

La soja avanza en el paisaje y la chinche avanza sobre la soja

Enrique Castiglioni*

El país asiste -su capacidad de asombro ya superada- a un aumento vertiginoso del área de soja. En valores aproximados, 35.000 ha sembradas en 2001/2, 75.000 ha en 2002/3, más de 250.000 ha en 2003/4 y -estiman algunos- se llegará probablemente al medio millón en 2004/5, si los precios se mantienen favorables.

Han sido analizadas, de forma ineludible, las consecuencias que puede tener este rápido crecimiento en el sistema productivo uruguayo, con el interés centrado en la incidencia del fenómeno en la tenencia y utilización de los campos uruguayos o en cuáles son los rubros que están liberando área para la siembra del cultivo en una extensión tan grande. Análisis fuertemente justificado por el alto impacto en la organización de todo el sistema productivo. Impacto que tiene, como la mayoría de las cosas, ventajas y desventajas; la reactivación productiva y la generación de divisas, por un lado, y conflictos de uso del suelo y desajustes de rubros, por el otro, por citar -aventuradamente tal vez- algunas de ellas.

Mientras se procede a este análisis, otras consecuencias evidentes y de alto impacto están ocurriendo en las chacras.

LAS PLAGAS DE LA SOJA EN URUGUAY

Los técnicos y productores que tenían experiencia con este cultivo y los que no la tenían y la comenzaron a hacer rápidamente, todos han tenido la oportunidad de comprobar que ocurren ataques de insectos que, frecuentemente, provocan daños económicos significativos. Ello a pesar de que el sistema agrícola-pastoril del país es esencialmente rico en diversidad vegetal y también en diversidad faunística, diversidad en la que se expresa un complejo de controladores naturales que frecuentemente evita que se alcancen los daños mencionados¹.

Sucede que la eficiencia de ese control natural depende de múltiples factores, aunque principalmente de las especies en interacción (planta-herbívoro-carnívoro), del sistema productivo de la región, de las condiciones climáticas y de las medidas de manejo.

Las lagartas defoliadoras (*Anticarsia gemmatalis*, *Rachiplusia nu*), por ejemplo, muchas veces no llegan a estos niveles de daño por obra y gracia del control natural existente en el sistema. A pesar de ello, causan justificados temores por su enorme capacidad de consumo y voracidad, que se ponen de manifiesto precisamente cuando el control natural no es suficiente.

El barrenador de los brotes o epinotia (*Epinotia aporema*) y las chinches, que también demuestran una preferencia por las leguminosas, se ven favorecidos por el sistema de producción predominante, que tiene a la soja integrada a un esquema de rotaciones con



pasturas. Estas especies cuentan con su alimento (leguminosas) durante todo el año y no tienen, en el país, un número muy elevado de enemigos naturales, según los registros de Bentancourt y Scatoni (2001). Aun cuando una única especie puede ser eficiente en el control de otra, no parece éste el caso, considerando que es casi la norma que sus poblaciones adquieran números suficientes para provocar daños económicos.

No es posible establecer con demasiada seguridad si las chinches realmente tienen escasos enemigos naturales, si los mismos son ineficientes o simplemente lo que ocurre es que hay poca información disponible por la enorme escasez de estudios nacionales al respecto.

Sin embargo, se puede afirmar que la caracterización de plaga primaria se ajusta perfectamente a la chinche predominante (*Piezodorus guildinii*), ya que este insecto aparece en el sistema uruguayo en todas las zafras y en niveles que determinan la decisión de aplicación de insecticidas.

En el Litoral agrícola, donde la rotación de cultivos con pasturas que incluyen leguminosas forrajeras ocupa un área importante, si sus enemigos naturales son insuficientes o el manejo del cultivo no los ayuda, encuentran una relación de competencia muy favorable.

La epinotia, que siempre preocupó a los productores de semilla de leguminosas, y las chinches representaban un riesgo conocido para la producción de granos estival, cuando el área de soja era pequeña o proporcionalmente mucho menor a la de otros cultivos.

* Ing. Agr., Dpto. Protección Vegetal; EEMAC.
1. Ribeiro, A. 2004. En este número de Cangüé.

Sin embargo, en esas zafras de escasa participación de la soja en las secuencias de cultivos, la chinche *P. guildinii* colonizaba, además de las leguminosas forrajeras, girasoles, sorgo granífero, maíz y algodón.

LAS CHINCHES Y EL AUMENTO DEL ÁREA DE CULTIVO

En la medida en que un cultivo ocupa una proporción significativa del área agrícola de una región, la dinámica de las poblaciones cambia. Seguimientos de cultivos realizados en la EEMAC y su área de influencia, en el verano 2003/4, con recursos aportados por Barraca "Jorge W. Erro S.A.", confirman estas variaciones. Los muestreos indicaron una muy escasa presencia de *P. guildinii* en cultivos de girasol o sorgo, comparados con soja o leguminosas forrajeras. Este hecho no resulta sorprendente, desde que la chinche estaría simplemente manifestando su preferencia de alimento, casi omnipresente en una extensa y creciente porción del sistema.

La hipótesis de que los problemas de chinche podrían verse de alguna manera "diluidos" con el incremento del área de siembra del cultivo parece muy poco probable si realmente esta especie posee tan pocos o tan ineficientes (o ambos) controladores naturales. Por el contrario, parece más razonable apoyar la hipótesis contraria: en

ausencia de un control natural eficiente y con disponibilidad creciente de su alimento preferido, son esperables problemas más graves en las próximas zafras.

Este panorama, que aparece desfavorable, se agrava cuando se analiza el entorno relacionado al manejo agronómico general de la soja y de la chinche en particular. El hecho de que existan varias especies de insectos que pueden provocar daños en el cultivo supone, por no decir establece, la probabilidad de tener que realizar varias aplicaciones de insecticidas a lo largo del ciclo. Esto se pone de manifiesto en las estimaciones de costos del cultivo, instancias en las que no es extraño que sean previstas tres o cuatro pulverizaciones para el control de insectos. En la práctica, este número de aplicaciones muchas veces se concreta y otras veces se excede. En forma adicional, la casi totalidad del área de soja se siembra con cultivares modificados genéticamente para tolerar al herbicida glifosato, motivo por el cual se usan volúmenes significativos de este producto en los cultivos de gran parte del litoral. Este elevado uso de herbicidas e insecticidas en la soja ha sido alertado públicamente en Jornadas² y comprobado con información divulgada, por ejemplo, en Día de campo de la Asociación Uruguaya para la Siembra Directa (AUSID) y CALMER, 2003 (Cuadro 1).

El elevado uso de agroquímicos en la soja no sólo ha motivado la preocupación de los profesionales y empresas relacionadas al

Cuadro 1. Resumen de aplicaciones de agroquímicos, por década (Di), en cuatro chacras de soja tomadas como ejemplo (Adaptado de AUSID-CALMER, 2003).

CHACRA	SET	OCT			NOV			DIC			ENE			FEB			MAR	
		D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	
1(1 ^a)(a)	g	g				p	g		g		e		g		e	e	g	e
								c	p		p		c	e	p	p		p
2(2 ^a)						g		g			g				e			e
						p		p			c	p		e	p			p
3(1 ^a)	g			g			g			c	e				e			e
										p	p				p			p
4(2 ^a)							g	g			g		g		e		c	
										p			c			p		

Referencias: (a) Tipo de siembra (1^a) = de primera; (2^a) = de segunda;

g	= aplicación de glifosato
c	= aplicación de clorpirifós
p	= aplicación de piretroides
e	= aplicación de endosulfán

2. Ing. Agr. Willy Chiaravalle. 7^a Jornada de Actualización Técnica - Soja, ERRO, Dolores, 12/8/2003.

3. Junta Departamental de Río Negro. Of. N° 4329/IX/03. 15 de setiembre de 2003.

4. Contaminación del arroyo Guaviyú. Comunicado de Prensa del Centro Agronómico regional Paysandú - Asociación de Ingenieros Agrónomos del Uruguay.



cultivo, sino también la de otros actores de la sociedad. Dos ejemplos recientes ilustran esta preocupación. Al comienzo de la zafra 2003/2004 (setiembre de 2003) la Junta Departamental de Río Negro³ expresó su preocupación por garantizar el uso correcto de plaguicidas agrícolas - permitir lograr un desarrollo sustentable de las actividades productivas del país, solicitando a diversas instituciones (AIA, MGAP, Facultad de Agronomía, INIA, Juntas Departamentales, Comisiones de Ganadería y Agricultura de ambas Cámaras) que se implementen alternativas de control de plagas, tomando las precauciones pertinentes ante aplicaciones que afectan a la fauna, especialmente a las abejas (sic). Terminada la misma zafra (mayo de 2004) el Centro Agronómico Regional de Paysandu, Asociación de Ingenieros Agrónomos⁴, emitió un comunicado para difusión en la prensa que denunciaba la contaminación del Arroyo Guaviyú con un plaguicida categoría II, de amplio uso en el cultivo de soja. Si bien el comunicado no especifica el producto, hace referencia inequívoca al endosulfán.

Desde la aproximación más general se puede establecer que una de las medidas de manejo agronómico de mayor agresión al agroecosistema es la cantidad y tipo de plaguicidas que se utilizan. Éstos suelen afectar no sólo el ambiente donde se aplican, perjudicando especies que no son objetivo del control (abejas y otros polinizadores, controladores naturales, descomponedores), sino también fuera de esos límites: contaminando suelo, fuentes de agua, etc. El comunicado anteriormente mencionado es explícito, al citar: *Los Ingenieros Agrónomos tenemos el cometido y es parte del ejercicio de la profesión, el impartir conocimientos a través de la actividad que realizamos en el medio, y es nuestra responsabilidad promover la prácticas que fomenten el uso seguro y eficaz de los productos fitosanitarios reduciendo al mínimo los efectos perjudiciales para la salud y el medio ambiente, previniendo la intoxicación accidental ocasionada por la manipulación inadecuada. Realizar un control integrado de plagas, logrando con ello una manejo amigable del ambiente (sic).*

La mayoría de los profesionales que toman decisiones en las medidas de manejo sanitario de la soja tienen conciencia, formación y conocimientos para llevar adelante este cometido. Pero su marco de acción no siempre es lo suficiente y necesariamente "amigable",

para emplear los términos de la AIA. En primer lugar, porque muchas veces quien impone las restricciones a sus decisiones técnicas son los empresarios para quienes trabajan. Sin establecer juicios de valor, es un hecho la participación de empresas de capitales extranjeros en el agronegocio de la soja, muchas de las cuales tienen el criterio empresarial de que existe un "paquete" de medidas de manejo para el cultivo, relativamente inmodificables por el técnico asesor.

En segundo lugar, y tan o más condicionante que lo anterior, están las opciones reales que los profesionales disponen para resolver estos problemas. Si se toma el ejemplo de las lagartas defoliadoras, existe un número importante de insecticidas registrados y recomendados con diversos modos de acción y niveles de selectividad. Este análisis no solamente considera la selectividad en términos de inocuidad para el hombre y animales de sangre caliente, sino también entre artrópodos, particularmente abejas y controladores naturales. Es cierto que muchas de las alternativas más selectivas son más caras o cuentan con menos alternativas de financiación y que todo ello conduce a que muchas veces no estén disponibles -al menos de ir.m diato- en la zona. Pero existen.

Para el control de epinotia, si bien no se dispone de esta variedad de opciones de productos (es una plaga de control más difícil, que se protege dentro de las estructuras vegetales), los esfuerzos de la industria han determinado la existencia de opciones selectivas, con costos -como mínimo- aceptables. La preferencia, aceptación y utilización de estos productos es otra historia.

¿CUÁLES SON LAS OPCIONES?

La situación de las chinches es crítica. Históricamente, los productos recomendados para el control de esta plaga, han sido de alta toxicidad para el hombre. En las dosis recomendadas, además, presentan baja selectividad para otros insectos y arañas. En las últimas zafras las opciones disponibles se han reducido a un principio activo (endosulfán) monopolizador del mercado, acompañado por una breve lista de otros productos alternativos, casi virtuales por su baja disponibilidad en plaza. El uso del casi absolutamente predominante endosulfán en toda el área de soja determina que no sean casuales los problemas de contaminación como el citado, que específicamente se deben a este producto.

¿A qué se ha enfrentado el profesional que tiene la responsabilidad de tomar decisiones en el control de las chinches? En la zafra 2002/3 estuvo disponible en el mercado una partida de triclofón, fosforado de buena eficiencia y razonable selectividad para artrópodos, una interesante alternativa al organoclorado predominante. Ambos productos, sin embargo, pertenecen a la categoría toxicológica II, de alta toxicidad para mamíferos, por lo que su aplicación exige extremar precauciones. El triclofón no fue comercializado en la zafra 2003/4, pero apareció en el mercado un nuevo producto, mezcla de dos principios activos: tiametoxán (selectivo) y cipermetrina (residual, de amplio espectro). En este caso, como generalmente ocurre con los productos nuevos, con un costo apreciablemente mayor al endosulfán. Se mantienen en recomendación para el control de chinches en soja, de acuerdo a la Guía SATA (versión electrónica), otros insecticidas de alta toxicidad para el hombre y artrópodos en general (metamidofós y clorpirifós +

cipermetrina).

Esta realidad detallada apunta a explicar lo inexplicable: por qué se repite el uso reiterado y frecuente del insecticida endosulfán, en muchos casos en aplicaciones sucesivas en la misma chacra y en la misma zafra, a pesar de ser una premisa básica del uso de insecticidas la rotación de principios activos. Y no puede ni debe soslayarse que el empleo de este producto para el control de las chinches en soja data de más de 20 años (Boroukhovitch y Morey, 1981). La rotación de productos con modos de acción o sitios de acción diferentes es un concepto fundamental del manejo de plagas, para evitar el rápido desarrollo de resistencia del insecto a cualquier insecticida y prolongar su vida útil en el mercado.

En función de lo que se ha detectado en el marco descrito no es aventurado afirmar que el manejo de las chinches en soja no sólo es favorable a la contaminación del ambiente, sino también al desarrollo de poblaciones resistentes de *P. guildinii*.

La resistencia de los insectos a los insecticidas no es problema sólo del Uruguay ni está restringido al cultivo de la soja. Es una preocupación que tiene escala mundial. De hecho, el I.R.A.C. (*Insecticide Resistance Action Committee*) es la autoridad en el manejo de la resistencia de insectos y tiene representación, entre otros, en el vecino país del Brasil.

Cuando la resistencia de un insecto a un producto comienza a expresarse en el campo, éste deja de tener eficiencia de control. Ocurre que en la práctica, siempre que se detectan fallas de control, se generan dudas sobre las causas, que pueden ser varias. ¿La causa fue el producto, el equipo pulverizador, las condiciones de trabajo o las condiciones climáticas durante la aplicación; o es que -efectivamente- el insecto desarrolló resistencia? Frecuentemente resulta difícil resolver estas dudas que, además, se presentan de forma inoportuna, ya que las fallas ocurren cuando hay un problema que resolver. Si la falla es provocada por factores operativos, relacionados a la aplicación, ello puede detectarse con relativa facilidad. Si es provocada por resistencia del insecto, este hecho no puede comprobarse de otra manera que con estudios específicos.

El grado de desarrollo de la resistencia sólo puede ser detectado mediante estudios diseñados específicamente con ese objetivo, que deben ser conducidos en laboratorio y que, generalmente, se realizan cuando se han descartado las otras posibles causas de las fallas.

En Paraná, Estado predominantemente sojero de Brasil, Sosa-Gómez *et al.* (2000), encontraron niveles de resistencia de aproximadamente diez veces para el endosulfán y otros insecticidas estudiados, en algunas poblaciones de *Euchistus heros* (la especie de chinche predominante en esa región). Un nivel de resistencia diez veces mayor en una población de campo que la de la población susceptible de referencia, es considerado como el límite que indica el inicio del desarrollo de la resistencia a ese producto.

En la EEMAC, a consecuencia de fallas ocurridas en la zafra 2003/04, se instalaron ensayos tendientes a determinar la existencia o no de indicios de resistencia al endosulfán, en poblaciones locales de *P. guildinii*. Se compararon poblaciones de chinches colectadas en marzo en tres chacras comerciales que habían tenido dos y tres aplicaciones sucesivas de este producto en la zafra. Las tres poblaciones presentaron niveles de resistencia, variables entre 290 y más de 1000 veces mayores que la población susceptible de refe-

rencia (Castiglioni *et al.*, 2004). Este contraste tan expresivo es razonable tomando en cuenta que la población de referencia fue presumiblemente muy susceptible, al haber sido obtenida en un cultivo de la EEMAC sin aplicación de insecticidas. Los resultados indican, de forma concluyente, que los niveles de resistencia encontrados al insecticida en las poblaciones de las chacras comerciales son significativamente altos.

TODOS TENEMOS RESPONSABILIDADES

La constatación de resistencia a un producto es, en sí misma, suficiente motivo de preocupación. Sin embargo, una vez detectado el problema, lo adecuado es intentar revertirlo. La primera medida para revertirlo es la utilización de otros insecticidas con modos de acción diferentes. Por un lado habría que demandar que estén disponibles aquellos que parecen constituir una buena alternativa, como el triclorfón. Otro de los insecticidas alternativos, la mezcla registrada recientemente (tiametoxán + cipermetrina), merece un análisis especial, en función de algunas prácticas de manejo que se han generalizado en las últimas zafras, no siempre de forma justificada.

Sea porque los tratamientos con endosulfán no se mostraron eficientes en todos los casos o porque hubo una preferencia por las mezclas, es notorio que, en una alta proporción del área, este insecticida se aplicó en mezclas con cipermetrina u otro piretroide equivalente. Esta práctica adquirió ribetes de *moda* al llegar a hacerse conocer, en la jerga agronómica, como *el chorrito de ciper*. Esta práctica de mezclar 50 a 100 cc de cipermetrina, u otro piretroide, con otro plaguicida cualquiera, al hacerse sistemática (es decir, de forma frecuente e innecesaria), favorece *per se* el desarrollo de la resistencia a este grupo de productos. Si la extensión de esta práctica ha sido amplia, podría sugerirse que existe un riesgo real de que las poblaciones locales de *P. guildinii* (y otras especies "no blanco") presenten algún grado de resistencia a estos insecticidas. Si este *status* se comprobara, se estaría limitando la potencialidad de uso del nuevo producto, que contiene un piretroide en su formulación. ¿Hasta qué punto existe conocimiento de que un producto nuevo puede tener limitadas sus posibilidades de uso antes casi de su ingreso real al mercado por causa de prácticas de manejo poco adecuadas, por decir lo mínimo?

En este marco se presenta la urgencia de proponer algo así como dos mandamientos: 1) para la investigación, la responsabilidad de implementar un programa de trabajo que aporte elementos hacia la utilización de una forma alternativa de manejo que racionalice y disminuya el uso de insecticidas; 2) para los técnicos asesores y productores, la responsabilidad de atender a dos problemas fundamentales: el problema de la resistencia como una respuesta biológica inevitable del insecto y el de la contaminación provocada por el uso masivo de agroquímicos residuales y sus desechos.

Desde la Facultad de Agronomía, el Departamento de Protección Vegetal ha subrayado la importancia del manejo sustentable de las plagas, llevando adelante varios programas de investigación en métodos integrados de control y alternativos al control químico y dando prioridad al desarrollo de estos programas, aun en un marco presupuestal de absoluta escasez. La EEMAC ha iniciado traba-

jes parciales y ha buscado sin pausa recursos económicos y humanos para realizar su contribución específica. Existen proyectos presentados en los cuales se solicitan fondos para el financiamiento de estudios de los insectos-plaga del sistema de producción agrícola-ganadero y sus controladores naturales. Específicamente, en el marco de un convenio Facultad de Agronomía - Barraca "Jorge W. Erro S.A.", se está participando en un proyecto presentado por esta empresa a CONICYT-PDT, para el desarrollo del control biológico de *P. guildinii* con parasitoides de huevos.

Desde el ámbito productivo, deben tomarse con la máxima res-

ponsabilidad las decisiones a nivel de cada chacra, sin descuidar los efectos multiplicativos inmediatos y de mediano plazo que tienen en el área de cultivo y en el sistema como un todo.

La chinche ha demostrado no presentar flancos muy visibles: está en un ambiente favorable y el tamaño de sus poblaciones es prueba de ello. Se manifiesta causando daños todas las zafas y los umbrales de daño son muy bajos (pocos insectos causan mucho daño) pues afecta la calidad, en un producto de exportación. Los niveles de resistencia encontrados constituyen una clara señal de alerta. La palabra está ahora en todos quienes, desde distintos ámbitos, somos responsables de lidiar con su manejo. ■

BIBLIOGRAFÍA.

- AUSID-CALMER. 2003. Día de campo. Información de recorrida de chacras. 18 de marzo de 2003. 4p. (mim.).
- BENTANCOURT, C. M.; SCATONI, I. B. 2001. Enemigos naturales. Manual ilustrado para la agricultura y la forestación. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. PREDEG-GTZ. Montevideo, Uruguay. 169p.
- BORUKHOVITCH; MOREY, C. 1981. Aspectos sanitarios del cultivo de la soja. Revista de la Asociación de Ingenieros Agrónomos (Uruguay) 20: 9-18.
- CASTIGLIONI, E.; GIANI, G.; BINNEWIES, C. (2004). Resistencia de *Piezodorus guildinii* Westwood (Heteroptera: Pentatomidae) al insecticida endosulfán. Resumos XX Congresso Brasileiro de Entomologia, Gramado, RS. 04 al 10 de setiembre, 2004. p. 516.
- SOSA-GÓMEZ, D. R.; CORSO, I. C.; MORALES, L. 2001. Insecticide resistance to endosulfan, monocrotophos, and metamidophos in the Neotropical stink bug, *Euchistus heros* (F.). Neotropical Entomology 30(2): 317-320.



VISITA CIENTÍFICA DEL DR. PETER ROBINSON

En el mes de octubre visitó la EEMAC el Dr. Peter Robinson perteneciente a la Universidad de Davis, California, USA. El Dr. Robinson, reconocido internacionalmente en el área de nutrición de rumiantes,

especialmente nutrición de ganado lechero, tiene una larga trayectoria como investigador respaldado por una vasta producción científica.

El Dr. Robinson es de origen canadiense donde realizó su educación universitaria y obtuvo un Master en Ciencia Animal (Universidad de Guleph) y luego se trasladó a Estados Unidos (Cornell, Nueva York) donde realizó estudios de doctorado.

Su visita a Uruguay y especialmente a nuestra Estación Experimental se debió al contacto establecido con el actual director Ing. Agr. Pablo Chilibroste, quien estuvo trabajando en investigación durante tres meses en el año 2003 en el Departamento de Ciencia Animal en Davis, California.

El principal objetivo de la venida a Uruguay, fue interiorizarse de los diseños experimentales y metodologías utilizadas en la investigación en pastoreo que se realiza en la EEMAC. En este contexto, durante su estadía en la EEMAC el Dr. Robinson estableció contactos con diversos grupos de investigación, recorrió ensayos en pastoreo, y recibió información en las áreas de producción de forraje, producción de carne y producción de leche. Previo a su partida el Dr. Robinson brindó una charla en el Centro Universitario de Paysandú sobre "Nutrición de la vaca de alta producción durante el período de transición".

La apretada agenda durante su visita a la EEMAC fue la siguiente:

Información acerca de los antecedentes sobre el propio Dr. Robinson o el lugar donde trabaja pueden ser recogidos de la página WEB de la UCD: <http://animalscience.ucdavis.edu/faculty/robinson>.

Lunes 20 de mañana	Arribo a la EEMAC. Presentación de la EEMAC a cargo del director de la Estación Experimental.
Lunes 20 de tarde 13:30 - 16:30	Recorrida de pasturas en el Tambo. Proyecto "Identificación de estrategias óptimas de suplementación para vacas lecheras en pastoreo", base programa de doctorado de Mattiauda. Presentación de programa de doctorado y principales resultados. (Diego Mattiauda).
Martes 21 8:30 - 12:30	Líneas de trabajo en Bovinos de Carne Recorrida de campo y presentación de resultados. (Alvaro Simeone y Virginia Beretta).
Martes 21 13:30 - 15:30	Presentación del proyecto que forma parte del convenio entre la EEMAC y PROCAMPO Uruguay (Pablo Boggiano y Ramiro Zanoniani).
Resto de la tarde:	Turismo rural (Pablo Chilibroste)
Miércoles 22 8:30 - 12:30	Recorrida de pastura en potrero 7a en el Tambo. Presentación del Proyecto "Capacidad de Carga de Festuca arundinacea sometida a diferentes intensidades de defoliación" (Pablo Soca).
Miércoles 22 13:30 - 15:30	Manejo nutricional de la vaca lechera en transición: Análisis de resultados experimentales. (Pablo Chilibroste).
18:30 - 20:30	Charla "Nutrición de la vaca de alta producción durante el período de transición". Casa de la Universidad. (Peter Robinson).
Jueves 23 9:30 - 15:30	Visita INIA La Estanzuela. Presentación de Experimentos Grupo Lechería
18:30	Charla en Florida "Nutrición de la vaca de alta producción durante el período de transición". Auspicia CONAPROLE (Peter Robinson).
Viernes 24 9:30 - 12:30	Visita tambo Gloria Noya Recorrida con grupo EEMAC y zonales CONAPROLE Visita al SUL. (Daniel Formoso).
Sábado (mañana)	Turismo por Montevideo
Sábado (mediodía)	Partida desde Carrasco