

# CONVENIO MAG-CIRAD-CADELPA



---

## Notas de misión en entomología algodonera

### Paraguay

(11 - 20 de mayo 2008)

Pierre SILVIE  
[psilvie@terra.com.br](mailto:psilvie@terra.com.br)  
Mayo 2008

---

## Resumen

Esta misión se desarrolló del domingo 11 al martes 20 de mayo de 2008.

Los objetivos principales eran los de:

- acompañar la visita de dos responsables del Cirad, Philippe Petithuguenin, Director regional del CIRAD y representante del INRA en Brasil y Florent Maraux, jefe de la Unidad de Investigación UR102 (titulada «Sistemas de cultivos anuales»);
- visitar el ensayo oficial con algodón Bt en Choré;
- finalizar el trabajo de la pasante francesa, Julie Debru, y participar a las reuniones de restitución, en Villarrica y Asunción;
- tener una reunión con las DIA y UNA/FCA para imaginar las actividades de la zafra siguiente, en el tema del algodón Bt.

Durante los dos días de visita en el campo, los expertos del CIRAD, José Martin, Florent Maraux y Pierre Silvie:

- Viajaron juntos en el vehículo del CIRAD;
- Visitaron la experimentación de comparación de algodón Bt *versus* convencional en el Campo Experimental de la DIA en Choré;
- Participaron en Villarrica a la presentación de Julie Debru. Florent Maraux presentó la nueva organización del Cirad y de la UR 102;
- P. Silvie participó a una reunión “algodón Bt” el lunes 19 a la tarde con representantes de la DIA y UNA/CA.

## Agradecimientos

Quisiera agradecer a todas las personas que nos ayudaron en la realización de esta misión y en forma particular:

- Al “servidor” (como el mismo se designa) y colega Jose Martin, por la perfecta organización;
- A la organización Jopoi, por su apoyo permanente y incondicional a la estadía de Julie Debru;
- Al Ing. Arsénio Isauralde, que se liberó especialmente el día de la fiesta nacional, y a demás, día de la madre, para acompañarnos a Choré, regresando, en colectivo, a la noche a Caacupe;
- A la Ing. Doria Baranda (del MAG/DGP) por su excelente dedicación y prestación durante los eventos relacionados al algodón orgánico realizados en Asunción;
- A los responsables de la DIA, Víctor Santander y Edgar Álvarez, y de la UNA/FCA, Gloria Ovelar y Ubaldo Britos, quien aceptaron organizar y participar a una reunión de programación de las actividades de la próxima zafra en el tema del algodón Bt.

## Introducción

El programa completo de la misión se presenta en el Anexo 1. La misma se desarrolló sin problemas. Los tres los primeros días se consagraron a las visitas y citas a poner en

ejecución las nuevas modalidades de la cooperación que no serán evocadas en este informe técnico.

## Comentarios por temática

### 1. La pasantía de Julie Debru (tema: algodón orgánico)

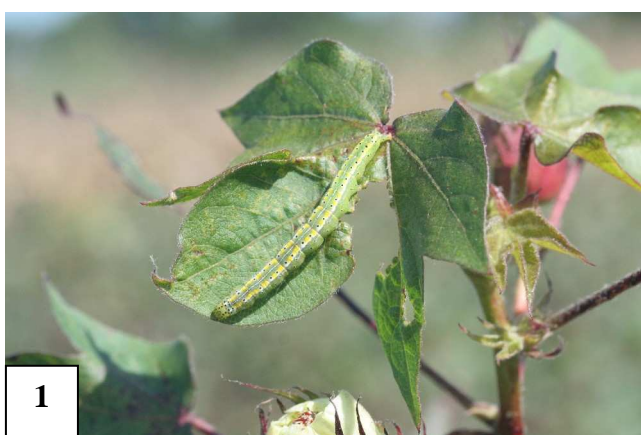
Durante las mañanas de los días 16 y 19 de mayo fueron realizadas dos reuniones en Villarrica y Asunción respectivamente, para presentar los resultados de las encuestas efectuadas por Julie Debru (resumen en el Anexo 2). Las reuniones fueron organizadas en colaboración estrecha con Doraliz Aranda (de Organic Exchange, establecida en el Reino Unido). En Villarrica, el Dr. Florent Maraux, jefe de la Unidad de Investigación (UR) del Cirad «Sistemas de cultivos anuales» presentó las nuevas prioridades del Cirad y los ejes de trabajo de su UR. Los talleres y las discusiones fueron bien animados, gracias a participantes atentos y concentrados. Después de la segunda reunión los intercambios se prosiguieron por correo electrónico, hay detalles que deben ser nuevamente revisados antes de la difusión pública del diaporama sobre el portal de REDIEX. El informe de la pasantía que forma parte de la formación de Julie será divulgado tan pronto como posible, después de traducción.

### 2. El ensayo de Choré (tema: algodón Bt)

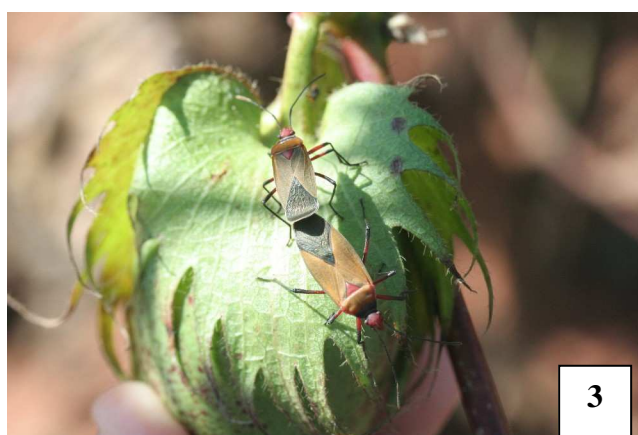
Durante nuestra visita, justo después de una ola de temperaturas bajas, se ha podido comprobar el estado general de las plantas, más bien vegetativo y con muy pocas cápsulas abiertas.

Algunas orugas de *Alabama argillacea* de tamaño grande fueron observadas sobre las plantas no-Bt, incluida la forma negra relacionada a las densidades elevadas (Cf. fotos 1 y 2).

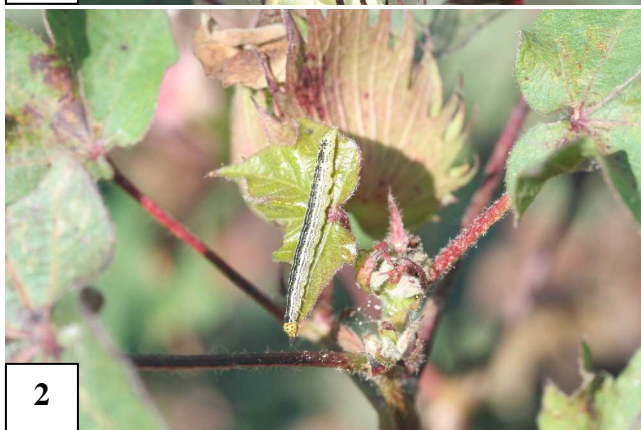
Así también, se vieron ataques muy fuertes de chinches del género *Dysdercus*, con una presencia en tal número que merecerían una pulverización de insecticida para su control (cf. foto 3) para preservar si aún es posible las últimas cápsulas verdes. Sobre 73 ejemplares tomados como muestra y identificados por el Dr. Hécio Gil-Santana (Brasil), 59 eran de la especie *D. peruvianus* (o sea 80.8%, cuyos 37 machos, 22 hembras) y 14 de la especie *honestus* (5 machos, 9 hembras).



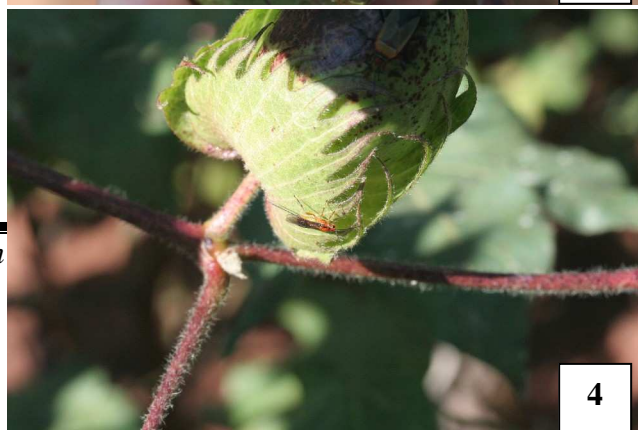
1



3



2



4

Pudimos observar algunos raros adultos de picudo y de coleópteros Nitidulidae en las flores ubicadas en la cumbre de las plantas, demostrando la eficacia de la protección adoptada anteriormente.

Así también se han notado daños debidos a *Polyphagotarsonemus latus* pero sobre plantas raras. *Oxycarenus* es un chinche presente también en esta fase sobre las cápsulas abiertas, así como la larva y el adulto de *Horciasoides nobilellus*, Miridae ya señalado, cuyas las poblaciones disminuyeron. Los Syrphidae adultos, han podido ser observados en el momento de la visita, como en cada fin de zafra.

El número de orugas de *Alabama argillacea* fue demasiado débil (11 en total, registradas el 26 de marzo, sobre la variedad convencional) para esperar obtener una respuesta a nivel del rendimiento.

El ensayo se revelará interesante sobre todo frente de las infestaciones de orugas de *Pectinophora gossypiella*, infestaciones ya señaladas por la presencia del parasitóide *Bracon* sp. (Cf. foto 4). Los 4 primeros análisis de cápsulas verdes, realizados en las siguientes fechas: 18 y 23 de abril, y 2 y 7 de mayo, mostraron los siguientes hechos y evoluciones:

- al principio de los análisis, menos cápsulas picadas: ciertas cápsulas están picadas con presencia de un callo, reacción de la planta, pero la fibra queda blanca y sana;
- los daños de picaduras son reencontrados sobre diversas categorías de cápsulas: momificadas, con manchas (manchadas) y hasta con presencia de orugas; prácticamente el 100 % de las cápsulas están picadas o atacadas en los últimos análisis;
- la presencia de raras orugas de *P. gossypiella* es observada sobre ciertas cápsulas verdes (orugas de pequeño tamaño según Arsenio); al total, 6 cápsulas fueron contabilizadas con presencia de daños debidos a esta especie cuyas 4 con presencia de una oruga;
- La comparación con el cultivar convencional no necesita mismo un análisis estadística: 161 cápsulas fueron clasificadas como atacadas por *P. gossypiella*, y 234 orugas contadas en los análisis. Hemos pedido una última análisis de cápsulas verdes para aprovechar de esta situación de alta infestación.

Estos resultados nos incitan a recomendar nuevamente la previsión de compra de *tiritas* Envirologix para la próxima zafra, con el fin de verificar la presencia de la toxina Cry1Ac en estos cápsulas que son atacadas por *P. gossypiella*.

El cuadro final de análisis podría presentar las columnas siguientes, según las categorías observadas:

- cápsulas sanas (sin picaduras);
- cápsulas picadas pero con fibra blanca y sana;
- cápsulas picadas con daños de momificación;
- cápsulas picadas con manchas internas sobre la fibra;
- cápsulas momificadas con daños y/o presencia de orugas de *P. gossypiella*;

- cápsulas con presencia de daños debidos al picudo (ninguna larva encontrada en el momento de los análisis efectuados este año).

Nota Bene: cuando los ataques del picudo son fuertes, durante la zafra, puede haber presencia simultánea de larvas de picudo y orugas de *P. gossypiella*.

El número de orugas de esta especie podría ser llevado a un valor de 100 cápsulas verdes, por ejemplo, y no las 30 observadas, para permitir comparaciones entre localidades. Sin olvidar todavía que el muestreo de las cápsulas verdes es limitado al final de la zafra, con el riesgo de un porcentaje más alto de cápsulas infestadas a causa de una concentración de los ataques sobre las últimas cápsulas verdes.

Los principales enemigos naturales observados fueron Coccinellidae, Chrysopidae y de chinches del género *Geocoris*, con un total general de 102 individuos sobre la variedad transgénica y 87 para la convencional.

Los daños relacionados a las enfermedades son difíciles de observar en esta fase final. Algunas muestras de hojas fueron tomadas para análisis posterior de la enfermedad azul.

La entrevista con un productor de la zona nos permitió recoger las informaciones siguientes: 2200 kg de algodón en rama/ha obtenidos con la variedad del IAN, 3500 kg / ha con la variedad BtRR. Este año fueron realizados tres tratamientos contra yso caru (*Alabama argillacea*) a demás del único tratamiento efectuado contra el picudo sobre todas las variedades. La realidad de las prácticas de protección del algodón en medio campesino es un tema de estudio para bajo el cuidado de la investigación.

Las conclusiones de la reunión realizada en la tarde del lunes,19 son presentadas en el Anexo 3.

## Conclusiones

Las próximas visitas de la experimentación de Choré van a permitir definir el interés real de realizar las observaciones previstas sobre los rendimientos, la fibra, etc. El interés mayor del ensayo este año ha sido el de confirmar:

- la eficacia de la toxina sobre la lagarta rosada *Pectinophora gossypiella*, hasta en las condiciones climáticas atípicas de fin de ciclo;
- la presencia del Miridae *Horciasoides*, a vigilar en el futuro con cuentas por panel-de-batida (¿trabajo de fin de estudio de un estudiante de la UNA/FCA?);
- revelar la importancia potencial de las chinches *Dysdercus*;
- el interés de disponer de ahora en adelante (1) de trampas con feromonas con el objetivo de seguir a las poblaciones de adultos de las diversas especies (2) de tiritas de tipo " Envirologix " (3) de una trampa luminosa cuando posible.

Varios estudios pueden ser contemplados en función de las localidades de experimentación que están previstas para 2008/2009, así como la presencia de estudiantes que tienen que escribir un informe de pasantía.

En cuanto al estudio sobre el algodón biológico, no hay seguimientos previstos. Sin embargo todas las observaciones de los agricultores demuestra la necesidad de conocer mejor sus prácticas en materia del cultivo del algodón. La yuxtaposición en el campo (o co existencia) de diferentes cadenas es una realidad mal ceñida. La oportunidad de nuevos mercados con la compra a mejor precio de algodón clasificado como «en transición» es una novedad que hay que seguir de cerca.

## Anexo 1

### Programa de la misión de los expertos y personalidades encontradas

#### **Domingo 11 de mayo**

Viaje desde Brasilia con vuelos TAM. Llegada a Asunción a las 23H30.

#### **Lunes 12 al miércoles 14 de mayo**

Con Philippe Petithuguenin, Florent Maraux, Jean-Louis Bélot, José Martin

#### **Jueves 15 de mayo**

Con Florent Maraux y José Martin

Mañana:

Visita de Caacupe y viaje al Campo Experimental de Choré.

Tarde: Visita del ensayo comparativo algodón Bt/ convencional en compañía de Arsenio Isauralde (CE Choré), entrevista del productor Tomas Leiva, próximo de Cruce Liberación.

Noche en Villarrica.

#### **Viernes 16 de mayo**

Con Florent Maraux y José Martin

Villarrica, sala de reunión de Jopoi

9h00 -12 h00 Presentación de Julie Debru y debate (24 participantes).

Tarde: almuerzo con dos productores de Caña dulce (Herminio Benítez y Jorge Bães) y visita al campo del productor Antonio Benítez.

Noche a Asunción

#### **Sábado 17 y domingo 18 de mayo**

Con Julie Debru

Alteraciones y preparación de la presentación del lunes.

#### **Lunes 19 de mayo**

Mañana:

9h00 -12h00 Presentación en la sala de reunión de REDIEX (28 participantes)

Tarde: reunión en la DIA con autoridades de la misma (Víctor Santander y Edgar Álvarez) y da UNA/FCA (Gloria Ovelar y Ubaldo Britos).

#### **Martes 20 de mayo**

Vuelta a Brasilia vía Cascavel (colectivo Pluma, salida de Asunción a las 10H00).

## Anexo 2

### Reuniones de restitución del estudio «Algodón orgánico» (el 16 de mayo en Villarrica, el 19 de mayo en Asunción)

Los debates según la presentación permiten reagrupar según cuatro aspectos las observaciones hechas por los participantes.

#### Aspectos sociológicos

Fue de evidente importancia para algunos subrayar que sólo el criterio económico no podrá bastar mantener de modo duradero una producción "orgánica". El **mejoramiento global** del sistema debe ser apreciado por los productores. Se libra así una "filosofía" de esta forma de producción más independiente del aspecto comercial. La noción de confianza entre los interventores apareció como un elemento determinante de este tipo de producción. Los beneficios sociales fueron también mencionados.

#### Aspectos agronómicos

La oportunidad o la necesidad de una **regionalización de la producción** del algodón orgánico ha sido recordado por algunos. Por una parte, por razones técnicas, como sería por ejemplo la presión de una plaga o de una enfermedad menos fuerte en ciertas regiones, pero de igual manera, sobre un plano más político, en relación con el desarrollo de una región.

Numerosos participantes subrayaron la necesidad de **estudiar los efectos** de cada insumo (vegetal, particularmente) sobre las especies de bio agresores consideradas individualmente. La **toxicidad de los extractos vegetales** sobre los Mamíferos también fue un punto de inquietud levantado en el momento de la reunión de Villarrica. El paraíso y tártago serían altamente tóxicos sobre los peces.

Uno de los primeros efectos benéficos de éste cultivo, según ciertos participantes, sería la oportunidad de **"recuperar" el suelo**, a través del empleo de cubiertas vegetales ("abonos verdes").

Hacer el inventario de las recetas "caseras" y probarlas, en las fincas y con los productores (método participativo), fue otra sugerencia realizada en el momento de las reuniones.

#### Aspectos económicos

Entre los costos no evocados, el costo **medioambiental** y su toma a cargo no han sido abordados. Sin embargo el derecho de vivir en un medio ambiente sano ha sido reivindicado. Una discusión viva suscitó la motivación económica del cultivo. Para algunos, **los precios de compra al productor** no son suficientemente elevados, y este parámetro constituye el elemento de mayor peso para realizar el primer paso de producción de este producto y mantenerlo en el curso del tiempo. Hace falta un diferencial de precio por lo menos del 20 al 30 %. La calidad de la fibra es raramente evocada y se debería ahondar sobre este tema. En Asunción, Alejandro Pozzi señaló la compra de 6000 toneladas, por la empresa americana Wal-Mart, de algodón proveniente de algodón en rama clasificado en la categoría «en transición», a un precio de compra superior en un 30-40 % al producto (algodón) convencional, lo que podría arrastrar un interés más importante para este tipo de producción no certificado como "orgánico".



### **Organización de la producción**

En Villarrica, se pidió de presentar la producción orgánica en desarrollo en el **contexto histórico** de la bajada de producción de algodón en Paraguay. El volumen de producción nacional de algodón orgánico es considerado débil. Un gran problema evocado fue el de la **disponibilidad a gran escala de semillas certificadas "orgánicas"**, así como la "contaminación" producida por las semillas transgénicas. La pregunta queda puesta. Otro aspecto abordado fue el de la disponibilidad y de la experimentación de **formulaciones** de productos "orgánicos" o "biológicos » **listas al empleo**, pero con la ventaja de un mejor conocimiento de sus componentes, particularmente para los abonos. Serían vendidos a los productores, lo que arrastraría también una forma de dependencia frente a interventores exteriores.

### **Anexo 3 La reunión del 19 de mayo en la DIA**

#### **Presentes:**

Edgar Álvarez, Víctor Santander (MAG/DIA), Aída Benítez (MAG/PIEA, Choré)  
Gloria Ovelar, Ubaldo Britos (UNA/FCA)  
Pierre Silvie (IRD/CIRAD)

**Tema:** el futuro de la evaluación de los algodoneos transgénicos Bt en el Paraguay

En primer lugar, revisamos el histórico de la liberación a fines experimentales en el Paraguay (retocado en el Anexo 4 de un informe de misión de PS y JM)

Tres localidades de la DIA pueden todavía recibir un ensayo en la zafra 2008/2009 (Licenciamiento ambiental acordado): campos experimentales de **Choré, San Juan Bautista** y IAN **Caacupe**. Esta última no es considerada como muy interesante por falta de alta presión de plagas blanco.

**Futuro inmediato:** el final del ensayo actual en Choré

Se trata de presentar la situación de los algodoneos en el campo de Choré y preguntar a la Monsanto (Argentina), a través de su representante en Paraguay (Martín Escobar con la asesoría técnica de Cirilo Centurión) si vale la pena continuar con todos los criterios del Libro de campo II relativos a la cosecha, fibra, etc.

El informe de la experimentación de esta zafra 2007/2008 será atrasado, de cualquier manera, de, por lo menos, un mes, debido al atraso inicial de la siembra.

**La próxima zafra (2008/2009):**

La Monsanto debe indicar cuales son las temáticas (evaluación entomológica, VCU, otras ?) y las localidades que la interesan. Una aproximación con la UNA/FCA fue considerada como indispensable para aprovechar, de ambos lados, de la presencia de alumnos (si posible de nivel "Maestría/Mestrado/Master") e de profesionales que serán, en un futuro próximo, involucrados en el tema de las plantas transgénicas.

En relación con las **localidades de experimentación**, cualquiera otra localidad va necesitar de la autorización oficial (Licencia ambiental).

A nivel de la DIA, fueron considerados como interesantes los lugares siguientes:

- Y'jhovy, por causa de la fuerte presión de plagas en esta localidad, con el picudo y orugas. La presencia local del cultivo de soja y la presión recién mencionada de fuertes poblaciones de orugas de *Spodoptera eridania* y *Pseudoplusia includens*, plagas no afectadas por la toxina Cry1Ac, hacen de este campo de la DIA un lugar interesante para la evaluación entomológico.

- Estación del Chaco central (Cruce de los Pioneros ¿)

Por causa de la inexistencia de la presencia del picudo. Todavía no se sabe cual será la influencia de una buena protección de las hojas y cápsulas de las primeras posiciones sobre el ciclo de los algodoneos y el escape potencial de los ataques de fin de ciclo del picudo. Este campo, además, es un lugar de trabajo en conjunto entre las dos entes, DIA y FCA, que beneficia de una nueva profesora de defensa vegetal que ya conocemos por su competencia, Guillermina Macchi.

A nivel de la UNA/FCA, existe 4 otros campos potenciales de los cuales mencionamos, por causa de la no-duplicación geográfica con los campos de la DIA, en prioridad Pedro Juan Caballero (pero, fuera de la zona aldonera) y Caazapa.

### **El papel de la UNA/FCA en el nuevo contexto**

La orientación de alumnos de graduación o, mejor, de Maestría, será una oportunidad para la valorización de los trabajos, en paralela a la capacitación propiamente dicha de los profesionales y estudiantes.

La FCA debe analizar:

- en que forma se puede prever la participación de profesores orientadores (los investigadores de la DIA son automáticamente y oficialmente co orientadores, como en cualquier situación del resto del mundo);
- cifrar los gastos indispensables;
- proponer los estudiantes y profesores orientadores en las localidades seleccionadas para la zafra 2008/2009.

Fue mencionado que seria mas fácil encontrar orientadores y estudiantes cerca de los campos de la FCA, pero es factible alojar un estudiantes en el campo de Choré.

### **Las temáticas de investigación**

Las dos temáticas principales son la evaluación entomológica (y por supuesto, económica) y los ensayos tipo registe "VCU". La evaluación entomológica incluye todos los temas tales como la eficiencia de la toxina contra las plagas blanco, la no-eficiencia contra otras plagas de la familia Noctuidae (Lepidópteros), el efecto potencial, sobre los enemigos naturales o otras plagas no blanco como el picudo, los pulgones, las moscas blancas, los ácaros..

Para los ensayos VCU, una aproximación entre los investigadores de la DIA (Juan Carlos Cousiño) todavía es necesaria, para homogenizar y aplicar los protocolos.

Pero fueron mencionadas otras temáticas que podarían ser estudiadas por la Universidad, en función de las necesidades definidas por el sistema nacional (Combio), y sin necesidades de introducción preliminar de material transgênico, tales como:

- el flujo de genes impacto a través del estudio de los polinizadores (abejas y otros); estudio empezado en Caacupe en la zafra 2006-2007 pero no repetida;
- estudio de la biología y ecología de las chinches, por ejemplo *Horciasoides nobilellus* y *Dysdercus* spp. en Choré; identificación de la plantas hospederas vecinas de los cultivos Bt.

### **Los canales de comunicación**

Por el histórico y relaciones con la Monsanto, fue decidido que el canal único de comunicación con esta empresa es la DIA, a través de Edgar Álvarez. En la UNA/FCA, los responsables son Gloria Ovelar y Ubaldo Britos por delegación.

Los email de contactos de los protagonistas son los siguientes:

[dia@mag.gov.py](mailto:dia@mag.gov.py)  
[alvarezbritos1@gmail.com](mailto:alvarezbritos1@gmail.com)  
[vmsantander@yahoo.com.ar](mailto:vmsantander@yahoo.com.ar)  
[investigacionfca@agr.una.py](mailto:investigacionfca@agr.una.py)

a los cuales se acrecientan naturalmente los correos electrónicos de los entomólogos involucrados:

[psilvie@terra.com.br](mailto:psilvie@terra.com.br) (o [pierre.silvie@cirad.fr](mailto:pierre.silvie@cirad.fr))  
[rosacardoza@hotmail.es](mailto:rosacardoza@hotmail.es)  
[juancacousi@hotmail.com](mailto:juancacousi@hotmail.com)

## **Los próximos pasos**

### De la DIA

- aproximarse de la empresa Monsanto, para las decisiones de final de zafra 2007/2008, en relación con las obligaciones del Libro de campo II;
- informar a los participantes (coordinación de la comunicación con la Monsanto);
- entregar los libros de campo I y II y el informe final del ensayo a la Monsanto;
- (después de las aclaraciones de la Monsanto para esta zafra y la próxima), empezar el proceso oficial para los campos experimentales definidos.
- Fuerte de su experiencia en esta zafra 2007/2008, ayudar a la UNA/FCA en la parte capacitación (Libro de campo)n, una vez todo definido.

### De la UNA/FCA

- pensar con anticipación a la situación (profesores orientadores y alumnos, localidades y factibilidad de las operaciones);
- presupuestar las actividades una vez definidas las temáticas y lugares;
- al mismo tiempo, empezar con los procesos administrativos (licenciamiento ambiental).

### De la Monsanto

- tomar sus decisiones y informar a los participantes, a través de la DIA;
- ayudar en la parte “capacitación”, con la DIA y el Cirad.

### Del Cirad

- ayudar en la parte técnica (protocolos, visitas de campo, análisis y valorización);
- ayudar en la capacitación (¿modulo universitario en el 2008/2009?);
- ayudar en la parte “canal financiero”, de acuerdo a las posibilidades administrativas disponibles luego de la salida del Ing. José Martín.