

**INIA**

Instituto  
Nacional de  
Investigación  
Agropecuaria

**URUGUAY**

---

---

---

JORNADA DE  
PRESENTACION DE  
RESULTADOS APICOLAS



LA ESTANZUELA

**JORNADA DE  
PRESENTACION DE  
RESULTADOS APICOLAS**

**INIA LA ESTANZUELA**

**JULIO 1995**

## RECAMBIO DE ABEJAS REINAS

Rendimiento de un apiario de producción según la edad de las reinas y cambio natural de las mismas.

Eduardo Corbella (1)  
Alfredo Guerrero (2)  
Gustavo Ramallo (3)

### a) Rendimiento de miel.

Realizamos un seguimiento individual de 33 colonias a las cuales se renovaron sus reinas en abril de 1992.

En las Gráficas 1, 2 y 3 presentamos las frecuencias de los rendimientos de miel y sus promedios en las tres temporadas. La Gráfica 4 figuran los kilos de miel cosechados y sus frecuencias en 23 colonias con reinas nacidas y fecundadas en febrero/94.

### b) Cambio natural de reinas.

En la tabla 1 figuran las épocas, edades y frecuencias relacionadas con el cambio natural de reinas.

Tabla 1. Épocas, edades y frecuencias relacionadas con el cambio natural de reinas durante tres temporadas apícolas.

- 3 colonias (12%) cambiaron reinas durante la segunda temporada de las mismas.
- 6 colonias (24%) cambiaron reinas al comienzo de la 3era temporada.
- 6 colonias (24%) lo hicieron al final de la 3era temporada (otoño/95).

1 Biólogo, M.Sc., Ph.D., Apicultura, INIA

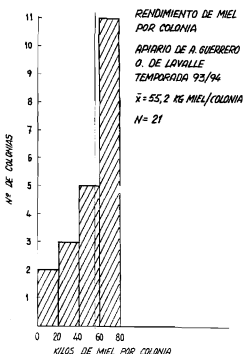
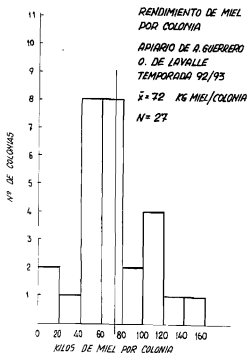
2 Apicultor., Ombues de Lavalle

3 Apicultura INIA

- 6 colonias (24%) no cambiaron reinas después de 3 temporadas de desempeño.
- 2 colonias (8%) nunca cambiaron sus reinas y murieron en el último otoño (1995).
- 1 colonia (4%) muere al cumplir un año la reina (otoño/93).
- 1 colonia (4%) es eliminada por zanganera en noviembre de 1993.

Tabla 2. Situación de 23 colonias con reinas de 1era temporada(datos de junio de 1995).

- 16 colonias (69,6%) no cambiaron las reinas.
- 6 colonias (26,1%) cambiaron sus reinas en el primer otoño.
- 1 colonia (4,3%) muere al final de la temporada.



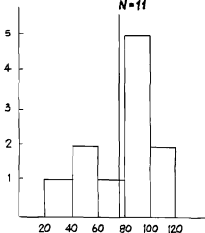
RENDIMIENTO DE MIEL  
POR COLONIA

APIARIO DE A. GUERRERO  
O. DE LAVALLE

TEMPORADA 94/95

$\bar{x} = 75,7$  KG MIEL/COLONIA

N = 11



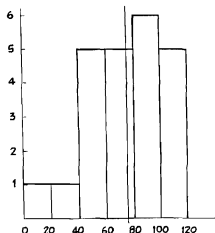
RENDIMIENTO DE MIEL  
POR COLONIA

APIARIO DE A. GUERRERO  
O. DE LAVALLE

MARCA VERDE

$\bar{x} = 74,1$  KG MIEL/COLONIA

N = 23



## MANEJO DE COLONIAS DE ABEJAS MELIFERAS EN LA POLINIZACION DE TEBOL ROJO (*Trifolium pratense*) \*

Eduardo Corbella 1  
Sergio Pieroni 2  
Julio Visca 3  
Roberto Alemán 3

El ensayo se realizó en un semillero de primer año (junio/94) de trébol rojo certificado La Estanzuela 116, propiedad del Sr. Hugo Talmón Félix.

Las colonias utilizadas poseían reinas criadas y fecundadas a fines de la temporada 93/94. La población de abejas ocupaban completamente la cámara de cría y cada una tenía un mínimo de 7 panales con cría. A la totalidad se les retiró las reservas de polen antes de iniciar el experimento.

Seleccionamos 20 colonias, que fueron identificadas con números. Mediante sorteo se formaron 4 grupos experimentales:

- 5 colonias que tendrían permanentemente 2 alimentadores en la primera media alza con Fructodex - a partir de ahora "Alimentadas"
- 5 colonias a las que se les mantendría durante el experimento con 8 panales con cría abierta en la cámara - a partir de ahora "Cría agregada"
- 5 colonias que tendrían la rejilla de la trampa de polen colocada de 8 a 17 horas - a partir de ahora "Trampeadas"
- 5 colonias sin ninguno de estos manejos - "Testigo".

---

1 Biólogo, M.Sc., Ph.D., Apicultura, INIA

2 Ingeniero Agrónomo, M.Sc., CALOL

3 Apicultores, CRODER Ltd., Ombúes de Lavalle

## RESULTADOS

### a) Presencia de abejas en el cultivo.

Fueron observadas 550 abejas visitando las flores de las 3 parcelas experimentales, correspondiendo un 5,8% del total a las abejas en actividad a las 8 horas, 45% y 49,2% las que pecoreaban a las 13 y 17 horas, respectivamente.

La Gráfica 1 muestra la variación de la presencia diaria de abejas a partir del total observado. Encontramos un incremento importante de abejas (38% del total) entre el 4 y 7 de enero, donde llegamos a encontrar 1,5 abejas por metro cuadrado.

### b) Colecta de polen de las colonias experimentales.

En la Tabla 1 figuran los totales de polen colectado por los grupos experimentales en 28 días, mediante trampeado de 2 horas diarias.

Tabla 1. Cosecha de polen por tratamiento y su variación dentro de cada grupo (expresado en gramos).

Trampeadas	492,99	89,32 - 112,19
Cría agregada	418,10	29,57 - 168,62
Alimentadas	419,02	26,14 - 126,90
Testigos	513,53	63,70 - 129,59

No existen diferencias significativas, por el test de Turkey, entre las cantidades de polen obtenidas en los tratamientos.

### c) Rendimiento de semilla comercial

En la Tabla 2 aparecen los datos de la biomasa de trébol rojo, el número de abejas y su porcentaje correspondiente del total y los rendimientos de semilla a nivel categoría comercial por hectárea.

Tabla 2. Biomasa del cultivo, abejas en las parcelas y rendimiento de semilla comercial.

Parcela	Biomasa	Nº de abejas	( % )	Rendimiento
1	1,800 kg	144	26,6	85,5
2	2,250 kg	163	29,6	86,5
3	2,500 kg	243	44,1	97,5

d) Producción de miel.

El 2 de febrero, 95 se realizó la cosecha de miel, la observación de la situación poblacional y de la cría en las colmenas.

En la Tabla 3 presentamos los rendimientos totales de miel en kilos y su variación por grupo experimental.

Tabla 3. Rendimiento de miel por tratamiento y su variación.

Trampeadas	43,5	0,0 - 36,0
Cría agregada	133,0	12,0 - 70,0
Alimentadas	134,5	3,0 - 57,0
Testigo	220,0	33,0 - 58,0

En la Tabla 4 figuran los promedios por tratamiento relacionados con la población adulta, según la cantidad de panales de la cámara cubiertos por abejas, y los panales ocupados por la cría.

Tabla 4. Población adulta y cría en las colonias al final de la polinización.

	panales cubiertos por abejas adultas	panales ocupados con cría
Trampeadas	6,4	5
Cría agregada	10,0	3
Alimentadas	8,2	7
Testigo	10,0	8



e) Origen botánico del polen colectado por las colonias experimentales.

Fueron analizadas 280 muestras de polen provenientes de la colecta realizada por las 20 colonias durante dos semanas. En este periodo se sitúan los máximos de floración del cultivo y de las actividad de las abejas en las flores del mismo.

Identificamos 14 tipos polínicos, en la Tabla 5 aparecen únicamente los que representaron más del 10% del total colectado diariamente.

Las abejas fueron atraídas por el polen del trebol rojo, llegando a superar el 60% del total colectado en un día (06-01-95, Tabla 5 y Gráfica 2).

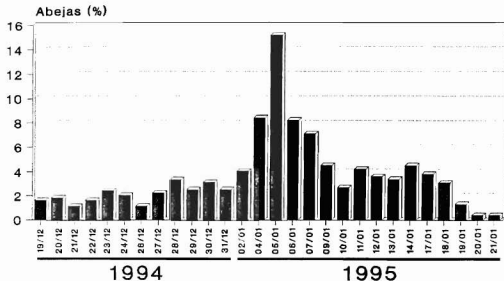
Tabla 5

## FRECUENCIA DE LOS TIPOS POLINICOS SEGUN LOS DIAS DE MUESTREO (% del total)

Tipos polínicos	Días	28.12	29.12	30.12	02.01	04.01	05.01	06.01	07.01	09.01	10.01	11.01	12.01	13.01	14.01	Media
<i>Trifolium pratense</i>		26,60	31,37	49,26	44,54	45,69	56,81	67,91	6,09	39,17	23,68	20,22	24,70	5,38	1,63	31,65
<i>Lotus corniculatus</i>		6,20	1,18	0,33	1,78	1,86	1,05	17,32	90,29	53,30	66,45	75,75	61,63	82,26	79,35	38,48
<i>Echium plantagineum</i>		40,00	21,57	31,04	5,35	1,52	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	7,13
<i>Eucalyptus</i> sp.		9,20	38,63	9,36	34,97	16,07	32,70	4,13	1,13	0,31	3,95	2,55	9,39	7,17	16,31	13,28
<i>Trifolium repens</i>		5,80	0,19	3,78	3,12	11,34	3,56	2,17	0,68	0,61	0,66	0,21	0,41	1,07	1,63	2,52
<i>Ammi</i> sp./ <i>Daucus</i> sp.		10,80	6,47	1,15	7,80	21,32	1,89	2,17	0,90	0	2,41	0	1,84	1,97	0	4,19
Otros		1,40	0,59	5,08	2,44	2,20	3,57	6,30	1,81	6,60	2,58	1,27	2,03	2,15	1,08	2,75

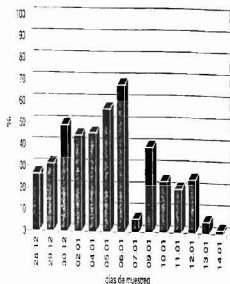
Gráfica 1

■ % Tot abejas observ.



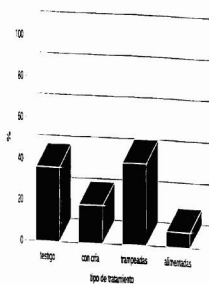
Gráfica 2

Evolución de la presencia de polen de *Trifolium pratense* en las muestras.



Gráfica 3

Porcentaje de polen de *Trifolium pratense* según el tipo de tratamiento.



## RENOVACION DE LA CERA DE LA CAMARA DE CRIA EN COLMENAS

Eduardo Corbella (1)

Alfredo Guerrero (2)

Gustavo Ramallo (3)

Esta práctica es frecuente entre los apicultores europeos. La sustitución parcial o total de los panales de la cámara de cría por láminas de cera, sobre todo a comienzo del verano, según algunos autores, es un manejo adecuado en el control de Nosemosis y de la Cría yesificada. A partir de estas informaciones iniciamos en la primavera de 1993 un ensayo en el Apiario Experimental INIA La Estanzuela empleando 42 colonias a las que por sorteo se agruparon en 15.

- 15 colonias a las que se les renovó 2 panales en primavera (CP<sub>2</sub>P).
- 9 colonias a las que se les cambió 4 panales en primavera (CP<sub>4</sub>P).
- 8 colonias con renovación total en primavera (CPT).
- 10 colonias sin renovación de cera.

En la Tabla 1 resumimos los datos disponibles relacionados con los rendimientos medios de miel por colonias y el porcentaje de mortalidad por grupo de tratamiento.

Tabla 1. Rendimientos de miel y porcentaje de mortalidad según manejo.

MANEJO	TEMPORADA	RENDIMIENTOS Kg/Colonia	MORTALIDAD %
CP <sub>2</sub> P	1993/94	16,5	46,6
	1994/95	33,2	
CP <sub>4</sub> P	1993/94	18,5	33,0
	1994/95	37,5	
CPT	1993/94	15,4	50,0
	1994/95	14,5	
TT	1993/94	19,3	60,0
	1994/95	14,5	

1 Biólogo, M.Sc., Ph.D., Apicultura, INIA

2 Apicultor., Ombues de Lavalle

3 Apicultura INIA

# PRODUCCION DE JALEA REAL Y CALIDAD DE LAS REINAS CRIADAS A PARTIR DE LARVAS TRANSFERIDAS CON DIFERENTES EDADES

EDUARDO CORBELLA  
ROBERTO ALEMAN  
GUSTAVO RAMALLO

## ACEPTACION DE LARVAS TRANSFERIDAS SEGUN LA EDAD.

Edad de las larvas	Nº de larvas transferidas	Larvas aceptadas	% de aceptación
-24 horas	28	10	35,7
+24 horas	26	10	38,5
48 horas	25	17	68,0
72 horas	26	15	57,7

## RENDIMIENTO DE JALEA REAL EN RELACION CON LA EDAD DE LAS LARVAS

Edad de las larvas	Rendimiento medio de J.Real por larva	Número de datos
-24 horas	403 mg.	6
+24 horas	418 mg.	7
48 horas	350 mg.	10
72 horas	179 mg.	10

## PESO DE LAS REINAS AL NACER Y EDAD DE LAS LARVAS TRANSFERIDAS.

Edad de las larvas	Peso medio de las reinas	Número de datos
-24 horas	245 mg.	5
+24 horas	212 mg.	13
48 horas	189 mg.	24
72 horas	211 mg.	5

# ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL COMPORTAMIENTO HIGIENICO EN LAS ABEJAS *Apis mellifera* L.

## Informe Preliminar

En la temporada apícola anterior (94/95) hemos trabajado recabando los datos que nos van a permitir cumplir con los objetivos del proyecto presentado.

El trabajo lo podemos dividir en dos etapas muy claras: por un lado, a partir de setiembre de 1994 hasta febrero de 1995 experimentamos con colonias de producción en diferentes apiarios del país. A partir del 14 de febrero hasta el 1 de abril trabajamos con una colmena de observación en la estación INIA La Estanzuela.

### Experiencias en colmenas de producción

En esta etapa evaluamos la capacidad de reconocer y retirar crías muertas de los panales en las colonias midiendo el número de larvas muertas operculadas que fueron desoperculadas y retiradas en 24 horas. La cría se la mató experimentalmente con una aguja entomológica a través del opérculo. Esto lo expresamos como un Índice de Reconocimiento de Crías Muertas:

$$\text{IRCM} \% = (1 - \text{COI}/\text{COi}) \times 100$$

En forma similar obtuvimos un Índice de Limpieza Total, teniendo en cuenta las celdas que fueron limpiadas en su totalidad:

$$\text{ILT} \% = (1 - \text{CLf}/\text{COi}) \times 100$$

Esta respuesta higiénica fue comparada con diferentes aspectos sociales y ambientales como:

- Población adulta de la colmena.
- Cantidad de panales con cría.
- Posición del panal con la cría muerta dentro de la cámara de cría.
- Evolución de la respuesta higiénica a lo largo de la temporada
- Manejo del productor durante la temporada.

Los ensayos se aplicaron a cinco apiarios ubicados en :

- a) INIA La Estanzuela - Colonia(1)
- b) Mercedes(2)
- c) Nueva Palmira(1)
- d) Maldonado(1)

Si bien se aplicaron tests de higiene a todos los apiarios, el número de repeticiones fue insuficiente para extraer datos concluyentes. De todos modos, estos primeros datos muestran que los IRCM e ILT estarían desligados de la posición del panal escogido para el test, del número de panales con cría y de la población adulta de la colonia. Esto surge del estudio de los datos de los cinco apiarios. Como ejemplo vemos los datos de un ensayo en el apiario experimental de Maldonado.

### Trabajo con una colmena de observación.

En esta etapa de trabajo obtuvimos un panorama general amplio en lo que refiere a las clases de edad de las abejas que intervienen en los diversos comportamientos de la limpieza del panal y de la colmena.

Utilizando abejas marcadas con lacas de colores diferentes de acuerdo a la edad, pudimos determinar que las abejas que intervienen en el desoperculado de las celdas y en el retirado de las larvas muertas corresponden prácticamente a las mismas clases de edad (gráfica 1). Es así que el 83,3 % las abejas que intervienen en el

desoperculado de las celdas se encuentran entre 5 y 18 días de edad con una participación máxima de las abejas de 9 y 12 días de edad (8.8 % cada grupo)

Por otro lado, para retirar las larvas muertas de las celdas, el 82 % de las abejas que intervienen tienen entre 5 y 17 días de edad con máximos en 10 y 11 días de edad (10.3 % cada grupo).

Otro comportamiento observado fue el retiro de basura (incluyendo restos larvales) hacia afuera de la colmena. Aquí encontramos que el 66.2 % de las abejas participantes tienen entre 16 y 24 días de edad con un máximo pronunciado entre 20 y 23 días de edad (44.8 %).

Este último aspecto nos parece sobresaliente ya que indica que una limpieza total de la colmena involucra a grupos de edad distintos realizando actividades diferentes y complementarias.

Posiblemente la limpieza del panal no asegure por sí sola la eliminación del material infectante ya que parte de él podría quedar en el piso de la colmena.

Esto se complementa con la observación de que una larva joven muerta dentro de una celda, es ingerida por varias abejas limpiadoras, pero en una etapa de prepupa (larva más consistente) es retirada entera o en grandes trozos que posiblemente queden en el piso. Lo mismo ocurre con una larva que es atacada por hongos: se forma una masa dura que se retira entera de la celda, tal es el caso de la Cria Yesificada, enfermedad muy extendida en Uruguay.

En la gráfica 2 aparecen los grupos de edad de abejas que intervienen en otros cuatro comportamientos observados:

- Producción de cera (integrando cadenas de cereras).
- Alimentación de la cría abierta.
- Colecta de polen.
- Colecta de néctar.

Las dos primeras son actividades que se realizan en el interior de la colmena mientras que las dos últimas en el exterior. La observación comparativa de esta gráfica con la anterior muestra claramente que las abejas involucradas en la limpieza del panal (desoperculado y limpieza de celdas) están más relacionadas con aquellas que realizan actividades en el interior de la colmena. Mientras tanto, las abejas que retiran restos del piso están relacionadas con aquellos grupos que tienen su actividad en el campo.

### Actividades futuras

En la próxima temporada (95/96) pretendemos realizar el número necesario de observaciones en los apiarios que agregadas a las que ya tenemos nos permitan extraer conclusiones finales sobre la forma en que inciden los factores ambientales y sociales en la manifestación de los comportamientos higiénicos. Fundamentalmente:

- Si hay diferencias en los resultados entre colonias con estados sanitarios diferentes.

- Cómo varía la respuesta higiénica a lo largo de la temporada.

- Qué variabilidad presentan los comportamientos higiénicos en cada una de las colonias.

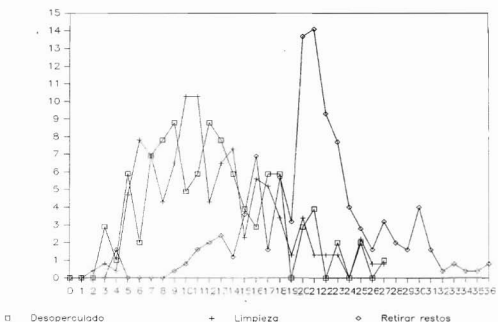
- Cómo inciden en los resultados diferentes situaciones coloniales: orfandad, ausencia de determinados grupos de edad, divisiones simples.

Con estos datos creemos que podemos precisar el uso de la metodología, de modo de poderla aplicar como una herramienta para evaluar y seleccionar colonias.

En cuanto al trabajo con la colmena de observación tenemos previsto repetirlo para aumentar el número de datos y poder ser concluyente con las observaciones ya descriptas.

Finalizada la temporada haremos el tratamiento de los datos, su análisis y la redacción final de la tesis.

Grafica 1



Grafica 2

