

9 de agosto de 2016

CONVENIO
entre
SYNGENTA AGRO S. A.
y
LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (FACULTAD DE CIENCIAS)

POR UNA PARTE, la empresa **SYNGENTA AGRO S. A.**, UIT 30-64632845-0, que fija su domicilio legal en 25 de mayo 749, Piso 1.º, Oficina «3», de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en adelante «SYNGENTA», representada en este acto por el Sr. Daniel Courreges; POR OTRA PARTE, la **Universidad de la República-Facultad de Ciencias**, en adelante **UDELAR-FCIEN**, que fija su domicilio legal en Iguá 4225, Montevideo, Uruguay, representada en este acto por su rector, Dr. Roberto Markarian y el decano de la Facultad de Ciencias, Dr. Juan Cristina.

Ambas en adelante denominadas «las partes» convienen en celebrar lo siguiente:

Cláusula primera: OBJETO

La **UDELAR-FCIEN** realizará las actividades experimentales y de relevamiento a campo y de determinación taxonómica en laboratorio, que se detallan en la cláusula siguiente.

Cláusula segunda: ACTIVIDADES

Las actividades a desarrollar por **UDELAR-FCIEN** son:

- 1) Definir los espacios para la estudiar la dependencia del cultivo de soja a la polinización entomófila. Definir las variedades de soja a estudiar.
- 2) Preparación de colmenas para implantar en el cultivo.
- 3) Monitorear poblaciones de polinizadores.
- 4) Determinar la entomofauna relacionada con la floración de soja. Clasificar los insectos implicados.
- 5) Análisis polínico de polen y miel de colmenas emplazadas en el cultivo.
- 6) Análisis de suelo donde está implantado el cultivo.
- 7) Tratamiento de los datos. Elaboración de informes. Presentación de resultados en la comunidad.
- 8) Determinar la importancia nutricional del polen y miel de soja.

Las actividades a desarrollar por **SYNGENTA** son:

- 1) Destinar el monto de USD 10.000,- (dólares americanos diez mil) a través de un pago único a la Facultad de Ciencias con el fin de solventar los costos del proyecto.

Cláusula tercera: UNIDAD DE COORDINACIÓN

3.1. La **UDELAR-FCIEN** designará mediante nota a un responsable técnico de las actividades y **SYNGENTA** designa como responsable técnico de las actividades a Guillermo Delgado (DNI:

24.022.841, guillermo.delgado@syngenta.com); ambos integran la Unidad de Coordinación. En caso de ser necesario, se designará un miembro alterno por cada parte. El responsable técnico que representa a la Facultad de Ciencias deberá entregar un informe final con los resultados (el «Informe final») a SYNGENTA y a la Dirección de Vinculación y Graduados dependiente de la Secretaría de Desarrollo y Relaciones Institucionales, convenio@agro.uba.ar, Telefax: (011) 4524-8000 interno 8276.

3.2. Las partes podrán sustituir al responsable designado cuando cuestiones justificadas así lo acrediten, como por ejemplo, y no excluyentemente, accidente, enfermedad prolongada, muerte, abandono de tareas, fuerza mayor. La sustitución del responsable técnico o de cualquiera de los participantes en el grupo de trabajo no generará para la otra parte derecho a compensación y/o indemnización alguna.

3.3. En el supuesto que la contraparte considere irremplazable a la persona del responsable técnico o un sustituto idóneo mutuamente aceptable no estuviera disponible, tendrá derecho a denunciar este convenio con un preaviso de treinta (30) días, teniendo en cuenta las tareas en ejecución y sin derecho a compensación y/o indemnización alguna.

Cláusula cuarta: OBLIGACIONES

Las PARTES acuerdan los siguientes compromisos:

La **UDELAR-FCIEN** se compromete a:

1) Realizar las acciones atinentes a la concreción de los puntos definidos en la cláusula segunda y desarrollados el anexo adjunto.

SYNGENTA se compromete a:

1) Destinar el monto de USD 10.000,- (dólares americanos diez mil) a través de un pago único, con el fin de solventar los costos del proyecto tal como se describió en la cláusula segunda.

El presente acuerdo no implica erogación alguna por parte de la **UDELAR-FCIEN**.

Cláusula quinta: PAGOS

Los pagos que realice **SYNGENTA** a **UDELAR-FCIEN** serán realizados en un único pago a la Facultad de Ciencias a la cuenta corriente del Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU) número 179-002609-0 (cuenta en dólares).

Cláusula sexta: PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS. PUBLICACIONES

La información que se obtenga y los resultados de las investigaciones y sus alcances serán propiedad exclusiva de SYNGENTA. En caso de que SYNGENTA publique o difunda de forma alguna los resultados de las investigaciones, deberá dejarse constancia en aquellas de la colaboración prestada por **UDELAR-FCIEN** sin que ello signifique responsabilidad alguna, respecto del contenido de la publicación o documento.

La **UDELAR-FCIEN** se registrará por lo dispuesto en la Ordenanza de los Derechos de la Propiedad Intelectual aprobada por el Consejo Directivo Central con fecha 8 de marzo de 1994 y sus modificativas. Los autores tendrán derecho a figurar en el título de propiedad que se obtenga y en toda otra ocasión en que se haga alusión al resultado protegido. El presente estudio se enmarcará dentro de un proyecto de tesis de grado (doctorado) de la Facultad de Ciencias-UDELAR.

Cláusula séptima: INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

Será «información confidencial» toda la que sea revelada por una de las partes firmantes a la otra, cualquiera sea el medio utilizado para ello, incluyendo a modo de ejemplo: comunicaciones, registros, datos, documentos, apuntes, información general, procesos y procedimientos relacionados con cualquier actividad del emisor, resultados de las tecnologías utilizadas, información técnica, operativa, comercial y financiera, propiedad intelectual, conocimiento, experiencia, *know-how*, etc.

Por lo tanto, las partes y las personas que intervienen en las tareas de investigación y/o cualquier otra relacionada con el objeto del presente convenio, se obligan a la confidencialidad absoluta, no permitiendo por ningún medio que terceros tomen conocimiento ni siquiera parcial y/o genérico hasta tanto se hayan tomado las debidas medidas de protección y resguardo de los resultados, obligándose a no divulgar antes, durante o después de la finalización, por cualquier causa, del presente, los resultados parciales o finales de los trabajos realizados.

El presente estudio se enmarcará dentro de un proyecto de tesis de grado (doctorado) de la Facultad de Ciencias-UDELAR, por lo que los resultados obtenidos serán comunicados parcialmente en la defensa de tesis del doctorando y en los documentos de divulgación que ambas partes consideren de común acuerdo.

Cláusula octava: VIGENCIA

El presente convenio se establece por 1 (un) año a partir de la fecha de su aceptación, y podrá renovarse por acuerdo escrito de las partes por el tiempo que se acuerde en tal caso.

Cláusula novena: RESCISIÓN ANTICIPADA. CAUSA SUFICIENTE

Las partes podrán rescindir el presente convenio, individual o conjuntamente, en cualquier momento, por causa suficiente o por causa de fuerza mayor comprobables fehacientemente. Las partes declaran entender por causa suficiente el incumplimiento por cualquiera de las partes de una o todas las cláusulas comprendidas en el presente convenio. En caso de que alguna de las partes quiera rescindir el presente convenio sin invocación de causa, deberá cumplir con un preaviso de sesenta (60) días.

Cláusula décima: PROPIEDAD DE LOS BIENES

11.1. Los bienes muebles e inmuebles de las partes afectados a la ejecución del presente convenio que se destinen a su desarrollo y/o implementación, o los que pudieran agregarse y/o utilizarse en

el futuro, continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen, o con cuyos fondos hubiesen sido adquiridos.

11.2. Los elementos inventariados entregados por una de las partes a la otra en calidad de préstamo deberán ser restituidos a la parte que los haya facilitado una vez cumplida la finalidad para la que fueron entregados, en buen estado de conservación, sin perjuicio del desgaste ocasionado por el uso normal y la acción del tiempo. La parte receptora será considerada a todos los efectos como depositaria legal de los elementos recibidos.

Cláusula décima primera

Cada parte garantiza que no tiene conflicto de ninguna clase con cualquier otra obligación a una tercera parte que le impida cumplimentar las obligaciones acordadas en este documento.

Cláusula décima segunda

En ningún caso y bajo ningún concepto, el cumplimiento del presente convenio podrá contradecir los derechos reconocidos a los trabajadores en la normativa vigente. La no observancia de la misma, será causal suficiente para la rescisión del presente convenio.

Cláusula décima tercera: FUERZA MAYOR

Las partes no serán responsables por cualquier incumplimiento parcial o total causado por cualquier causa más allá del control de las partes, o por cualesquiera de las siguientes razones: disturbios o disputas de trabajo, accidentes, falla de cualquier aprobación gubernamental requerida, desórdenes civiles, actos de agresión, energía u otras medidas de conservación, falla de utilidades, desperfectos mecánicos, escasez de materiales, enfermedad, o acontecimientos similares.

Cláusula décima cuarta: BUENA FE Y CORDIALIDAD

Las partes observarán en sus relaciones el mayor espíritu de colaboración y las mismas se basarán en los principios de buena fe y cordialidad en atención a los fines perseguidos en común con la celebración del presente convenio.

Cláusula décima quinta: ANEXOS

Todo anexo que suscriban las partes con motivo del presente convenio específico se lo considerará parte integrante del mismo, a los efectos de su interpretación y aplicación y cumplirán iguales requisitos formales que los previstos en la suscripción del presente instrumento.

En su caso, en los anexos técnicos constarán el programa de trabajo, los detalles operativos, los recursos y resultados técnicos y económicos necesarios para el desarrollo de las actividades de investigación, los investigadores participantes, unidad de producción, cantidades, montos, plazos, lugar y medio de pago, sanciones en caso de incumplimiento de las obligaciones asumidas en la cláusula segunda, si corresponde, y todo aquello que las partes entiendan necesario para la correcta interpretación de los trabajos encomendados.

Cláusula décima sexta: OBJECIONES. POSIBILIDAD DE MODIFICACIONES

Las partes pueden enmendar (por adición, modificación o supresión) y/o modificar el presente en cualquier momento por acuerdo mutuo escrito firmado por ambas partes y cumplirán iguales requisitos formales que los previstos en la suscripción del presente instrumento.

Cláusula décima séptima: TÍTULOS

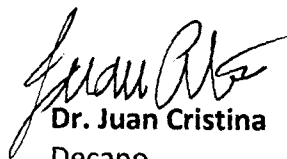
Todos los títulos incluidos en el presente convenio y en su anexo tienen carácter meramente ilustrativo y no podrán ser interpretados en sentido distinto a su articulado. La eventual invalidez de alguna de las cláusulas contractuales no afectará la validez de las restantes, siempre que fuere separable y no altere la esencia misma del convenio.



Sr. Daniel Courreges
SYNGENTA



Dr. Roberto Markarian
Rector
Universidad de la República



Dr. Juan Cristina
Decano
Facultad de Ciencias



ANEXO I

DEPENDENCIA A LA POLINIZACIÓN ENTOMÓFILA Y RELEVAMIENTO DE LOS INSECTOS POLINIZADORES EN SOJA

Glycine max (L.) Merrill: FABACEAE

Propuesta de estudio

Por Lic. (Msc) Estela Santos

Universidad de la República

Facultad de Ciencias

1.1 INTRODUCCIÓN

La soja (*Glycine max*) es una especie autógama (Carlson y Lester, 2004), pero se ha reportado que la presencia de insectos polinizadores mejora la producción de semillas en diversas variedades, tanto en cantidad como en calidad de las mismas (Erickson, 1975; Erickson *et al.*, 1978; Abrams *et al.*, 1978; Sim y Choi, 1993; Moreti *et al.*, 1998; Chiari *et al.*, 2005a, 2008; Ortiz-Pérez *et al.*, 2007; Zhao *et al.*, 2009). Los resultados reportados sobre la producción de semillas de soja empleando a las abejas melíferas (*Apis mellifera*) como polinizadores han sido muy variables. Por un lado, en Estados Unidos Erickson (1975), Abrams *et al.* (1978) y Erickson *et al.* (1978) utilizaron cultivos en carpas experimentales con y sin abejas obteniendo aumentos de rendimiento moderados, entre 5 y 20%, por efecto de la polinización. En cambio, en Brasil Moreti *et al.* (1998), Chiari *et al.* (2005a, 2008) encontraron que las plantas de soja polinizadas por abejas presentaban entre 54,1 y 80,7% más vainas y entre 37,8 y 82,3% más semillas que las plantas cubiertas para excluir a los insectos. Chiari *et al.* (2005b) también hallaron que las plantas polinizadas por abejas melíferas presentaban menos semillas abortadas que las que no fueron polinizadas (53,3 y 82,9%, respectivamente). Muchas variedades de soja poseen recompensas de polen y néctar para que diferentes insectos las visiten en busca de proteínas y carbohidratos (Erickson y Garment, 1979). Sin embargo, estas flores no son siempre atractivas para los insectos, ya que diversas condiciones ambientales durante el crecimiento y floración de las plantas afecta el desarrollo de sus características entomófilas (Robacker *et al.*, 1982, 1983; Severson y Erikson, 1984).

La soja es uno de los granos más cultivados en el mundo. En Uruguay la superficie sembrada ha tenido un gran incremento en los últimos años. Según las estadísticas oficiales en la temporada 2010/2011 se sembraron 862.100 ha (MGAP, 2011), siendo los departamentos de Soriano y Río Negro en el litoral oeste del país los de mayor superficie. Coincidentemente es en estos departamentos donde se encuentra el mayor número de colmenas y productores apícolas del país. El incremento del cultivo de soja desplazando a otros cultivos de valor nutricional para insectos polinizadores, como las leguminosas forrajeras, especialmente en el litoral oeste del país, trajo como consecuencia una disminución en los rendimientos de miel, lo que llevó a una reducción de la actividad apícola (Díaz y Raudovinche, 2010) y es posible que se afecten también otras poblaciones de insectos polinizadores.

Por otra parte, los cultivos de soja suelen recibir diferentes tipos de agroquímicos, que afectan a los insectos. Así como las colonias de abejas melíferas sufren despoblamiento por la

acción de los insecticidas (Devillers *et al.*, 2002), debe suceder lo mismo con las poblaciones naturales de insectos que se alojan en el cultivo.

En Uruguay no existen estudios sobre el impacto de insectos en la producción de semillas de soja. Los antecedentes positivos reportados por Erickson (1975), Erickson *et al.* (1978), Abrams *et al.* (1978), Moreti *et al.* (1998), Chiari *et al.* (2005a, 2008), de confirmarse en el país, y dependiendo de la magnitud del beneficio, podrían generar una complementariedad entre la producción sojera y la apicultura relativizando el antagonismo planteado actualmente.

Siguiendo con las hipótesis planteadas, el objetivo principal de este estudio es determinar si los insectos contribuyen a aumentar la producción de semillas de soja en un cultivo convencional y cuáles son los insectos más relevantes trabajando en la polinización del cultivo. Además por la particularidad social y económica que implica este cultivo para la apicultura implantada en Uruguay, se estudian algunos aspectos que implican especialmente a la abeja *Apis mellifera*. En este sentido, se estudiarán que aportes de recursos alimenticios con interés productivo, ofrece la soja a la abeja melífera.

Hipótesis

- 1- El cultivo *Glycine max* (Soja): Fabaceae, depende en alguna medida de la polinización entomófila para la formación de sus semillas.
- 2- La mayor abundancia de insectos polinizadores participando de ese proceso corresponderá a insectos del orden Hymenoptera pero otros insectos participan de la polinización con sitios de anidamiento cercano.
- 3- Las abejas exploran este cultivo colectando recursos de miel y polen
- 4- Las condiciones de suelo son importantes en el proceso de formación de la flor y los polinizadores aumentan o disminuyen su eficiencia en formación de frutos según éstas condiciones.

1.2 MATERIALES Y MÉTODOS

1.2.1 Descripción del área de estudio

El estudio se realizará durante el verano del año 2015 en los departamentos de Soriano y Canelones, en parcelas de soja de dos variedades a definir, dentro de las más cultivadas en Uruguay, preferentemente una de flor rosada y otra de flor blanca. Se manejarán las parcelas con el protocolo tradicional de control de plagas para no interferir con la producción. Previo al inicio del ciclo floral, se colocarán 10 colmenas, con 10 cuadros de cría y completas de abejas en una linda del cultivo.

1.2.2 Frecuencia de visitas a los cultivos

Se tendrá en cuenta para realizar el cronograma de visitas al cultivo, el período de floración de esta especie que dura aproximadamente un mes (Salvagiotti *et al.*, 2010). A partir del inicio del periodo, las visitas se realizarán una vez por semana durante todo el periodo de floración.

El cultivo se visitará varias veces. En la primer visita se emplaza el apiario de observación. Antes de comenzar la floración y se instalarán las carpas de exclusión de los polinizadores. En visitas semanales posteriores se realizarán los relevamientos de insectos. Posteriormente se procede al quitado de las carpas de exclusión una vez finalizada la floración. Una vez que estén prontos los frutos a cosechar se evaluará el cuajado de los mismos.

1.2.3 Evolución de la floración

En cada visita al cultivo se contabilizará la cantidad de flores abiertas en 50 plantas, elegidas al azar, de una de las parcelas demarcadas con libre polinización.

1.2.4 Dependencia del cultivo a la polinización entomófila

Para determinar la dependencia del cultivo a la polinización entomófila se procederá a cubrir áreas del cultivo. A 200 y 500 m del apiario se marcarán 10 parcelas (en cada area) de 3 x 4 m cubriendo 5 de ellas con un tejido de 1 mm de perforación a 1 m de altura para impedir el acceso de insectos y otras 5 estarán expuestas a insectos polinizadores según la metodología de Chiari *et al* (2005b)).

El encerrado de las flores se realizará antes de la antesis y se constatará que la apertura floral proceda sin inconvenientes bajo la malla. Esta metodología de muestreo es avalada por referentes en estudios de polinización de cultivos. (Delaplane *et al.*, 2013).

1.2.5 Relevamiento de los insectos polinizadores

Para registrar los insectos presentes sobre las flores de soja se establecerán transectas en el cultivo a 150, 200, 300, 400, 500 y 600 m del apiario. Estas transectas se recorrerán en tres momentos del día durante 2 hs cada vez. Se observarán 600 flores de soja por cada transecta, registrando las especies y abundancia de insectos presentes sobre las flores. Los insectos que no puedan reconocerse en el campo se recolectaron para su posterior identificación. Para el caso de las abejas melíferas se registrará además, si estaban colectando polen y/o néctar de las flores. Los insectos serán registrados visualmente y se recolectarán con una red entomológica los desconocidos, se matarán con acetato de etilo en frasco matador y posteriormente se acondicionarán en un recipiente con etiqueta de papel indicando fecha, localidad y horario de captura, para su posterior clasificación. La identificación de los diferentes insectos capturados se realizará utilizando las claves de Richards y Davies (1984), Artigas y Hengst (1999), Arnett y Thomas (2001), Arnett *et al.* (2002) y Michener (2007) entre otras. Ejemplares representantes de todos los grupos taxonómicos serán incluidos en la colección de Entomología de la Facultad de Ciencias. Los visitantes florales serán registrados en tres periodos del día: de mañana, al medio día y de tarde. Esta metodología es tomada de Chiari *et al* (2005b) y es avalada por Delaplane *et al*, 2013.

1.2.6 Estimación del cuajado de los frutos

La producción de soja en las parcelas experimentales se determinará una vez que las vainas estén maduras. Se retiran los tules cobertores y en una fecha posterior se colectan las vainas de cinco plantas al azar, de cada tratamiento, para cuantificar el número de semillas por planta a 200 y 500 m del apiario (Figura 2).

Para comparar el peso de los frutos cuajados, se tomarán 1000 semillas al azar de cada tratamiento y se pesarán en balanza de precisión.

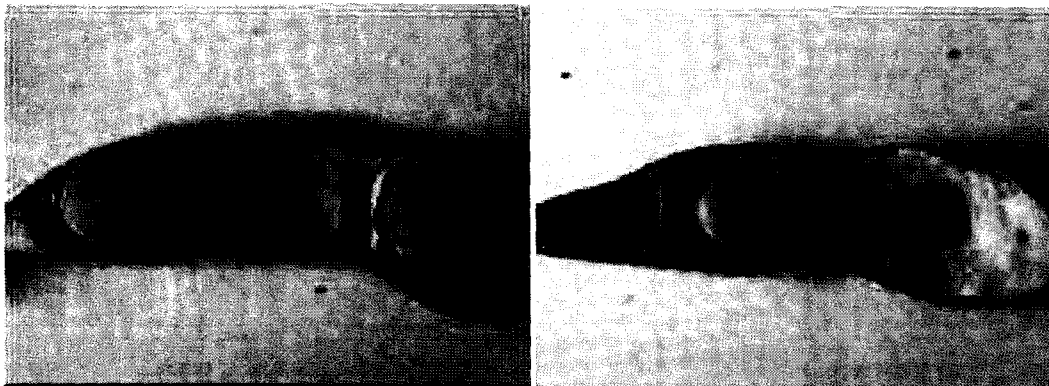


Figura 2. Fruto de la *G. max* (soja) con óvulos fecundados y no fecundados.

1.2.7 Recursos de néctar y polen utilizados por las colmenas

1.2.7.1 Origen botánico del polen colectado por las abejas. Para colectar el polen corbicular de las abejas pecoreadoras se colocarán trampas cazapolen de piquera en todas las colmenas del apiario de mañana y de tarde (aproximadamente 3 hs en cada turno). Cada muestra de polen se mantiene en bolsas de nylon de forma separada para su posterior análisis palinológico en laboratorio. En el laboratorio se procede a separar y cuantificar por color las pelotitas de polen de cada muestra. Luego se toma una muestra de cada color y sin tratamiento químico se monta en un portaobjetos, para observarse al microscopio (400 x). La identificación del origen botánico del polen se realizará utilizando la colección de referencia de Facultad de Ciencias.

1.2.7.2 Determinación del contenido de proteína cruda del polen de soja. Para evaluar la importancia nutricional del polen de soja para la abeja melífera, una muestra de polen corbicular de soja con aportes de todas las colmenas se enviará al laboratorio de análisis y nutrición de INIA La Estanzuela, Colonia. Allí el equipo de analistas se encargará del procesado de la muestra, secándola a 60 °C hasta alcanzar un peso constante. El contenido de proteína se determinará usando la técnica de digestión ácida de Kjeldahl ($N \times 6,25$) (Roulston y Cane, 2000). Por otro lado se enviará parte de la muestra a Facultad de Agronomía para determinación de otros aspectos nutricionales como Minerales y aminoácidos.

1.2.7.3 Origen botánico del néctar colectado por las abejas. Al finalizar la floración de la soja, de cada colmena se extraerá la miel mediante prensado de los panales y se obtendrá una muestra para su posterior análisis palinológico. Una solución de 20 g de miel en agua destilada se centrifuga a 2500 rpm durante 10 min para concentrar los granos de polen. Se retira el sobrenadante y con el residuo obtenido se realizará un preparado para ser observado en microscopio óptico (Louveaux *et al.*, 1978; Von der Ohe *et al.*, 2004). Para realizar un análisis cuantitativo se contarán 600 granos de polen registrando, con la ayuda de la palinoteca, el origen botánico de cada una.

1.2.7.4 Producción de miel. Al comenzar la floración se agregarán cuadros vacíos a las colmenas, en una media alza (cajón melario) para que las abejas almacenen el recurso de néctar colectado durante la floración del cultivo de soja. Se determina el peso de esa alza melaria vacía y una vez finalizada la floración de la soja se determina la producción de miel de cada colonia como la diferencia entre el cajón melario lleno (final) y vacío (inicial).

1.2.8 Análisis de suelo

Para explicar diferencias en la fructificación y la acción de polinizadores se tomarán 20 muestras de suelo para determinar el contenido de nitrógeno y potasio, en las diferentes áreas de estudio (diez muestras en cada zona). Las muestras se envían al laboratorio de análisis de suelo de Facultad de Ciencias. La determinación de N se hace según el método de Nessler, una técnica cuantitativa colorimétrica empleando el reactivo de Nessler. En este laboratorio se determina además el nivel de potasio con la técnica de quemado y medición mediante fotómetro de la intensidad de la llama con longitud de onda de 762 nm. Para medir la profundidad del suelo se tomo una muestra con barrena de un metro de largo. Las técnicas utilizadas serán según Paneque *et al.* 2010. Con esto se verá si las condiciones de suelo afectan la floración y los polinizadores adquieren relevancia o no en el aumento de frutos del cultivo. En estudios anteriores se obtuvieron señales de que el suelo interfiere en la mejor o peor fructificación y los polinizadores adquieren relevancia en suelos pobres, pero faltan mas datos que lo confirmen.

1.2.9 Tratamiento de los datos

Para la comparación de fructificación (cantidad de semillas por planta) de los tratamientos con libre polinización y exclusión de polinizadores se realizará un análisis de comparación de muestras, ANOVA (Análisis de las varianzas) siguiendo la metodología utilizada por Chiari *et al.* 2005. Los datos serán analizados estadísticamente según diseño completamente aleatorizado. Este análisis se aplica también para estudiar si hay diferencias significativas en el contenido de la Potasio y Nitrógeno, entre muestras de suelo.

Se determinará la abundancia y riqueza de especies de insectos presentes en el cultivo, contabilizando los registros realizados. Se determinará también la abundancia y riqueza de los pólenes colectados por las abejas. Se relacionarán las especies de insectos, con sus sitios de anidamiento mostrando la importancia de conservación de ambientes linderos para su preservación, introduciendo el concepto de corredores biológicos.

Comunicaciones: Se prevé realizar las comunicaciones pertinentes al sector sojero y apícola en diferentes eventos técnicos y de divulgación que puedan planificarse. Además se presentarán los resultados en revistas de interés científico de la región y el mundo, al mismo tiempo que en jornadas de divulgación científica. Se involucrará en la logística de estos estudios, a INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) que colabora y participa en diversas investigaciones conjuntas.



Tareas Específicas	Materiales
Coordinación de uso de predios con dueños de los campos	Combustible
Compra de materiales. Armado y colocación de carpas, selección de parcelas y marcado de parcelas. Bordes	Telas y Parantes, Costura. Combustible
Preparación de cámaras de cría. Coordinación con apicultor y otras instituciones (INIA)-	Pasante, colmenas, Transporte. Combustible
Control de peso de Alzas melarias vacías, marcado de materiales para identificación individual.	Alzas melarias.
Relevamiento de insectos. Identificación y conservación de material	Material de campo, red, etiquetas, frascos, acetato, bolsas nylon. Combustible
Coordinación con laboratorios-Fac de Ciencias. Análisis de Suelo extracción de la muestra.	Extractor de suelo. Analizador. Combustible
Relevamiento de uso de soja por las abejas melíferas.	Trampas caza-polen, colmenas, alzas melarias. Combustible
Evaluación de fructificación. Sacado de carpas. Cosecha de semillas por parcelas y desde bordes con otra flora.	Contenedor. Cosecha de semillas. Bolsas papel. Almacenamiento. Combustible
Análisis de cantidad y calidad de semillas. Peso, germinación. Coordinación con INIA.	Balanza de precisión. Placas de germinación. Analista
Análisis polínico de polen 4m x 10 colm x 2 apiarios. Análisis de proteína polen y físico química miel. Conservación de muestras.	Portaobjetos, cubreobjetos, alcohol, Lámpara de microscopio. Analista Facultad de Ciencias y Facultad de Química u otra institución o empresa privada.
Análisis Determinación de proteína cruda y aminoácidos, 4 análisis	Analista de Facultad Agronomía, INIA u otra institución o empresa privada.
Tratamiento de los datos. Comunicaciones. Elaboración de informes. Inscripción a congresos impresión de posters.	Analizador. Computadora. Combustible. Inscripciones. Imprenta.