

Apis mellifera :

y su rol en la POLINIZACION en el URUGUAY



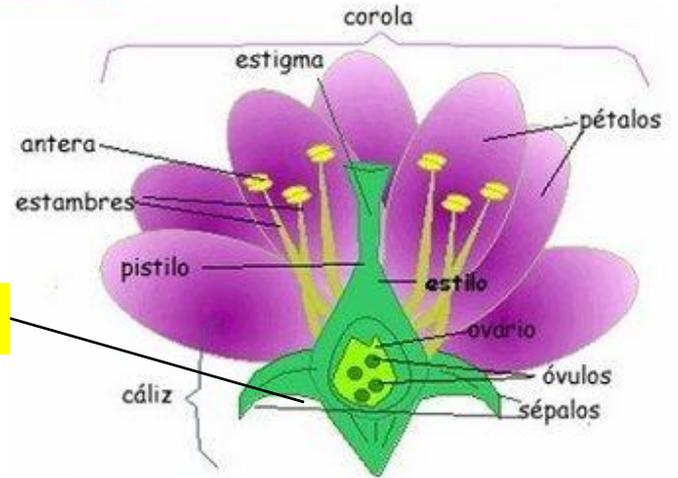
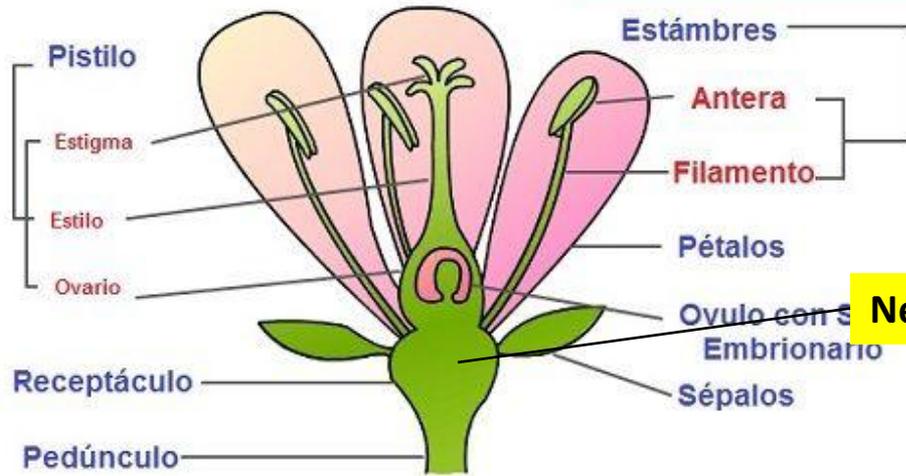
**Ing.Agr Elena Patron
SAU, Regional SORIANO**

La Razón de las Flores



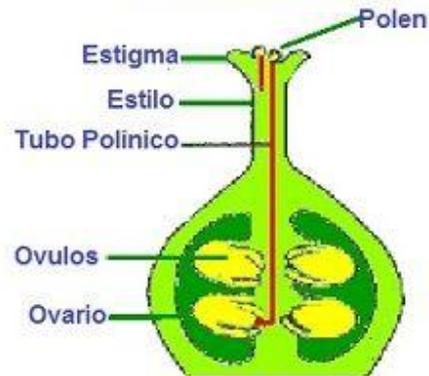
La función de una flor es producir semillas a través de la reproducción por células especializadas (Reproducción sexual).

FLOR CON SUS PARTES

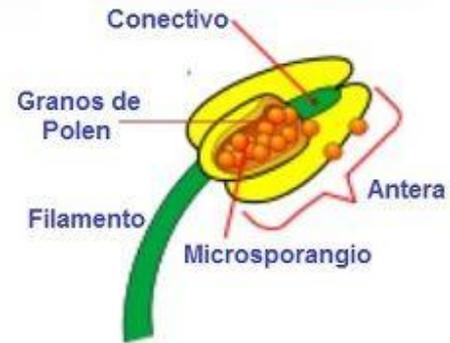


Néctar

PARTES DEL PISTILO



PARTES DEL ESTAMBRE





Los polinizadores son importantes porque polinizan muchos cultivos y plantas silvestres (90%). Los polinizadores integran una red de transporte de polen que hace posible la polinización: llevan polen desde donde se produce (los estambres de las flores) hasta la superficie estigmática de la flor, donde viabiliza la fecundación de las plantas.

Las FLORES ofrecen una recompensa por este servicio brindando néctar y polen a quienes las visitan



Las Abejas Visitan: 10.000 Flores/día por el Polen y 5.000 Flores/día juntando Néctar



Y así , la abeja va transportando los granos de polen`de una flor a otra, viabilizando la reproducción cruzada de los vegetales



La POLINIZACION CRUZADA entre organismos de la misma especie asegura el intercambio de genes, aumentando la variabilidad genética de la progenie.

Por qué es importante la Polinización por insectos ?

La polinización es un proceso básico para la viabilidad y la diversidad de las plantas (Klein et al., 2007).



Los polinizadores son considerados claves en los ecosistemas, ya que son esenciales para la producción de frutas y semillas y son responsables indirectamente del mantenimiento de las especies y comunidades vegetales manteniendo la diversidad genética.



alrededor de 90% de las plantas, incluidos muchos cultivos, dependen total o parcialmente de la polinización por animales para formar semillas y frutos.

Los efectos de una correcta polinización de los cultivos son varios y no todos son tomados en cuenta o cuantificados como corresponde.

- **Aumento de rendimientos, tamaño de Frutos y homogenización de la cosecha,**
- **Cuajado de flores prematuramente** (evitando por ejemplo una pérdida de rendimiento por heladas o el ataque de insectos mejorando las características organolépticas).
- **Permite la formación de semillas híbridas**, las cuales generalmente presentan mayor porcentaje de germinación, vigor inicial, capacidad de establecimiento, contenido de Aceite, Sanidad vegetal y capacidad de dejar descendencia (MacGregor, 1976).



Frutales y Hortalizas se polinizan por insectos



Cantidad y calidad de frutos dependen de la polinización por insectos



La carne producida en base a pasturas con leguminosas, depende de la polinización por insectos



La Leche producida en base a pasturas con leguminosas, depende de la polinización por insectos



Grasas y aceites son extraídos de plantas que dependen o se benefician con la Polinización por insectos





POLINIZACIÓN CRUZADA

Efecto en el medio ambiente

**MANTENCIÓN
DE LA
BIODIVERSIDAD**

Reproducción y evolución de más del 90% de las especies vegetales son polinizadas por animales, siendo los insectos los principales agentes, y dentro de ellos la familia de las abejas hacen el principal aporte.

Por esta razón los polinizadores son considerados claves, ya que son esenciales para el mantenimiento de las especies y comunidades vegetales y con ello se mantienen muchos otros organismos. Entre ellos el hombre quien depende directa o indirectamente de la polinización animal para la producción de gran parte de los alimentos que consume





- **El entomólogo y paleontólogo estadounidense David Grimaldi, conservador del Museo de Historia Natural de Nueva York, ha afirmado, en una entrevista con EFE, que 'la existencia de los humanos depende de los insectos', pese a que estos pequeños animales están 'totalmente infravalorados'. (2007)**



Debido a que la pérdida del hábitat natural, por el cambio en el uso del suelo para la agricultura en gran escala, la minería o el desarrollo urbano,(principales causas de la pérdida de polinizadores), se hace necesario fomentar entre los agricultores, planificadores urbanos, constructores y mineros, prácticas que permitan preservar y recuperar los hábitats naturales, (FAO).





Nuestra Actual producción de Alimentos “necesita” de los Polinizadores, y al mismo tiempo los está haciendo desaparecer

POLINIZACIÓN

Efecto en la Agricultura

FAO:

**10 a 30 veces el
valor de los productos
de la colmena
US\$ 65 a 200.000 millones**

**Estimaciones europeas (2005) hablan de 153.000 mill de Euros, (9,5% del valor total de la agric. Alim humana), este valor no incluye a las semillas forrajeras, ni al mantenim. de la biodiversidad
En USA se calcula en 3.000 mill. De dólares el aporte en frutas y verduras)**

URUGUAY 2020:



- N° Apicultores : **2489**
- **560.983 Colmenas** (prom./Apic. 225 colmenas)
- Prod. Miel: 10 mil a 12 mil Ton
- Precio /Ton : **U\$S 2500**
- **Ingreso/Miel/año : U\$S 27:500.000**

Nº de APICULTORES y Nº de COLMENAS por Departamento. Año 2020

Departamento	Nº Apicultores	%	Nº Colmenas	%	Colmenas /Apicultor
ARTIGAS	53	2%	6751	1%	127
CANELONES	155	6%	21144	4%	136
CERRO LARGO	107	4%	18137	3%	170
COLONIA	206	8%	67292	12%	327
DURAZNO	146	6%	24303	4%	166
FLORES	69	3%	26604	5%	386
FLORIDA	109	4%	37410	7%	343
LAVALLEJA	44	2%	8779	2%	200
MALDONADO	88	4%	10170	2%	116
MONTEVIDEO	120	5%	2144	0%	18
PAYSANDU	236	9%	66805	12%	283
RIO NEGRO	226	9%	61635	11%	273
RIVERA	267	11%	40501	7%	152
ROCHA	42	2%	9453	2%	225
SALTO	70	3%	11388	2%	163
SAN JOSE	119	5%	50460	9%	424
SORIANO	272	11%	74441	13%	274
TACUAREMBO	125	5%	19120	3%	153
TREINTA Y TRES	35	1%	4446	1%	127
TOTAL	2489		560983		225

Uso del Suelo(Hás) en el Uruguay (x 1000)

Sobre 15:843.627 Hás y 50.288 Productores en Julio 2020

AÑO	1990	2000	2011	2018	2020
C.Natural	12:649	11:668	10:518	11:358	11:531
Prad. Artificiales	660	1.196	934	1.182	1.320
C.M. + Fert.	323	678	683	783	829
FORESTACION	186	661	1.071	875	918
AGRICULTURA	541	423	1.365	692	656
C.Forr.Anuales	328	418	592	549	570
ARROZ	67	175	181	---	---
HUERTA	40	35	17	---	---
FRUTALES	12	10	15	22	21
CITRUS	21	21	18	---	---
VID	12	9	7	---	---
MONTES NAT.	496	590	563		
	Censo	Censo	Censo	Dicose	Dicose

Dependencia (**D.C.**)de diferentes cultivos a la polinización por insectos

CULTIVO	D.C.	CULTIVO	D.C.
MANZANA	1	ALMENDRA	1
GIRASOL	1	ALFALFA	1
TOMATE	0,1	PEPINO	0,6
SOJA	0,1	SANDÍA	0,4
PERA	0,7	HABA	0,4
DURAZNO	0,6	COLIFLOR	0,9
CIRUELO	0,7	BERENJENA	0,6
MEMBRILLO	0,9	CEREZA	0,9
ZAPALLO KABUTIÁ	1	CEBOLLA	0,9
ZAPALLITOS	1	PIMIENTO	0,2
OTROS ZAPALLOS	1	ARANDANO	1
FRUTILLA	0,2	ALGODÓN	0,2
NARANJA	0,3	ZANAHORIA	1
MANDARINA	0,3	ESPARRAGO	1
LIMON	0,5	ACEITUNA	0,1

En URUGUAY.....2009

Cultivo	Ton. Prod	U\$\$/Ton	Vc. miles de U\$	Dc	Pc	U\$ Poliz/ Abejas
Manzano	66.874	626	41.888	1	0,9	37.699
Girasol	43.100	359	15.457	1	0,9	13.912
Tomate	6.342	1.543	9.788	0,1	0,1	97,2
Peras	18.696	871	16.292	0,7	0,9	10.264
Durazno	17.607	777	13.684	0,6	0,8	6.568
Ciruelo	2.961	748	2.214	0,7	0,9	1.395
Membrilo	3.540	447	1.582	0,9	0,9	1.282
Zapallo K.	14.344	711	10.199	1	0,8	8.159
Zapallitos	4.868	871	4.240	1	0,8	3.392
Otros Zap.	1.474	869	1.281	1	0,8	1.025
Frutillas	1.565	1.954	3.058	0,2	0,1	61
		TOTALES	119.683		70% X abejas	U\$ 83.855

DILAVE, IICBE, Fac CIENCIAS –QUIMICA-AGRONOMIA (Udelar), INIA
E.Santos, J.Harriet, Y.Mendoza, Rosana Díaz, 2009. (DIEA, 2008).

Ingresos por Exportacion de Miel y por Productos de la Granja

Año	Ton . MIEL	Precio/Kg	TOTAL U\$S	Valor Cultivos de la Granja x Abejas
2004	13.371	2,15	28:788	
2005	9,024	1,24	11:151	
2006	12.387	1,45	17:902	
2007	14.036	1,56	21:908	
2008	8.957	2,80	25:076	
2009	6,032	2,71	16:348	U\$S 83.855
PROMEDIO	10.635	1,98	21:057	

Fuente:BCU y URUNET, Anuario OPYPA 2009



Semilleros de Leguminosas FORRAJERAS

Rendimientos NACIONALES: Potenciales y Promedios

Especie	Hás (Estimado)	Rend.Potencial Kg/Há	Rend prom. Kg/Há	Prod. No Obt. Kg/Há
Lotus	25.000	930	120	810
T.Blanco	6.000	680	200	480
T.Rojo	7.500	650	120	530
Alfalfa		600	50	550

Fuente: Elaborado con datos de: Asuaga, A., 2007, Formoso F.,2007, Bonilla,F.,2019)

Limitantes en la Producción de Semilla en Uruguay

Total de productores (Bajo rendimiento - Alto rendimiento)

el 76% contaban con apiarios ajenos y fijos y los consideraban como fuente de abejas polinizadoras!!

	Lotus corniculatus	Trébol rojo	Trébol blanco
No. Productores	115 (20 - 20)	54 (11 - 11)	36 (8 - 8)
Rendimiento (kg/ha)	123 (72 - 192)	119 (65 - 178)	112 (56 - 174)
Manejo previo (%)	49 (65 - 45)	46 (45 - 36)	47 (62 - 37)
Fecha de cierre (%)	51 (65 - 35)	39 (45 - 36)	39 (62 - 12)
Malezas (%)	33 (30 - 35)	28 (18 - 18)	33 (37 - 50)
No. Colmenas (%)	22 (35 - 30)	44 (73 - 55)	39 (25 - 50)
Colonia (%)	47	35	14

Fuente: Garcia et al, 1993

Encuesta Apícola al Sist, Cooperativo: INIA, 1991

18 Cooperativas y SFRR

218 Apicultores encuestados

Promedio de Colmenas: 211

3 Apicultores realizaban Polinización Rentada: 1,4%

Aproximadamente el 75% de los semilleristas declaran utilizar colmenas, de las que el 79% no pertenecen al productor, y están en un lugar fijo todo el año. 20 y 30% de productores no utilizan colmenas.



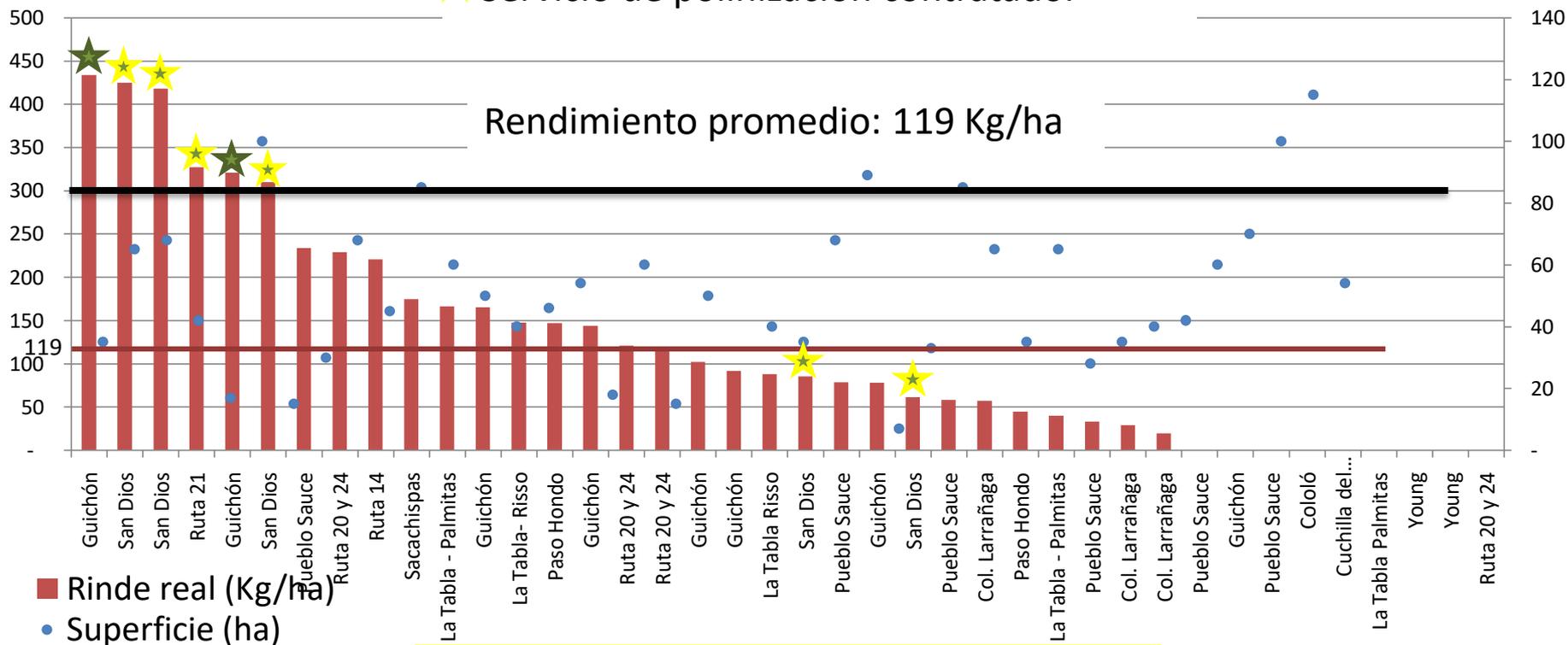
Rendimiento de semillas (2018/2019)

(Kg/ha de semilla limpia)

De 300 Kg/ha para arriba:

★ Zona de monte natural.

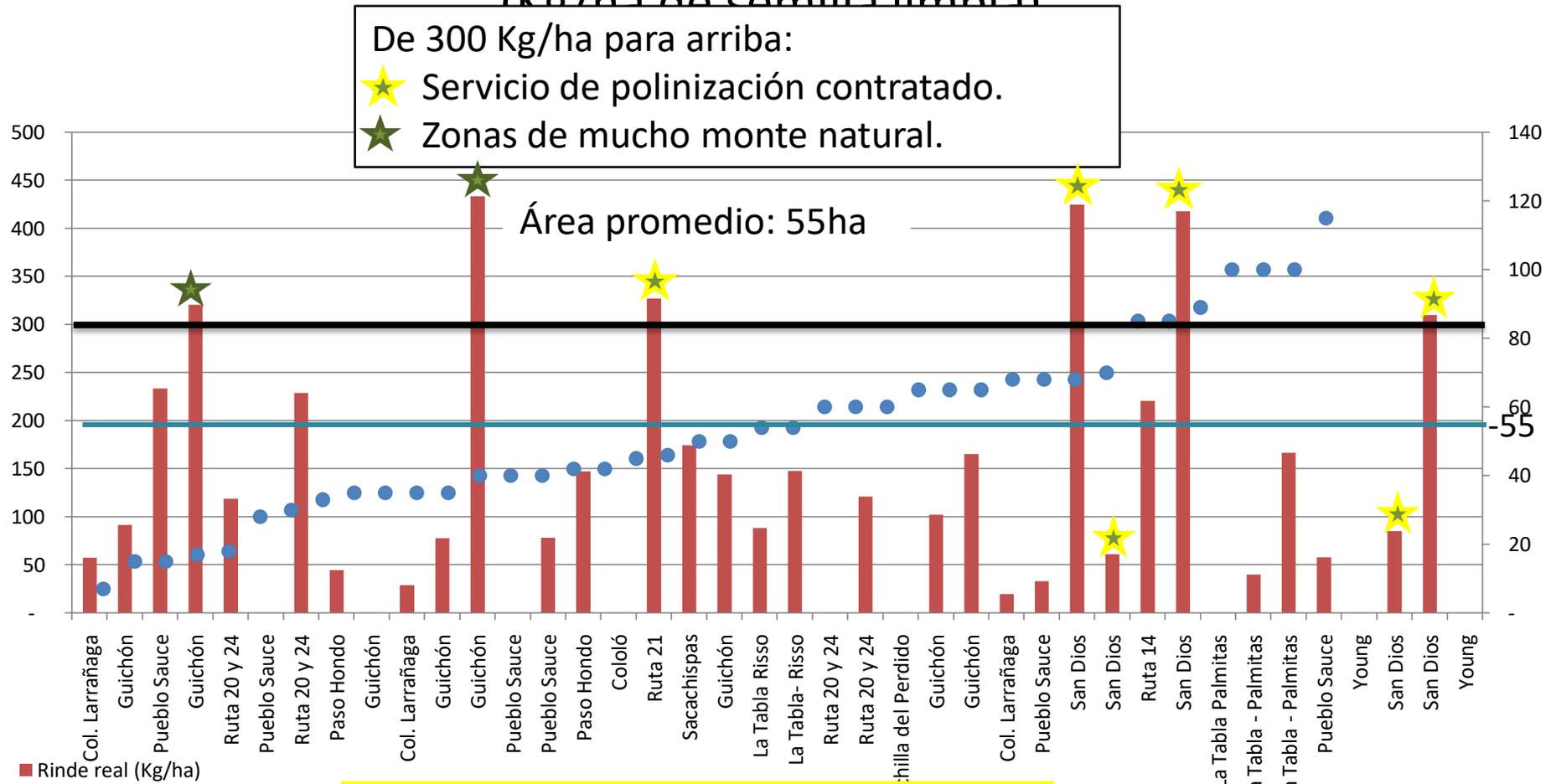
★ Servicio de polinización contratado.



Fuente: Ing.Agr. Santiago MIGUEL, 2019
PGG Wrightson SEEDS

Rendimiento de semillas ordenado por superficie de chacra (2018/2019)

(Kg/ha de semilla limpia)



Fuente: Ing.Agr. Santiago MIGUEL,2019
PGG Wrightson SEEDS

Los insectos son los más importantes polinizadores que se dispone. Y dentro de ellos, la abeja melífera constituye más del 90% de las poblaciones que realizan la Polinización.



La Polinización es un proceso que debe ocurrir en tiempo y forma, para lograr los Rendimientos que hacen rentable la Producción de semilla.

La presencia “ACTUAL” de Abejas en los Cultivos y su MANEJO no aseguran los Buenos rendimientos potenciales que el Uruguay presenta (x N° Colm/Há, Distribución, Calidad de Colmenas).

**Las Cámara de Cría deben tener un desarrollo previo al Ingreso del Cultivo (Reinas Nuevas, N° marcos de Cría, N° Pecoreadoras)
Debe existir un Manejo de las abejas apropiado a la especie que se está Polinizando (Alim. Con Jarabes, con Proteína, desbloqueo de C.Cría, etc)**

Costos de la Polinización para el apicultor

U\$S 30/Colmena

- Mayor costos M.O.
- Mayor costo fletes
- Mayor costo materiales
- Mayor costos recambios de Reinas
- Stress de las abejas
- Pérdida de Reinas
- Pérdida de miel
- Riesgos por agroquímicos
- Dificultad revisiones





· Rendimiento y Precio de la Miel han determinado históricamente la Rentabilidad de la Apicultura

Tenemos que integrar el Manejo de los Polinizadores al Manejo Integral de Semilleros y Cultivos

Pero los Ingresos por Miel se multiplican x 10 en la AGRICULTURA



**Los Potenciales para el Uruguay son buenos
Y estamos muy lejos de lograrlos!!!**

Especie	Hás (Estimado)	Rend.Potencial Kg/Há	Rend prom. Kg/Há	Prod. No Obt. Kg/Há
Lotus	25.000	930	120	810
T.Blanco	6.000	680	200	480
T.Rojo	7.500	650	120	530
Alfalfa		600	50	550

Por qué se producen tantas diferencias en rendimientos entre regiones y entre productores del Uruguay?

Por qué estamos tan distantes del potencial en nuestro país?

- **Latitud (pocas horas de luz) aunque potenciales son MB**
- **No tenemos el clima más propicio (variable, húmedo o seco)**
- **Deficiencias en el control de numerosos factores**
- **Baja especialización en producción de semilla (por Rend.Bajos)**

➤ **Polinización**

Carencias en la densidad de polinizadores

No Uso de los polinizadores adecuados para cada sp.

Falta de Investigación sobre Manejos adecuados para cada especie

Falta PROFESIONALIZACION del Apicultor

Falta de remuneración de la Polinización

Falta difundirla importancia de la abeja en la AGRICULTURA



CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN POLINIZACIÓN DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS

LUGAR

- Local Bequeló de la ARS. Mercedes, Soriano.

FECHA

- 17, 18 y 19 de octubre.

CUPOS LIMITADOS Y DIRIGIDOS A

- Semilleristas/agricultores: \$ 3000.
- Apicultores:
 - a. \$ 2000 + un equipo adicional, completo para prestar a un semillerista.
 - b. \$ 3000 si no se proporciona dicho equipo.
- Una vez completos los cupos, se anotará en lista de espera.

ORGANIZAN

- Ing. Agr. Elena Patron (SAU)
- Ing. Agr. Santiago Miguel (PGG Wrightson Seeds)
- Tec. Apíc. Néstor Causa (SAU)
- Tec. Apíc. Pablo Velázquez (Mesa Apícola de Soriano)

POR CONSULTAS E INSCRIPCIONES

- 099 819 449 / 099 690 212

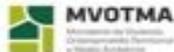
APOYAN



Mesa Apícola de Soriano



Proyecto Plaguicidas



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



**Técnicos, Agricultores y Apicultores
Trabajando e Investigando en POLINIZACION
conjuntamente asegurarán los mejores
resultados en la Agricultura y en la Apicultura**

