parte del equipo.**

Los resultados han sido muy buenos, pues la principal dificultad estaba en poder detectar con antelación el lugar donde pudiera ocurrir el cuadro, y establecimos 3 puntos, uno en Young, con colonias de la Cooperativa CALAY, otro en Mercedes, con colonias del productor apícola Pedro Moyano, y otra en Durazno, con las 10 colonias correspondientes al "Campo Problema". En el único lugar del país que ocurrió esta temporada fue en Durazno.

El trabajo estaba pensado para poder detectar cuadros subclínicos o leves –que eran los únicos que habíamos visto al momento de presentar el Proyecto, y el registrado durante el seguimiento fue agudo y muy grave, con lo que pasamos a tener registros fotográficos muy precisos y detallados de la evolución del cuadro de todas las posibles formas de presentación de las que han hecho referencia los productores.

El seguimiento de la evolución de la cámara de cría de las colonias de Libertad (Campo Seguro), generan de por sí una valiosa información del desarrollo de los núcleos, en condiciones normales durante la primavera.

5) Indique si los resultados parciales o finales del proyecto fueron difundidos a través de alguna actividad (charlas, seminarios, talleres, prensa, edición de materiales impresos, etc.).

Se realizó una alerta a la Sociedad Apícola, Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola, en Facebook a grupo de productores y foros apícolas, para que estuvieran alertas y controlasen sus colmenas.

Los avances logrados en esta temporada van volcarse en el Curso Curricular Obligatorio. "Producción de Suínos y Animales de Granja", correspondiente al Área VII de la Carrera de Medicina Veterinaria, así como en las clases que se dan en Facultad de Agronomía y en la Sociedad Apícola.

Están previstas para este invierno, un ciclo de Charlas a productores, en conjunto con el Dr. Ciro Invernizzi, (Facultad de Ciencias) y del Ing. Agr. Yamandú Mendoza (INIA), de los avances generados en el conocimiento del Mal del Río

Las características del trabajo van a posibilitar que se publiquen en una revista arbitrada internacional.

6) En caso de haber enfrentado dificultades en el desarrollo del proyecto de investigación, realice una breve descripción de las mismas.

No se encontraron dificultades, más que las de tener que realizar el informe en muy poco tiempo, y tener que presentarlo con un análisis estadístico muy básico, ya que se trata de un problema estacional, y el PAIE aún no contempla estas situaciones. A las 3 semanas de haber comenzado el trabajo de campo nos estaban solicitando el informe final y el poster.

Si bien nos dieron una extensión hasta marzo, y eso nos permitió terminar todos los pasos previstos y procesar la información como para armar un poster, el trabajo que realizamos tiene mucho más para ofrecer que lo que presentamos ahora, pero para eso era necesario al menos un mes más de trabajo.

7) En base a su experiencia de trabajo en equipo en el marco de este Programa, le solicitamos que realice sugerencias o comentarios para ser tomados en cuenta en futuras ediciones del mismo

Para poder contemplar proyectos que impliquen estacionalidad, deberían flexibilizar un poco los plazos, y en todo caso que los resultados se presenten con los de la siguiente tanda de PAIE. Es un programa de enorme valor, pues los estudiantes plantean ideas y se comprometen.

8) Resumen publicable de no más de 250 palabras que sea accesible para un público amplio, y en un lenguaje dirigido a no especialistas en la temática de la investigación. En este resumen se debe dar cuenta de los objetivos del proyecto, los pasos seguidos para cumplirlos y los principales resultados alcanzados.

Título: Mal del Río en abejas melíferas: Seguimiento del desarrollo de la cámara de cría de colonias sanas y afectadas utilizando análisis de imágenes.

Servicio: Facultad de Veterinaria

Nombre de los integrantes del equipo: Nadia Cóppola, Sofía Balbuena y Pablo Juri

Nombre del docente orientador: Enrique Nogueira

Resumen publicable:

El Mal del Río (MDR) en abejas melíferas, es un problema estacional, de origen toxicológico que mata a las larvas, y en caso de no revertir puede producir el colapso de la colonia por falta de reposición, ya que no nacen nuevas abejas adultas.

El problema fue diagnosticado en el año 1951 en Uruguay, y desde entonces poco se avanzó en su conocimiento. En las últimas décadas comenzó a aparecer en forma cada vez más frecuente, generando grandes pérdidas a los productores.

Las colonias de abejas disponen a su cría en celdas, y estas pueden contener huevos, larvas o cría operculada, el conjunto de todas las celdas ocupadas por los distintos estadios de la cría, se conoce como cámara de cría (CC). El mal del río es difícil de diagnosticar en las revisiones de rutina, pues la CC se distribuye en muchos marcos. La fotografía es una excelente opción para medir objetivamente la CC con un mínimo de estrés para la colonia, de forma que puede hacerse periódicamente y registrar su evolución.

Se realizó el seguimiento de la CC de 18 colonias, 9 ubicadas en un Campo Seguro (CS), y 9 en un Campo Problema (CP) donde ocurre el Mal del Río. La CC de ambas colonias al inicio del seguimiento crecen en forma similar, pero una vez que se afectan las del CP no son capaces de producir más abejas. Al final del seguimiento, las colonias del CS se transformaron en colonias fuertes, y las colonias CP colapsaron.

El resumen publicable va a estar disponible en la primera quincena de marzo de 2016, de acuerdo al cronograma previsto.

9) En la siguiente tabla ingrese la información solicitada en relación a los **equipos y la bibliografía adquiridos con fondos del PAIE**. Recuerde que debe entregar todos los ítems adquiridos en los dos rubros antes mencionados, para que éstos formen parte del acervo de su institución y puedan ser utilizados por equipos financiados en posteriores ediciones de este programa.

EQUIPOS	
cantidad	ítem - descripción
---	---

BIBLIOGRAFÍA	
cantidad	autor(es), título, editorial, año
1	Bee genetics and breeding Edited by Thomas E. Rinderer Northern Bee Books 2008 ISBN: 978-1-904846-29-1
---	---

Desde el 1/12/2015 y hasta el 15/12/2015 se deberá entregar a los Ayudantes I+D de los Servicios lo siguiente:

- **Un CD con el informe final en formato .odt o .pdf. Y con el póster en su versión digital en formato .jpg o .pdf**
- **Equipos y bibliografía adquiridos con fondos del PAIE (declarados en la lista conformada en el ítem 8 de este documento)**

.....
FIRMA DEL ESTUDIANTE RESPONSABLE

Se solicita al **docente orientador** que brinde una **opinión general acerca del desempeño de su equipo de estudiantes** durante el transcurso de la investigación y que evalúe en forma breve los **resultados** expuestos a través de este informe y el contenido de su **resumen publicable**. (máx 200 palabras)

Comentarios del docente orientador:

El desempeño de los estudiantes fue excelente, demostrando un gran compromiso, capacidad de propuesta de soluciones a los problemas que iban apareciendo, y una actitud proactiva en todas las actividades desarrolladas.

Las características del proyecto implicaron 2 instancias de trabajo bien diferentes: 1) el trabajo con las colonias, que es un trabajo pesado, donde hay que ser cuidadoso en los manejos para no estresar a las colonias, y evitar que desplieguen sus mecanismos defensivos, y 2) el trabajo informático, que implica muchas horas de procesamiento por cada colonia fotografiada.

Los estudiantes se manejaron de excelente forma en ambas instancias, además de haber interactuado con productores afectados, e integrado a varios ensayos realizados en el marco del proyecto INIA FPTA del Dr. Ciro Invernizzi.

Las actividades del presente proyecto PAIE, son la base para su Proyecto de Tesis de Grado, necesario para obtener el título de Médico Veterinario.

.....
FIRMA DEL DOCENTE ORIENTADOR