

Salud y Producción Apícola

Coordinadora: MVZ Adriana Correa Benítez, **Moderador:** MVZ MC Juan José Acevedo Álvarez, **Relator:** MVZ Rogelio Medina Valdez.



Temas:

- 1.- Efectos del cambio climático en las abejas. MVZ Rodrigo Abraham Medellín Pico.
- 2.- Manejo integral de plagas en la agricultura para reducir el uso de agroquímicos.
Ing. Pedro Luis Robles García.
- 3.- Métodos alternativos para la prevención de enfermedades en abejas. C. Arnulfo Ordóñez Maldonado.
- 4.- Estudios de laboratorio y campo sobre neonicotinoides y varroa en la salud de las abejas. PhD Ernesto Guzmán Novoa.
- 5.- Estudio de algunos de los factores que influyen en la pérdida de colonias de abejas en diferentes estados de importancia apícola en la República Mexicana, 2017. MVZ Adriana Correa Benítez.
- 6.- Bayer Bee Care, del concepto a la acción. Ing. Elías Tapia Ramos.
- 7.- Actividades del SENASICA - SAGARPA para la protección de polinizadores. MVZ Hugo Fragoso Sánchez.



Efecto del Cambio Climático en las Abejas Melíferas

Ernesto Guzmán N.

La Abeja melífera

- El insecto mas benéfico



© 1999, MC Cassino

Valor de la polinización de las abejas en la producción de alimentos

- **En Canada: > \$1,500 millones dol/año**
- **En EUA: \$14,000 millones dol/año**
- **En México: > \$2,000 millones dol/año**
- **En el mundo: >\$150,000 millones dol/año**
- **Valor relativo a la miel: 20 veces mas**

Mortalidad de Colonias en Norte América

- **> 30% durante los últimos 10 años. Tres veces arriba del promedio anual**
- **Se le ha denominado Síndrome del Colapso de la Colonia (SCC)**

Mortalidad Masiva de Colonias: SCC

- **El cambio climático se ha mencionado como uno de los factores asociados al SCC**
- **Pudiera ser, aunque hay pocos estudios y datos**

El Cambio Climático

- **Pudiera favorecer o perjudicar a las abejas**
- **Pudiera representar oportunidades y desafíos para apicultores, investigadores y autoridades gubernamentales**

Origen y Distribución de las Abejas Melíferas

- 70 millones de años en Asia o África
- Al menos 7 especies, 6 confinadas en Asia y Oceanía
- Solo *Apis mellifera* en Europa, África y América
- *Apis mellifera* introducida a México por colonizadores españoles

Adaptabilidad de ***Apis mellifera***

Comportamiento de Apareamiento



Razas de *Apis mellifera*

- Las razas o subespecies de *A. mellifera* se produjeron por selección natural en aislamiento geográfico
- Mas de 20 razas en 3 grupos (Europeo, Oriental y Africano)

Razas o Subespecies



Subespecies o razas de *Apis mellifera*

- Las mas comunes existen como híbridos de:
- *A. mellifera ligustica* (Italiana)
- *A. mellifera carnica* (Carniola)
- *A. mellifera mellifera* (Alemana)
- *A. mellifera scutellata* (Africana)

Abejas Italianas



Abejas Carniolas



Abejas Alemanas



Abejas Africanizadas

Apis mellifera scutellata X *Apis mellifera*
(razas europeas)

Abejas Africanizadas



Abejas Africanizadas



Efecto del Cambio Climático en las Abejas

- **Consenso de que representa una amenaza**
- **Hay pocos estudios en insectos polinizadores y en particular en abejas**

Efecto del Cambio Climático en las Abejas

- **Predicciones basadas en estudios de otros organismos, modelos matemáticos y especulaciones**
- **Los efectos pueden ser directos (abejas) o indirectos (flora y patógenos y plagas de las abejas)**

Efecto del Cambio Climático en las Abejas

- **Se predicen cambios drásticos en algunas regiones: temperaturas o lluvias extremas, sequías prolongadas, cambios en la época de lluvias o estaciones del año**
- **Estos cambios tendrían efectos positivos o negativos en las abejas y la apicultura**

Efectos Negativos

- **En desiertos: pérdida de oasis = desaparición de poblaciones de abejas**
- **Lluvias, frío o sequías prolongados = consumo de reservas alimenticias y muerte de colonias por hambre**
- **Cambios de épocas de lluvias o floraciones = efectos en desarrollo de colonias y producción (China)**

Efectos Negativos

- **Migraciones:** Ciertas estirpes de abejas y otros polinizadores expandirían su rango y otras lo reducirían (mariposas, AA)
- **En las zonas invadidas por otras abejas y otros polinizadores:** Competencia por recursos florales (abejorros en California)
- **Efectos negativos en la polinización**

Efectos Positivos

- **Zonas frías o de montaña mas floración**
- **Favorecería la apicultura trashumante**
- **Ciertas estirpes mejorarían su desempeño y rendimientos (poblaciones locales)**

Modelos Matemáticos para Predecir Impactos Climáticos

- **Mayor sequía y calor en un año llevará a mayor mortalidad de abejas en el siguiente año (Switanek et al. 2017)**



Modelos Matemáticos para Predecir Impactos Climáticos

- Factores de estrés que afectan la longevidad de las abejas resultarán en mas colonias colapsadas (Denis y Kemp 2016, Petric et al. 2016)



Impacto Climático en Enfermedades y Plagas de las Abejas

- **Efectos indirectos sobre la salud de las abejas y su productividad**
- **Pueden ser favorables o desfavorables (aumento o disminución de prevalencia, niveles, virulencia, etc.)**

Impacto Climático en Enfermedades y Plagas de las Abejas

- **Mayor humedad = proliferación de hongos (nosemosis, ascosferosis)**
- **Aumento de temperaturas = expansión del PEC**
- **Transmisión de patógenos entre distintas especies de polinizadores**

Interacciones Climáticas

- **Clima x patógenos (VAD)**
- **Clima x plaguicidas**



Protección de las Abejas al Cambio Climático

- **Mayor intervención humana**
- **Mejores y nuevos manejos**
- **Nuevas técnicas de cría, selección, alimentación, preservación de germoplasma**
- **Nuevos medicamentos**

Conclusiones

- **El cambio climático traerá perjuicios y beneficios a la apicultura**
- **La adaptabilidad de las abejas reducirá los impactos negativos y favorecerá los positivos**
- **Intervención humana será importante para desarrollar nuevas tecnologías y manejos, así como abejas resistentes a patógenos, nuevos medicamentos, dietas balanceadas, etc.**
- **Más investigación, más colaboración entre interesados**

Hablando de cambio climático.....

- **¿cuál es tu huella medio-ambiental (footprint)?**
- **Comida (20%), casa (20%), movilización (40%), aparatos electrónicos (10%), otros (10%)**
- **¿qué haces para reducirla?**

Gracias por su paciencia





**SALUD Y PRODUCCIÓN
APÍCOLA**

25 Reunión Anual Consejo Técnico Consultivo Nacional de Salud Animal

“Manejo Integral de Plagas en la Agricultura para Reducir el Uso de Agroquímicos”

Campañas y programas fitosanitarios

Los **Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal** realizan los trabajos en campo contra plagas de importancia cuarentenaria y económica en tres vertientes:

1. Detectar con oportunidad la introducción de plagas cuarentenarias.
2. Confinar y prevenir la dispersión de plagas cuarentenarias que han ingresado al país.
3. Mejorar o conservar la situación fitosanitaria de regiones o estados, a través de acciones de control, confinamiento y erradicación de las plagas.

Dichos trabajos están orientados a garantizar el cumplimiento de las **líneas estratégicas** de la SAGARPA, así como del SENASICA, **con el soporte de la Ley Federal de Sanidad Vegetal**.

Campañas y programas fitosanitarios

REGLAS DE OPERACIÓN del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria de la SAGARPA para el ejercicio 2017 (DOF, 31/12/2016).

-- **Componentes o incentivos de apoyo** --

- **Vigilancia Epidemiológica de plagas y enfermedades cuarentenarias:**

- a) Trampeo preventivo contra Moscas Exóticas de la Fruta,
- b) Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de plagas cuarentenarias,
- c) Programa de VEF como soporte a cultivos de protocolos de exportación,
- d) Otros programas de trabajo en VEF que proponga la Comisión de Sanidad Agropecuaria y autorice la Dirección General, con impacto fitosanitario, económico, comercial y en su caso, de seguridad alimentaria.

Campañas y programas fitosanitarios

Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria



Escenario de riesgo **1,274** plagas reglamentadas



Grupo epidemiológico	Número
Insectos	405
Hongos	370
Virus	156
Malezas	111
Bacterias	97
Nematodos	43
Ácaros	27
Cromistas	27
Mollicutes	18
Viroides	16
Moluscos	3
Protozoo	3
Alga	1

1,000 plagas reglamentadas están **AUSENTES**

2017: 34 plagas baja Vigilancia Activa y 21 bajo Vigilancia Pasiva

Campañas y programas fitosanitarios

-- Componentes o incentivos de apoyo --

- **Campañas fitosanitarias:**

- a) **Prioridad 1:** Huanglongbing de los cítricos, ácaro rojo de las palmas, cochinilla rosada, trips oriental, leprosis de los cítricos, palomilla oriental de la fruta y piojo harinoso de la vid.
- a) **Prioridad 2:** Moscas de la fruta, mosca prieta de los cítricos, roedores, lepidópteros de cultivos básicos, langosta, plagas reglamentadas del aguacatero, moko del plátano, plagas reglamentadas del algodón, enfermedad de Pierce, broca del café, malezas reglamentadas, chapulín, picudo del chile, mosca del vinagre de alas manchadas, roya del cafeto y pulgón amarillo del sorgo.
- c) **Prioridad 3:** Contingencias fitosanitarias.

(<https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/campanas-fitosanitarias>)

Definición relevante

- **Medidas fitosanitarias:**

“Las establecidas en Leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas, acuerdos, decretos, lineamientos y demás disposiciones legales aplicables en materia de sanidad vegetal para **conservar y proteger a los vegetales**, sus productos o subproductos de cualquier tipo de daño producido por las plagas que los afecten”.

Fundamento Legal

- **Ley Federal de Sanidad Vegetal**

Artículo 3º.- Las medidas fitosanitarias que establezca la Secretaría, serán las necesarias para asegurar el nivel adecuado de protección y condición fitosanitaria en todo o parte del territorio nacional, para lo cual tomará en consideración la **evidencia científica** y en su caso, el **análisis de riesgo de plagas**, así como las características agroecológicas de la zona donde se origine el problema fitosanitario y las de la zona a la que se destinen los vegetales, productos o subproductos; **buscando proteger y conservar la fauna benéfica nativa y el equilibrio natural.**

Fundamento Legal

- **Ley Federal de Sanidad Vegetal**

Artículo 19.- Las medidas fitosanitarias tienen por objeto **prevenir, confinar, excluir, combatir o erradicar las plagas** que afectan a los vegetales, sus productos o subproductos, cuando puedan representar un riesgo fitosanitario.

Las medidas fitosanitarias ... tendrán como finalidades entre otras, establecer:

I. Los requisitos fitosanitarios y las especificaciones, criterios y procedimientos para:

a). ... ;

b). **Diseñar y desarrollar programas para manejo integrado de plagas, ...;**

c). ... ;

Ley Federal de Sanidad Vegetal

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/117.pdf>

Fundamento Legal

- **Ley Federal de Sanidad Vegetal**

Artículo 33.- La Secretaría tendrá a su cargo la organización y coordinación de las **campañas fitosanitarias** y, para su desarrollo, promoverá la celebración de acuerdos y convenios con los gobiernos de los estados y municipios, organismos auxiliares o particulares interesados, quienes participarán en el desarrollo de, entre otras, las siguientes medidas:

...

IV. **Aplicación inmediata de los métodos de combate existentes, preferentemente a través de su uso integrado;**

...

Ley Federal de Sanidad Vegetal

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/117.pdf>

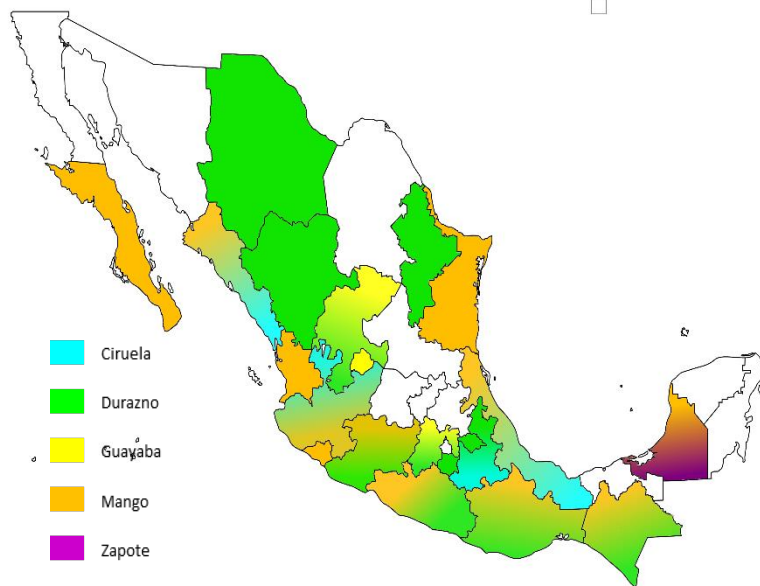
Definición relevante

- **Manejo Integrado de Plagas:**

“La cuidadosa consideración de todas las **técnicas disponibles** para combatir las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de plaguicidas y otras intervenciones a niveles económicamente justificados y que reducen al mínimo los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Con el MIP se hace hincapié en el crecimiento de cultivos sanos, perturbando lo menos posible los ecosistemas agrícolas y fomentando los mecanismos naturales de control de plagas”.

Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta

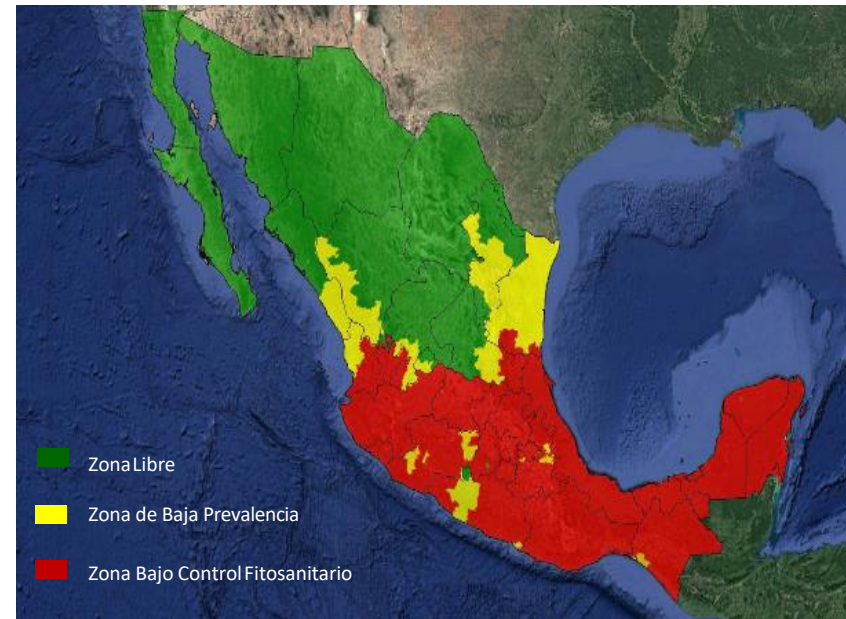
Principales estados productores de hospederos



Superficie sembrada (has)	264,465.23
Producción (Ton)	2,466,798.26
Valor	9,200,313.58 MDP

SIAP, 2016.

Situación actual de la CNMF



ZONA LIBRES	ZONA DE BAJA PREVALENCIA	ZONA BAJO CONTROL FITOSANITARIO
51.18 %	10.08 %	38.74 %
1'002,743.3421 km ²	197,573.6323 km ²	758,931.0256 km ²

Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta

Estrategia operativa



- ✓ Trampeo
- ✓ Muestreo
- ✓ Acciones de control
 - Control Mecánico
 - Control Químico (Aéreo o Terrestre)
 - Estaciones Cebo
 - Control Autocida
 - Control Biológico
- ✓ Divulgación



Anastrepha ludens (naranja)



Anastrepha obliqua (mango)



Anastrepha serpentina (zapotes)



Anastrepha striata (guayaba)

Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta

Uso de control autocida y biológico

➤ Producción de moscas estériles:

75 millones/semana (*A. ludens* - cepa bisexual)

50 millones/semana (*A. ludens* - cepa Tapachula 7; machos)

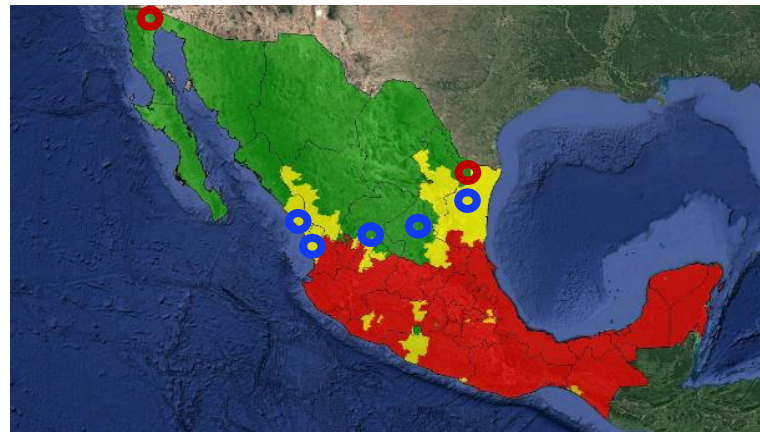
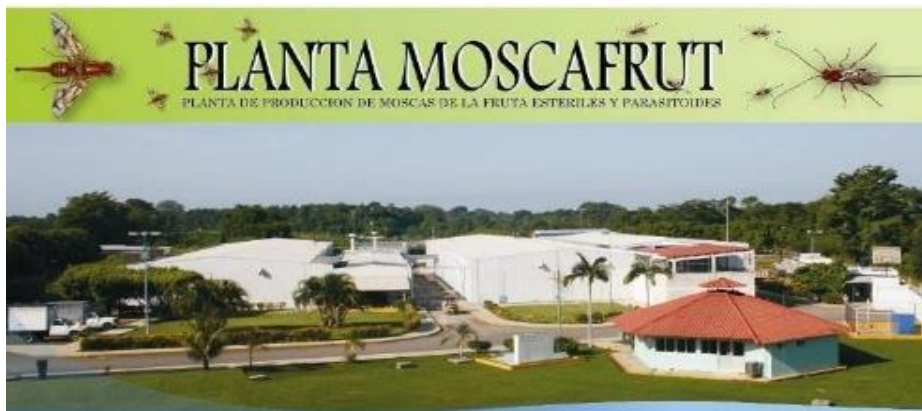
65 millones/semana (*A. obliqua*)

➤ Producción de parasitoides (*D. longicaudata*):

20 millones/semana

○ Cinco centros de empaque y liberación de adulto en frío en: Rosario, Sin., Huanusco, Zac., Cd. Victoria, Tamps., Tuxpan, Nay. y Río Verde, S.L.P.

○ Dos centros de empaque y liberación de adulto en frío en colaboración SENASICA-USDA en: Tijuana, BC y Reynosa, Tamps.



Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta

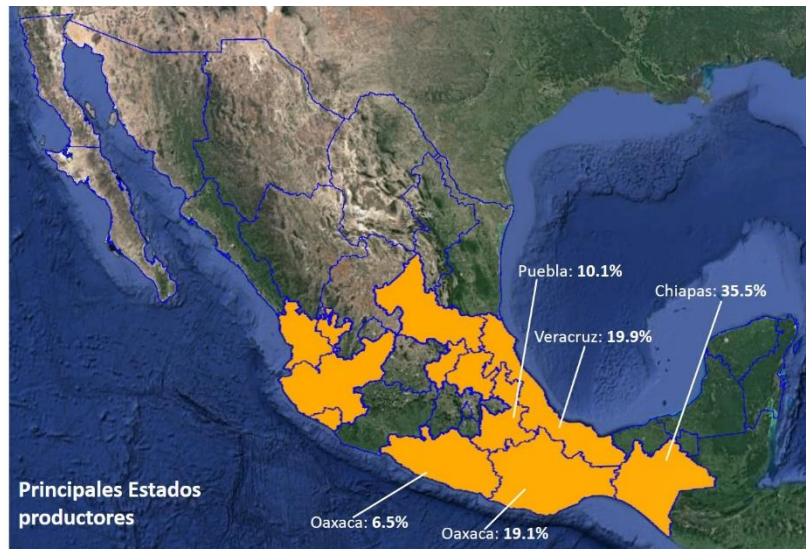
Perspectivas

1. Conservar las [Zonas Libres](#) de Moscas de la Fruta.
2. Conservar las Zonas de Baja Prevalencia de Moscas de la Fruta y ampliarlas donde las [condiciones agroecológicas](#) lo permitan (Áreas frutícolas) .
3. Proteger [cosechas](#) de frutos en zonas bajo control fitosanitario.
4. Fortalecer el esquema de Enfoque de Sistemas (Programas de [exportación](#) de mango, guayaba, cítricos, etc.).
5. Implementar los esquemas de lugar de producción y sitio de producción libre de plagas (NIMF 10).
6. Fortalecer el esquema de Huertos Temporalmente Libres de Moscas de la Fruta.



Campaña contra la broca del café (*Hypothenemus hampei*)

Importancia del café en México



Superficie sembrada	730 mil hectáreas
Producción	824 mil toneladas
Valor	4,524 MDP



Objetivo: Reducir los niveles de infestación de la broca del café en **11 Estados**.



Campaña contra la broca del café

Estrategia de atención

- **Trampeo:** instalación de **trampas artesanales con atrayente** (mezcla de alcohol metanol y etanol en proporción 3:1) a razón de 16 trampas/ha, para la captura de adultos de broca del café (periodo inter-cosecha).
- **Muestreo:** a partir de 150 días después de la floración principal, para determinar los niveles de infestación de la plaga.
- **Pepena y repela** por parte del productor.



-- 2017 --

- 71 mil hectáreas con trampas.
- 2% de infestación promedio.



Campaña contra la cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus*)

Importancia de los hospedantes

Se cuenta con 2.5 millones de hectáreas de **mango**, **guanábana**, **guayaba**, **cítricos** y **hortalizas**, por citar algunos de los hospedantes de mayor importancia económica en el país, con un valor de producción superior a los **62 mil millones de pesos** (SIAP, 2015).

La plaga ingresó a México en 1999. A la fecha se encuentra **confinada en áreas urbanas y de traspatio**, por lo que **no ha causado daños de impacto económico en la agricultura** del país.

Estatus de la plaga

- Zona Bajo Control
- Zona libre con Campaña Preventiva
- Zona libre sin Campaña Preventiva



Presente en 235 municipios de 19 entidades de México.

Campaña contra cochinilla rosada

Actividad estratégica: Control biológico.

Liberación del **parasitoide** *Anagyrus kamali* y el **depredador** *Cryptolaemus montrouzieri*



A. kamali. Se han liberado **235 millones** de individuos (2004 a 2017)



C. montrouzieri. Se han liberado **8.1 millones** de individuos (2004-2017)



Laboratorio Regional de Reproducción de Agentes de Control Biológico



Producción anual:

Anagyrus kamali : 40 millones.

Cryptolaemus montrouzieri: 150 mil.

Campaña contra pulgón amarillo del sorgo (*Melanaphis sacchari*)

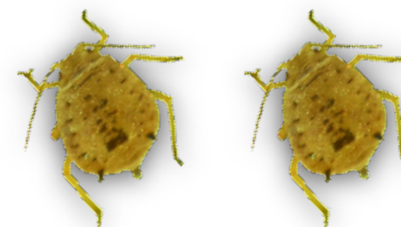
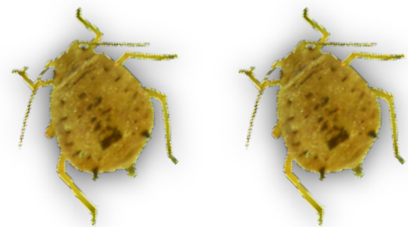
Importancia del cultivo de sorgo

- Se cuenta con 1.9 millones de hectáreas (grano, forraje, escobero y semilla).
- Anualmente se cosechan 5,200 millones de toneladas, cuyo valor es de aproximadamente 17,200 millones de pesos (SIAP, 2016).

Estatus de la plaga



Fuente: Mapa dinámico fitosanitario de la Dirección General de Sanidad Vegetal.
SENASICA, 2017. <http://www.sinavef.gob.mx/MDF/Default>



Campaña contra pulgón amarillo del sorgo

Estrategia de atención

1. Liberación de
benéficos

2. Tratamiento a la
semilla

3. Liberación de
benéficos

4. Control químico

5. Control cultural

EXPLORACION

MUESTREO

Emergencia

7 hojas

30

60

90

120

Días después de la emergencia

5

2

1

3

4

5

Protección del cultivo con cada una de las acciones

Buche

Antesis

Madurez

Cosecha

Campaña contra pulgón amarillo del sorgo

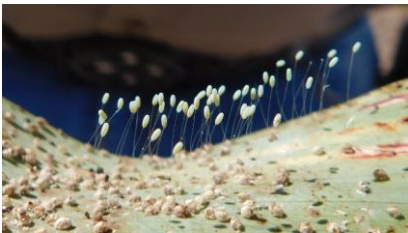
Control Biológico vs. Pulgón amarillo

Chrysoperla sp. (incremento inducido)

Liberaciones de crisopas antes de la siembra sobre reservorios (hospedantes, sorgos voluntarios, etc.) para promover el establecimiento y reproducción natural del benéfico.



Liberaciones a las dos semanas posterior a la emergencia, cuando aún está latente la protección por el tratamiento a la semilla.



Enemigos naturales del pulgón amarillo

Parasitoides y depredadores.

Se encuentran de manera natural pero no son suficientes para mantener las poblaciones de pulgón bajas. Se ven rebasadas por la reproducción exponencial de la plaga, por lo que se hace necesario el incremento.

Hymenoptera



Aphelinidae



Braconidae



Pteromalidae

Diptera: Syrphidae



Toxomerus marginatus



Coccinellidae



Neuroptera: Chrysopidae

Chrysoperla externa



Campaña contra pulgón amarillo del sorgo

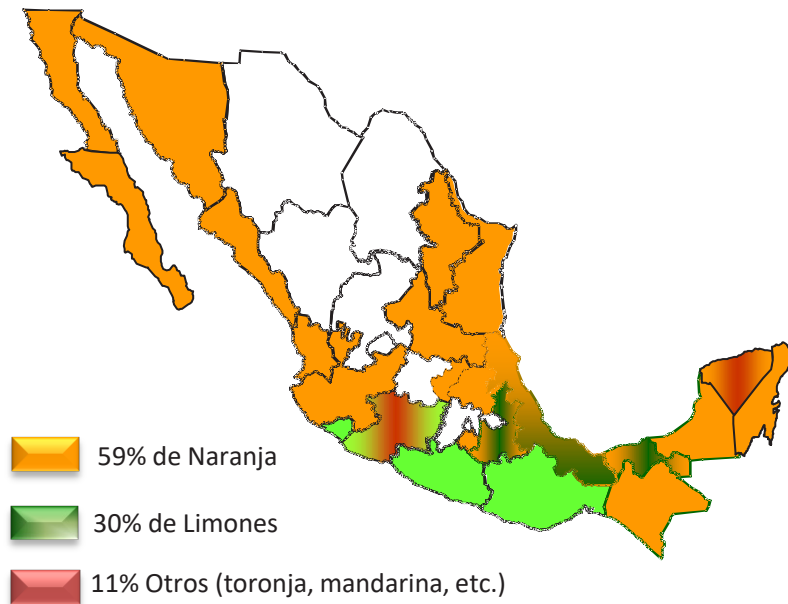
Uso correcto de insecticidas

- Con el tratamiento a la semilla y el uso de crisopas se mantienen las poblaciones de pulgón bajas, teniendo como **objetivo que no exista mielecilla sobre el cultivo**, la cual es producida por la plaga.
- **Sin producción de mielecilla, no hay presencia de abejas y fumagina.**
- Cuando se rebasa el umbral de daño económico y antes de que haya mielecilla, se realiza una aplicación protegiendo al cultivo 4 semanas donde siguen actuando los benéficos.
- Se utilizan ingredientes activos con registro COFEPRIS.



Campaña contra el Huanglongbing (*Candidatus Liberibacter*)

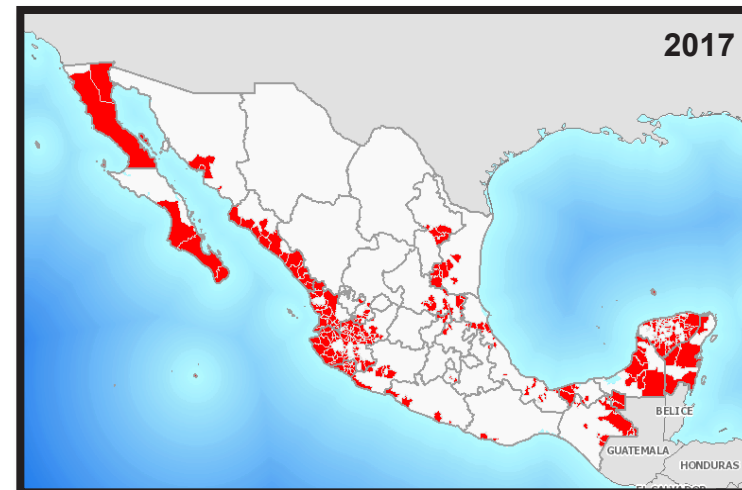
Importancia de la citricultura



Superficie sembrada (has)	573,410
Producción	8 millones de toneladas
Valor	20,424 MDP

SIAP, 2016.

Estatus de la enfermedad



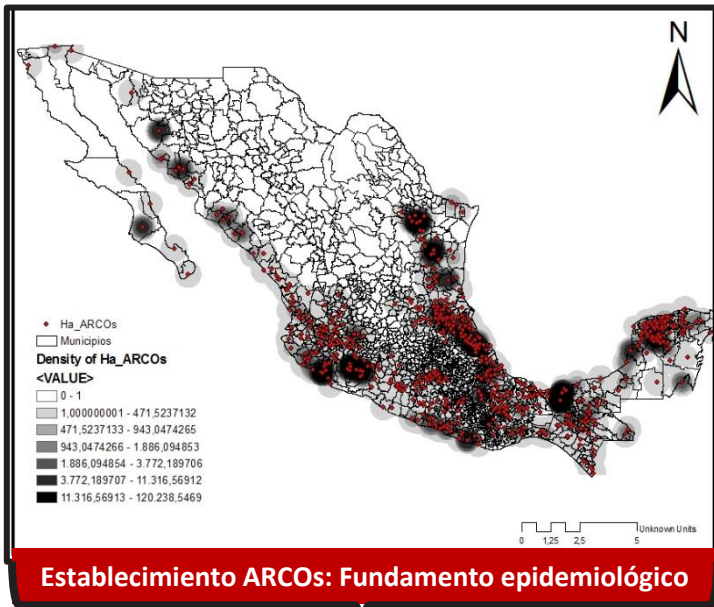
Presente en **444** municipios de las **24** entidades citrícolas de México.

Se estima que la superficie comercial con presencia de la enfermedad es del 15% (86,505 hectáreas) con relación a la superficie nacional (573,410 hectáreas aproximadamente).

Campaña contra el Huanglongbing

Estrategia de atención

Áreas Regionales de Control (ARCOs)
del psílido asiático de los cítricos
(*Diaphorina citri*) – **VECTOR**.



- Número de ARCOs por estado,
- Superficie por ARCO,
- Localización.

- **Grupo técnico** por estado, donde participa un **representante de los apicultores**,
- Análisis epidemiológico para definir estrategia anual,
- Monitoreo del insecto,
- Control químico y biológico (**hongos entomopatógenos**) de manera coordinada,
- Liberación de **parasitoides** en traspastos,
- Estudios de susceptibilidad y resistencia,
- Evaluación de impacto de ARCOs.

Campaña contra el Huanglongbing

Uso correcto de insecticidas

- Productos con registro COFEPRIS.
- Rotación de grupos toxicológicos (resistencia).
- Esquema BUMA.
- Aplicaciones regionales en un período máximo de 15 días.
- Atención de brotes del vector en un período máximo de una semana.

- Reducir impacto negativo en organismos benéficos (control biológico y abejas).
- Reducir posibilidad de surgimiento de plagas secundarias.

PERSPECTIVA

Uso de control biológico

Tamarixia radiata (traspacios y huertas “abandonadas”)



Hongos
entomopatógenos

CNRCB



- Épocas
- Cepas
- Dosis
- Laboratorios

Campaña contra el Huanglongbing



Representación de apicultores en reuniones de Grupos técnicos de HLB:

-  Santiago Hernández Moncada, **Puebla**
-  Álvaro Gregorio Hermenegildo, **Puebla**
-  Francisco Javier Pineda Robles, **Jalisco**
-  Mario Ramírez Martínez, **Querétaro**
-  María de Jesús Mejía Diez, **Hidalgo**
-  Alberto Virgil Jiménez, **Nuevo León**
-  Armando Santa María Torres, **San Luis Potosí**
-  Oscar Trujillo Narcia, **Veracruz**
-  Aarón Muñoz Cerna, **Nayarit**

Gracias



Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal
"25 años a la vanguardia en salud, bienestar y producción animal"



www.gob.mx/senasica

pedro.robles@senasica.gob.mx

Métodos Alternativos para el control y prevención de Enfermedades Apícolas

Arnulfo Ordoñez Maldonado

Querétaro, Qro. Diciembre 2017



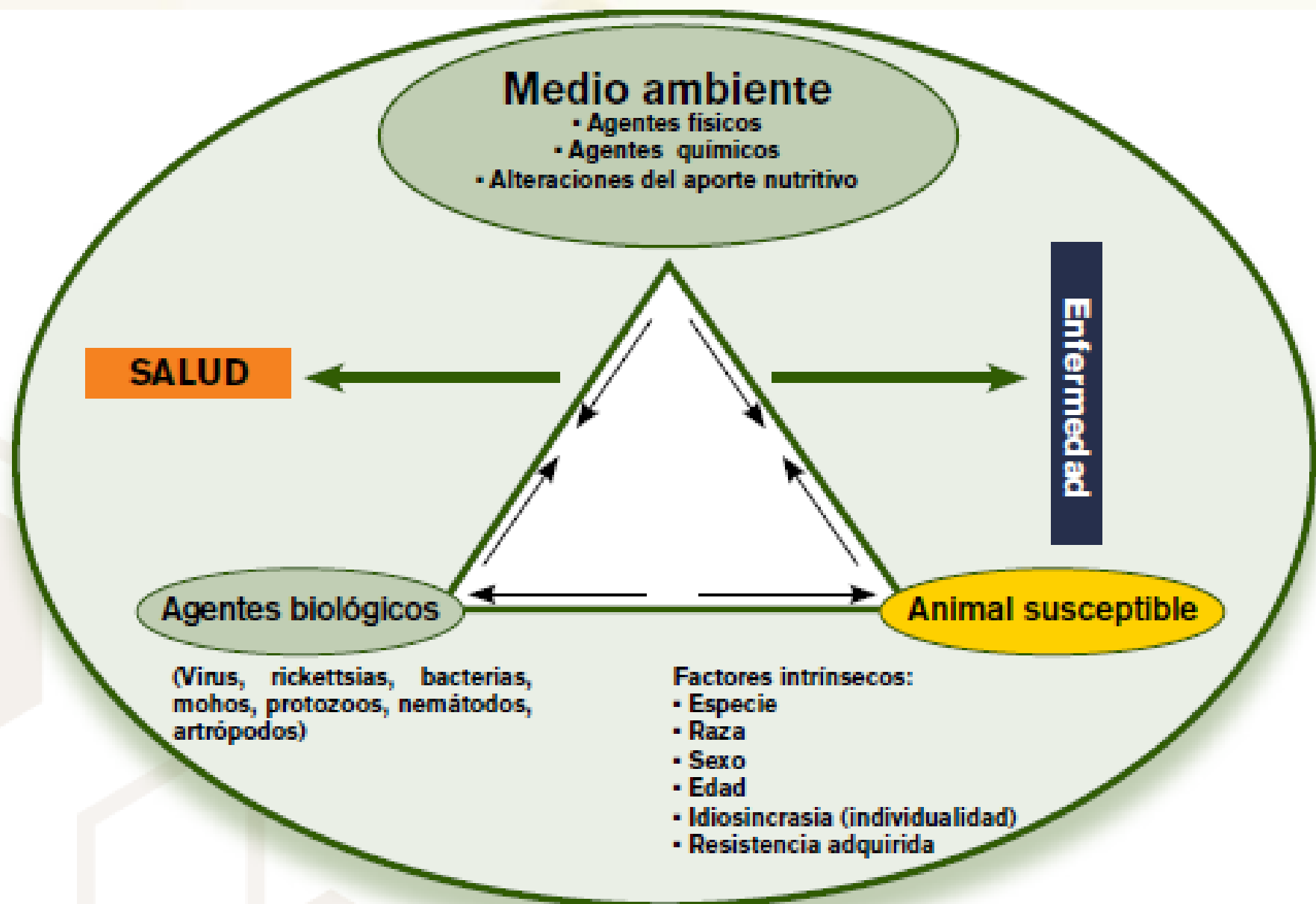


Fig. 1. Salud y enfermedad. Naturaleza de las enfermedades.

Manejo Integral de la colmena

- **Integral:** (*Integralis*) “Todo completo”
- **Sanidad:** (*Sanitas*) “Buena salud”



Alimentación y Nutrición

- Alimentación nutritiva (Proteica)
- BPP en la elaboración de los alimentos
- ¿Inclusión de probióticos?



Alimentos Balanceados

- Mantenimiento (6 % Proteína – 70 % Energía)
- Estimulación (16 % Proteína)
- Plus (21 % Proteína)
- Libres de OGM'S
- Adicionados con extractos vegetales (Prevención de enfermedades)



Material e Insumos

- Elección de material adecuado y en buen estado
- Mantenimiento y desinfección periódica
- Eliminación de material en malas condiciones
- Trazabilidad de insumos



Manejo

- Implementación de POES
- Uso de Registros
- Sensibilización del personal de la importancia de un buen manejo y su influencia en la condición de la colmena y su producto.



Manejo en Movilización

- Implementación de POES
 - No movilizar colmenas enfermas
 - Tiempos cortos de traslado
- (Mayor Hacinamiento = Mayor riesgo contagio)



Reproducción y Genética

- Proveedores certificados o confiables / Programas de selección (Cría de Reinas)= Autoconsumo
- Cambio de reina como medida sanitaria
- BPP en el manejo e introducción de la nueva Reina



Medio Ambiente e Instalación

- Aplicación de BPP a la ubicación e instalación del apiario
- Vegetación apibotánica y ciclos de floración
- Cultivos aledaños (Agroquímicos)
- Unidades de producción pecuaria avícolas (Antibióticos)
- Verificar la condición sanitaria del lugar de instalación (PEC-Varroa)



Bienestar Animal

- Manejo intensivo = susceptibilidad sanitaria
- Manejos en tiempo efectivo
- Equilibrio en la colmena (Microambiente)
- ¡Las abejas no necesitan de nosotros! (Manejo = Productividad)



Medicina Preventiva y Tratamientos Naturales

- Uso de tratamientos sin riesgo a residuos, ni efectos colaterales para las abejas.
- Tiempos de aplicación y dosis adecuadas.
- Aplicación correcta
- Diversidad de productos (Alternación de productos)



Extracto de Gobernadora

- *Larrea tridentata*
- Compuestos fenólicos, flavonoides y monoterpenos con actividad bactericida y fungicida, destacando el ácido nordihidroguayarático, el timol y el carvacrol.
- L. Europea, Cría de Piedra y Cría de Cal
- Como alimento: 980 ml de Jarabe 1:1 y 20 ml de Extracto. 4 Aplicaciones (1c/ 7 días)
- Aspersión: 950 ml de Jarabe 1:1 y 50 ml de Extracto. 4 Aplicaciones (1 c/ 7 días)
(Asperjar directamente sobre panales con cría)



Extracto de Romero



- *Rosmarinus officinalis*
- Efectos fungicidas, bactericidas y acaricidas por el contenido de compuestos terpénicos, principalmente α -pineno, compuestos fenólicos como el carnosol, el ácido rosmarínico y el ácido carnósico, y el eucaliptol (1,8-cineol).
- L. Europea, L. Americana, Cría de Cal y Cría de Piedra.
- Como alimento: 980 ml de Jarabe 1:1 y 20 ml de Extracto. 4 Aplicaciones (1c/ 7 días)
- Aspersión: 950 ml de Jarabe 1:1 y 50 ml de Extracto. 4 Aplicaciones (1 c/ 7 días)
(Asperjar directamente sobre panales con cría)

Aceite de Orégano

- *Origanum vulgare*
- Acción antiparasitaria por el contenido de compuestos terpenicos y fenólicos, principalmente carvacrol.
- Varroasis y Acarosis
- Recomendable realizar un muestreo previo y posterior a la aplicación del tratamiento.
- Mezclar 300 ml de Aceite por cada 500 L de Jarabe 2:1
- 3 Aplicaciones como alimento liquido
(2 L del Tratamiento c/ 8 días)



Vinagre de manzana



- Antimicótico y Antibacterial, por el contenido de ácidos orgánicos como: Acido acético, Acido gálico, Acido tartárico, etc.
- L. Europea, L. Americana, Cría de Cal y Cría de Piedra.
- En combinación con fructosa
- Aspersión: Sobre los cabezales 200-250 ml X colmena, 2 aplicaciones (1 c/ 15 días)

CONASA



Comparativo entre tratamientos naturales para el control de Loque Europea

Col.	Tratamiento	Núm. de celdas con cría enferma (Previo al Tx.)	Núm. de celdas con cría enferma (Posterior al Tx.)	Diferencia en el Núm. de celdas con cría enferma	% de Diminución
15	GOBERNADORA ASPERJADO	540	0	-540	-100
16	CANELA ASPERJADO	220	40	-180	-81.8
17	PROPÓLEO ASPERJADO	220	0	-220	-100
18	GOBERNADORA ALIMENTACIÓN	780	80	-700	-89.7
19	CANELA ASPERJADO	480	0	-480	-100
20	VINAGRE ASPERJADO	620	0	-620	-100
22	PROPÓLEO ALIMENTACIÓN	1160	60	-1100	-94.8
24	ROMERO ALIMENTACIÓN	720	80	-640	-88.9
29	ROMERO ASPERJADO	600	60	-540	-90
32	VINAGRE ASPERJADO	400	0	-400	-100

Comparativo del efecto acaricida de productos orgánicos para el control de Varroasis

Núm. Col.	Tratamiento	1º Análisis (% de Inf.)	2º Análisis (% de Inf.)	Diferencia (%)
Extracto de canela (<i>cinnamomum zeylanicum</i>)				
1	3ml/500 ml	8.94	2.89	6.05
6	1.5 ml/500 ml	3.57	0.64	2.93
Producto Biológico (<i>Metarhizium anisopliae</i>)				
2	25 ml/500 ml	6.07	3.43	2.64
3	12.5 ml/500ml	2.04	4.26	-2.22
Producto Biológico (<i>Beauveria bassiana</i>)				
4	12.5 ml/500ml	3.55	1.35	2.2
5	25ml/500ml	4.52	2.96	1.56
7	TESTIGO	7.4	6.64	0.76
8	TESTIGO	3.22	2.72	0.5
9	TESTIGO	1.44	3.53	-2.09

Ordoñez, De la Torre, Gallardo 2017



Arnulfo Ordoñez Maldonado

Director General

www.hermeshoney.com

mielnortena@msn.com

Tel ofic: 4492213539

Cel. 6255890594

¡Por su atención Gracias!



Impacto de insecticidas neonicotinoides y *Varroa* en la salud de las abejas melíferas

Ernesto Guzmán N.



Mortalidad de Colonias en Canadá y EUA

- **> 30% durante los últimos 3 inviernos.
Tres veces arriba del promedio anual**
- **Las pérdidas estimadas en colonias, miel
y baja en la producción de cultivos
agrícolas exceden los 1,000 millones de
dólares anualmente**

¿Que ha causado esta mortalidad excesiva de abejas ?

- **Nadie lo sabe con certeza!**
- **Problema multifactorial**



Culpables potenciales de muerte de colonias

Patógenos



Exposición a insecticidas



Otras causas

Neonicotinoides

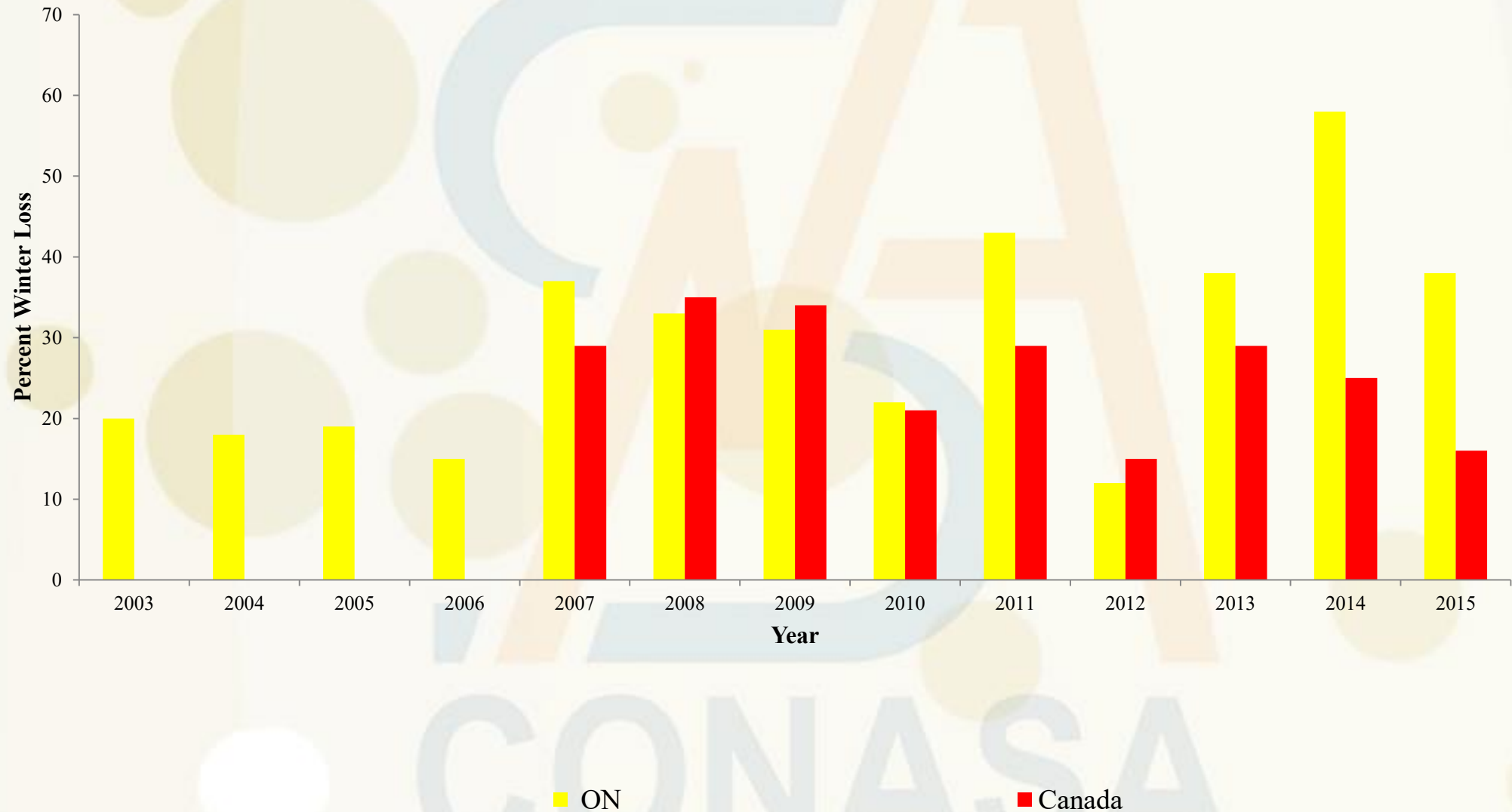
- **Insecticidas sistémicos**
 - **Semillas tratadas**
- **Imidacloprid**
- **Thiametoxam**
- **Clotianidina**



Neonicotinoides

- **Son persistentes en el MA**
- **Daño potencial a organismos que no son plagas de plantas**
- **10,000 veces mas tóxicos que el DDT para las abejas**

Muerte de colonias: Ontario vs Canadá; ¿insecticidas?



Fuente: OMAFRA

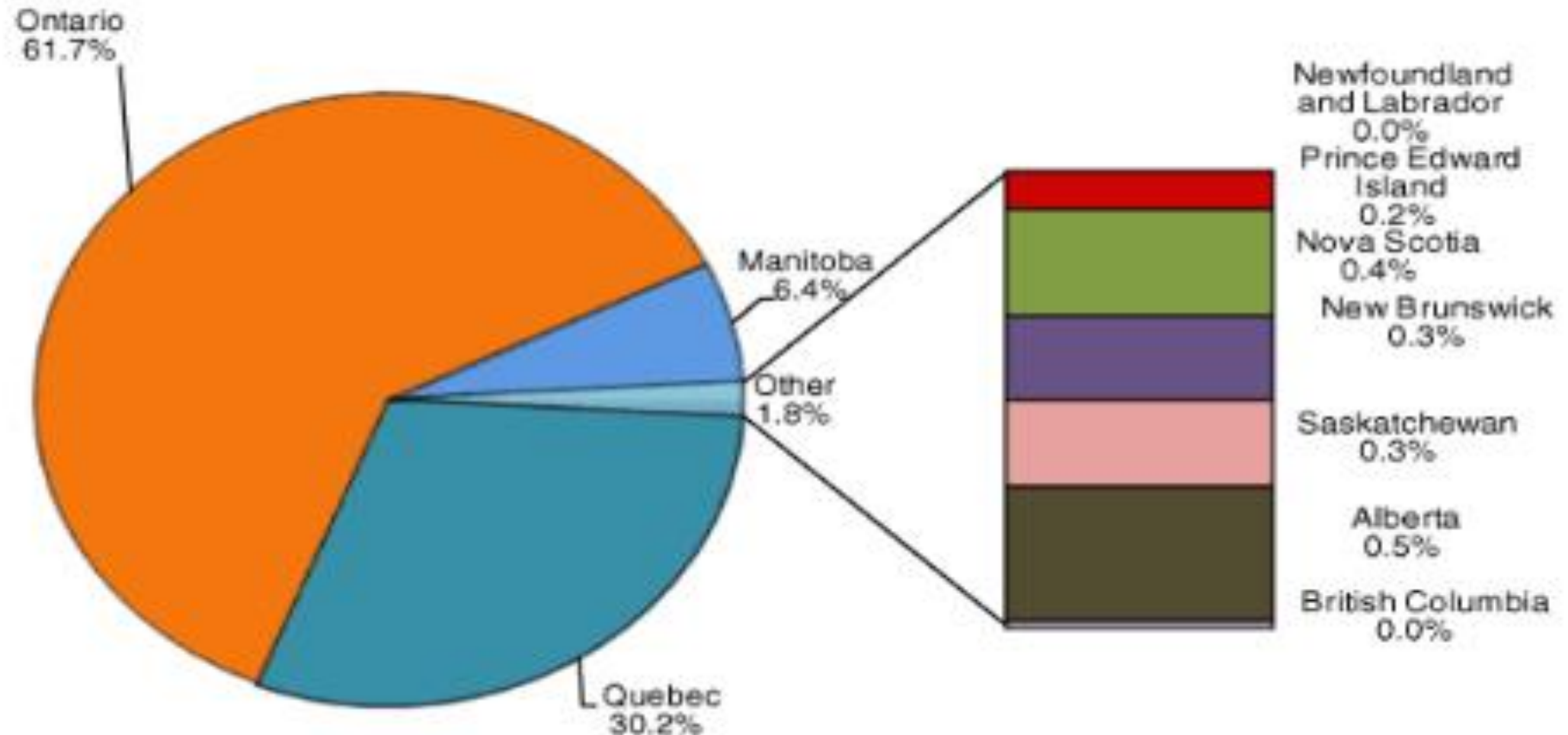


Ontario 2012 & 2013 – Muerte de abejas en primavera

- **>400 casos de toxicidad aguda fueron reportados afectando miles de colonias (mayor número de casos a la fecha a nivel mundial)**
- **70% de las abejas muertas tenían residuos de neonicotinoides (PMRA)**
- **Se realizaron consultas y una revisión de la literatura**

Producción de maíz en Canadá

Chart 2
Corn for grain seeded area by province, 2011



Source: Statistics Canada, Census of Agriculture, 2011.

Rutas de exposición en campo



¿Dañan a las abejas si estas visitan plantas tratadas?

- **Los niveles encontrados en polen y néctar de plantas tratadas con neonicotinoides no son letales**
- **Pero dosis subletales podrían afectar la memoria, pecoreo y respuestas inmunes de las abejas**
- **Dosis subletales también pueden hacer a las abejas mas susceptibles a enfermedades**

Estudios sobre el impacto de un neonicotinoide y *Varroa* en la salud y comportamiento de las abejas

- **Estudio de campo (Dave MacKay y TTT staff)**
- **Estudio de laboratorio (Nuria Morfin)**

Campos en Strathroy On



Conclusiones de Campo

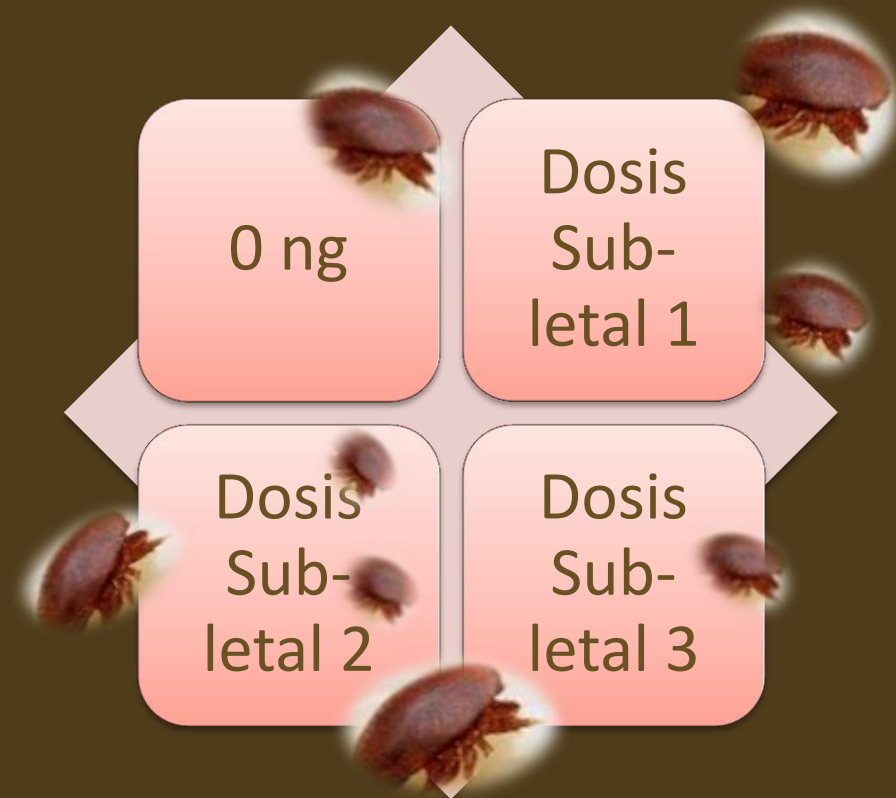
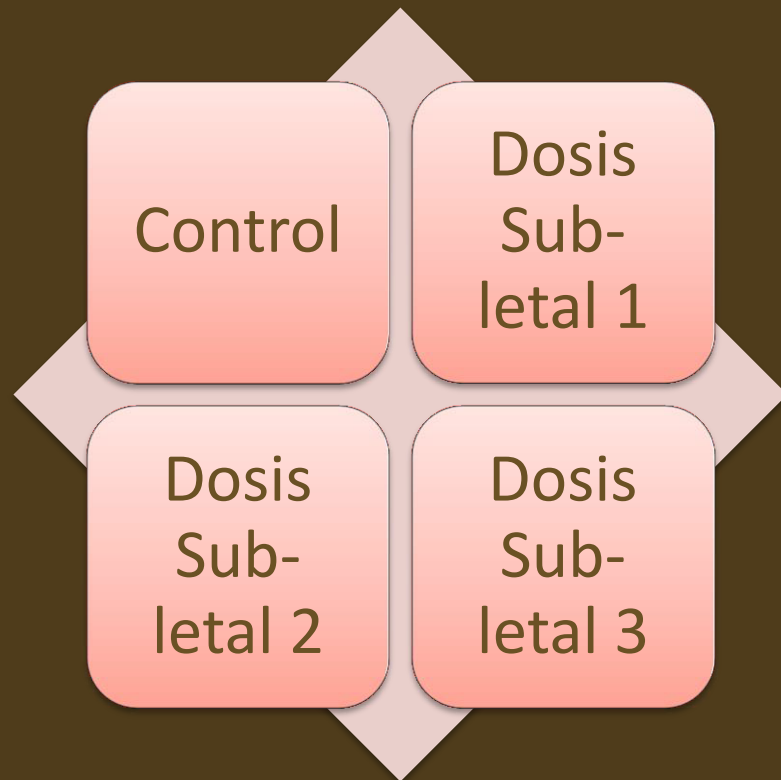
- Exposición a insecticidas: durante siembra de maíz
- Residuos de neonicotinoides a niveles al menos 2 veces superiores en abejas y miel procedentes del campo tratado
- La mortalidad de abejas fue mas alta en campo tratado cuando había polen de maíz
- Se produjo mas miel en el campo no tratado

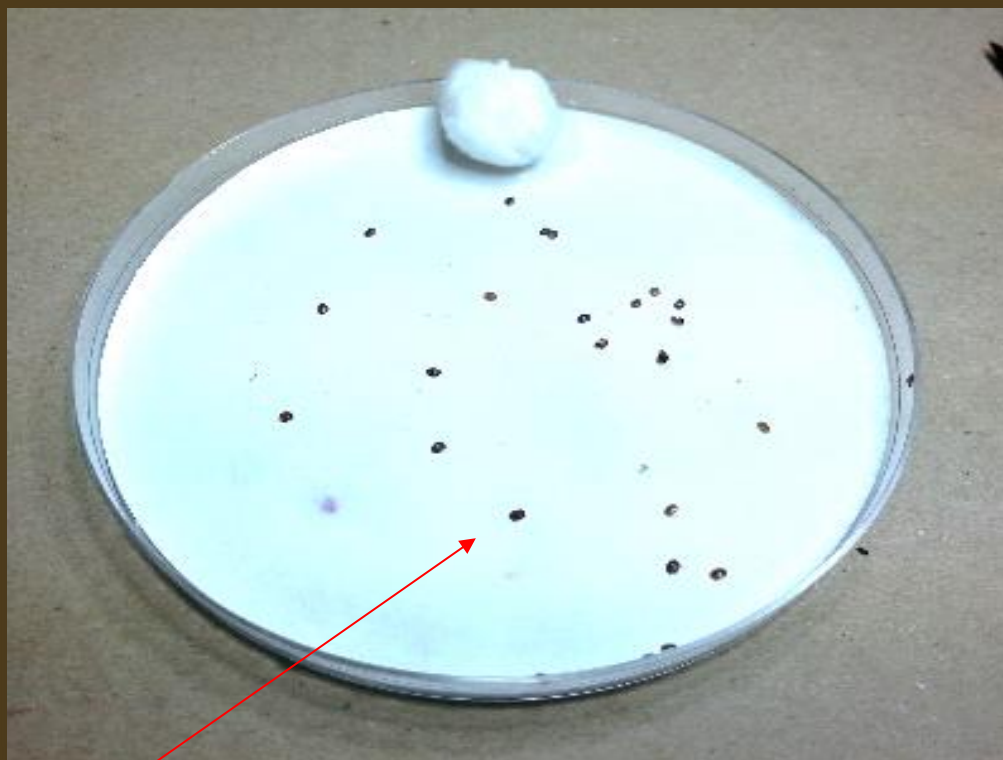
Estudio de laboratorio

Objetivo

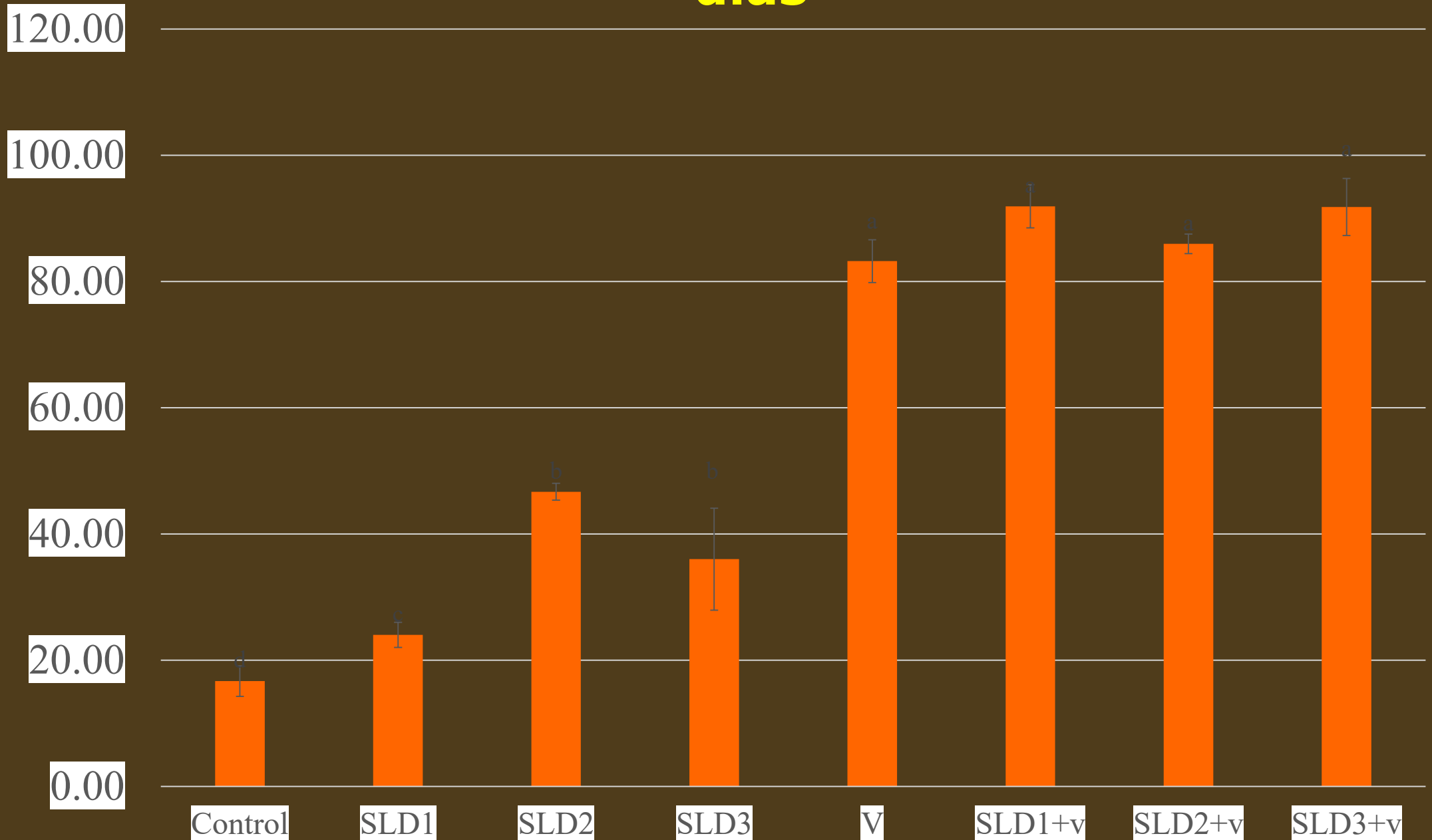
Determinar el efecto de exposiciones múltiples a dosis subletales de clotianidina y/o *Varroa destructor* en la salud y comportamiento de las abejas

Diseño experimental

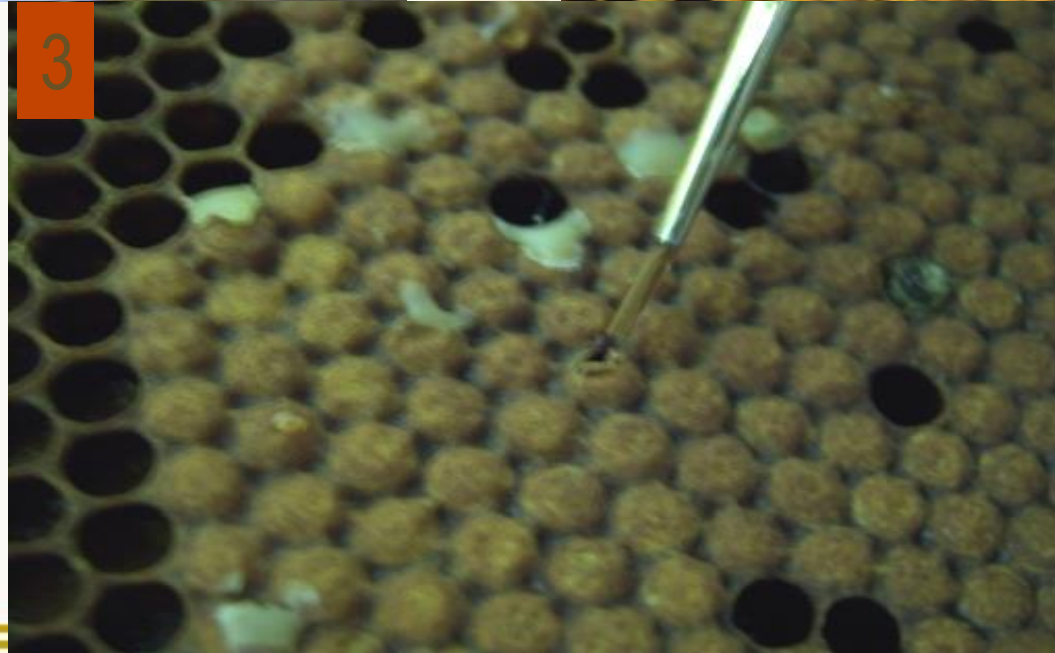
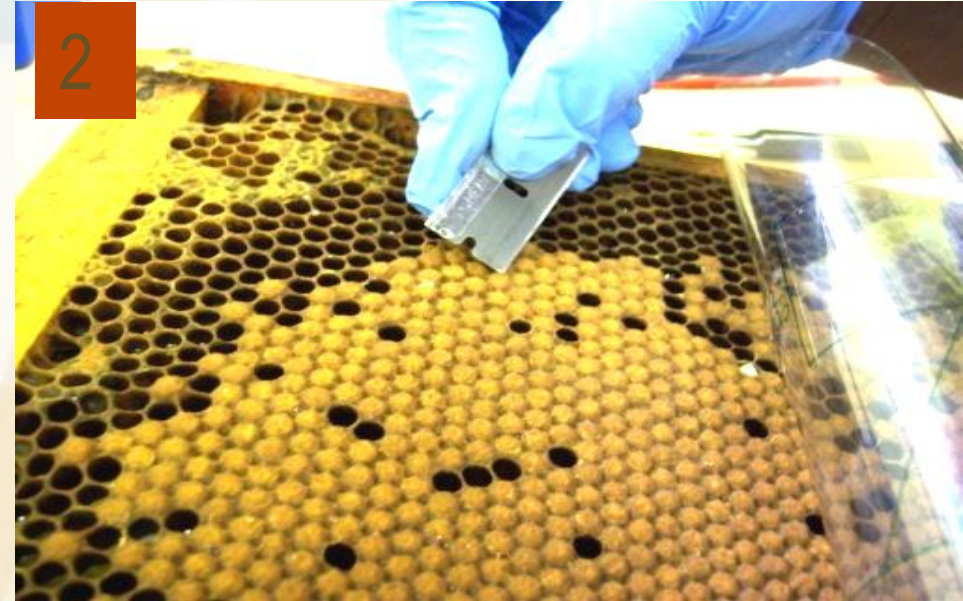




Mortalidad de abejas tratadas por 21 días



Efecto de *Varroa* y clotianidina en el desarrollo de la cría





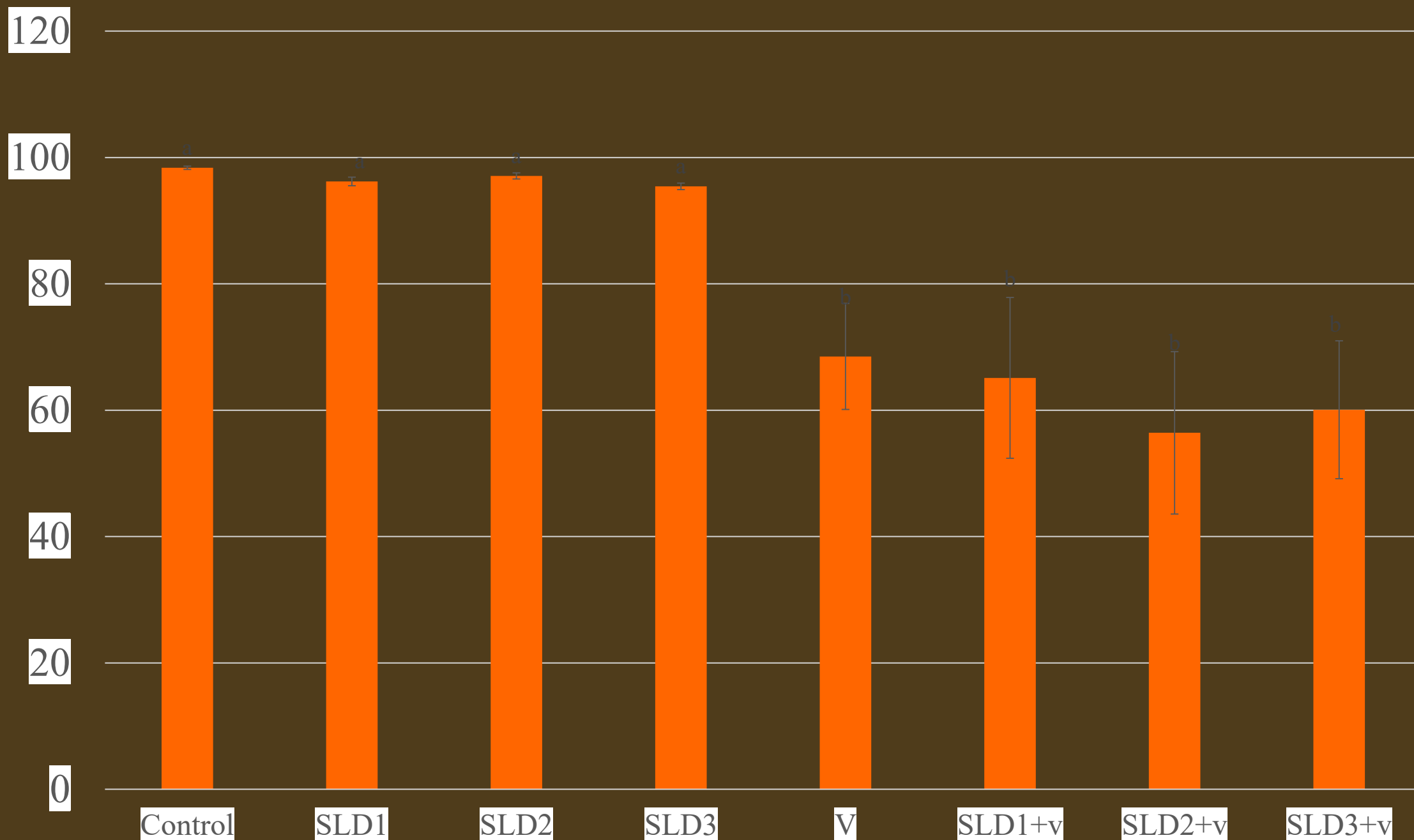
Reyes-Quintana, 2011



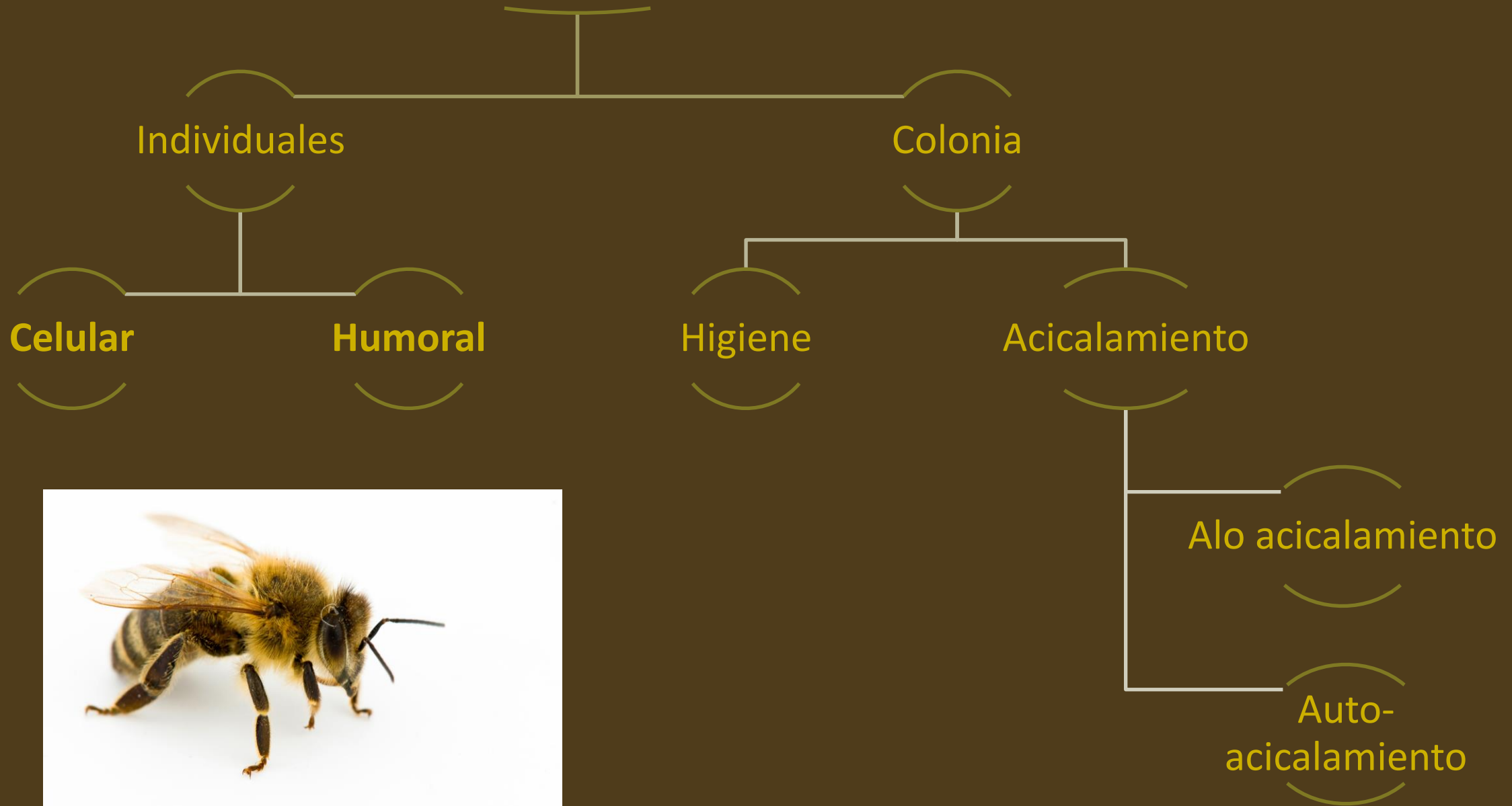
Reyes-Quintana, 2011

60% RH

% de eclosión de abejas



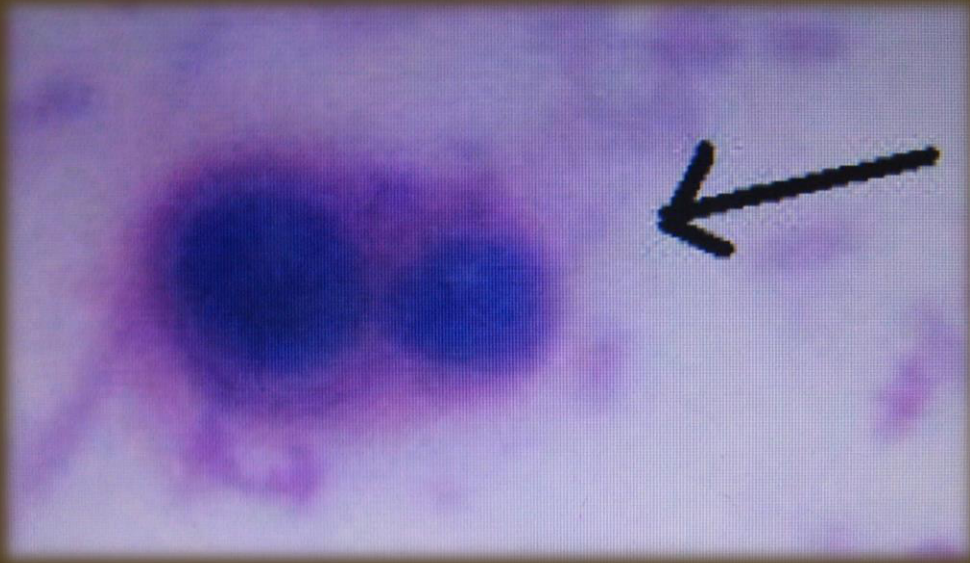
Mecanismos de defensa



Inmunidad inata en abejas

- **Celular: hemocitos (células de la sangre) fagocitan y encapsulan patógenos**
- **Los hemocitos también cierran heridas (producidas por *Varroa*) por coagulación**

Hemocito de abeja



Prohemocito

Multiplicación

Diferenciación

Plasmocito

Granulocito

Hemocitos por μ l

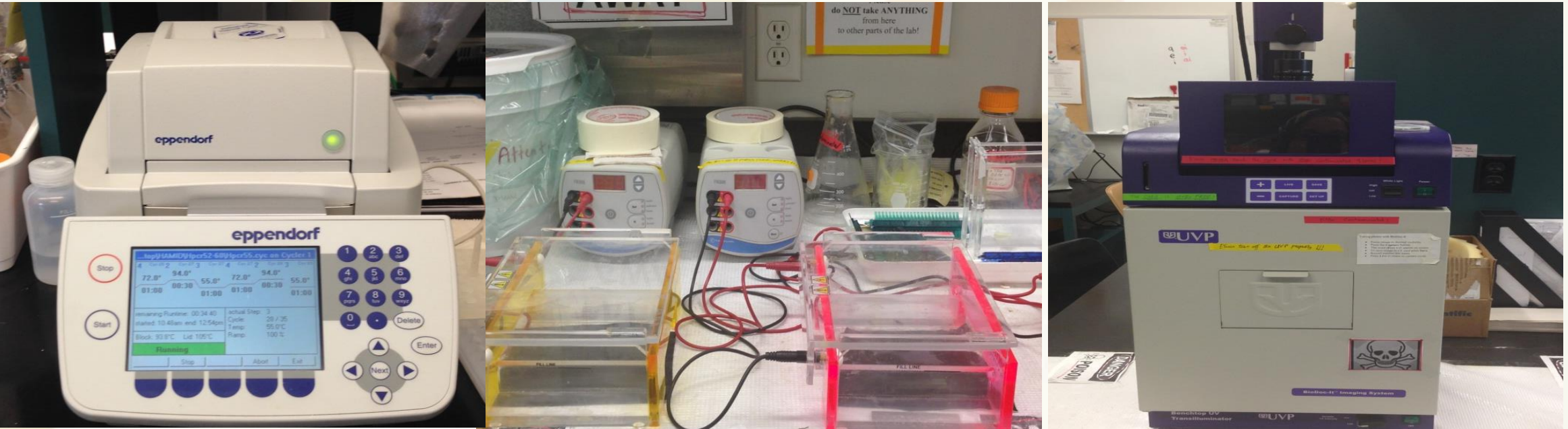


Efectos en la expresión de genes



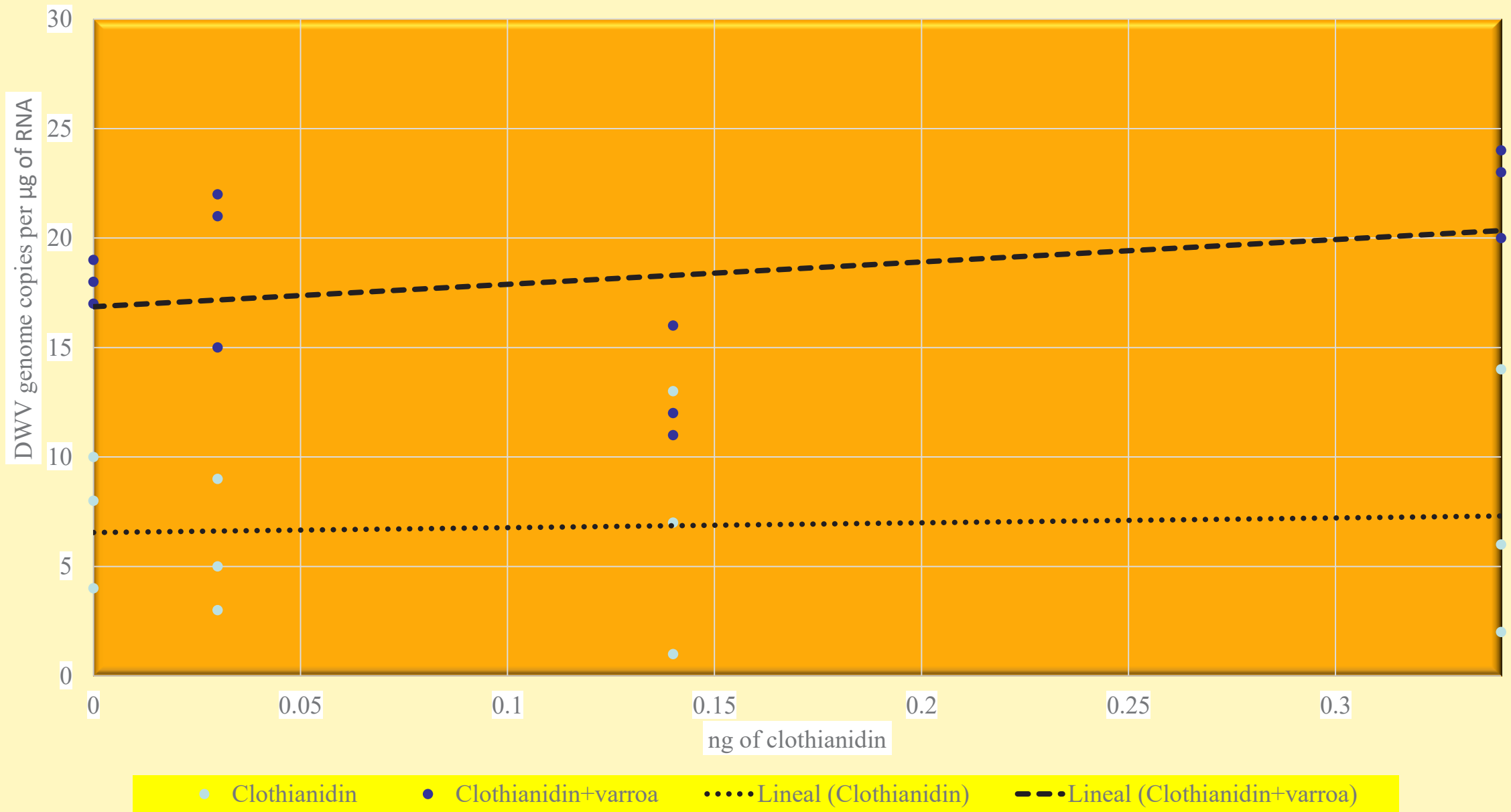
- Abejas emergidas
- Dosis sub-letales
- Abejas vivas colectadas: 2, 24 y 48 hpt y almacenadas a -70°C

Extracción de ARN, síntesis de cDNA y TR-PCR

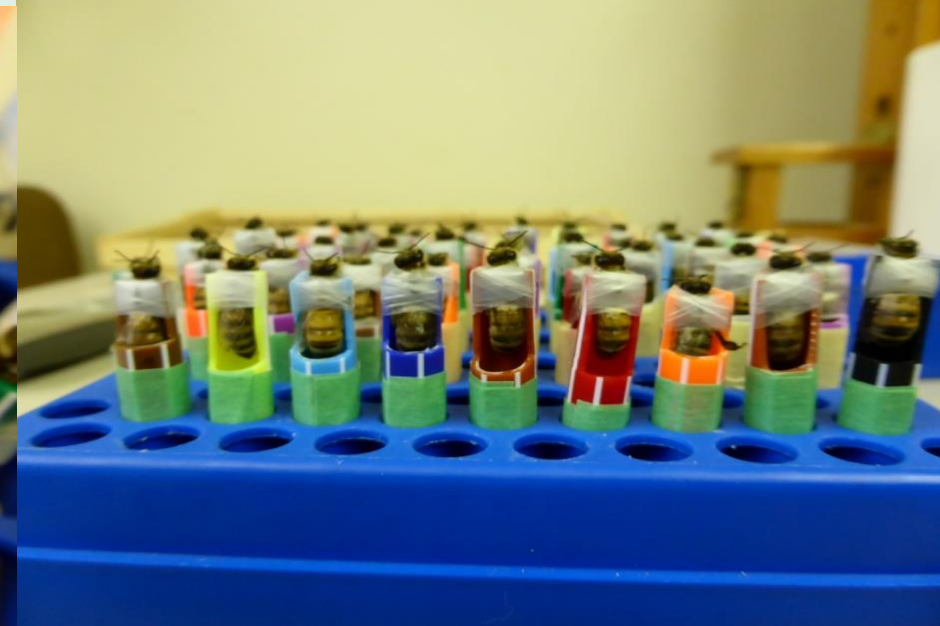
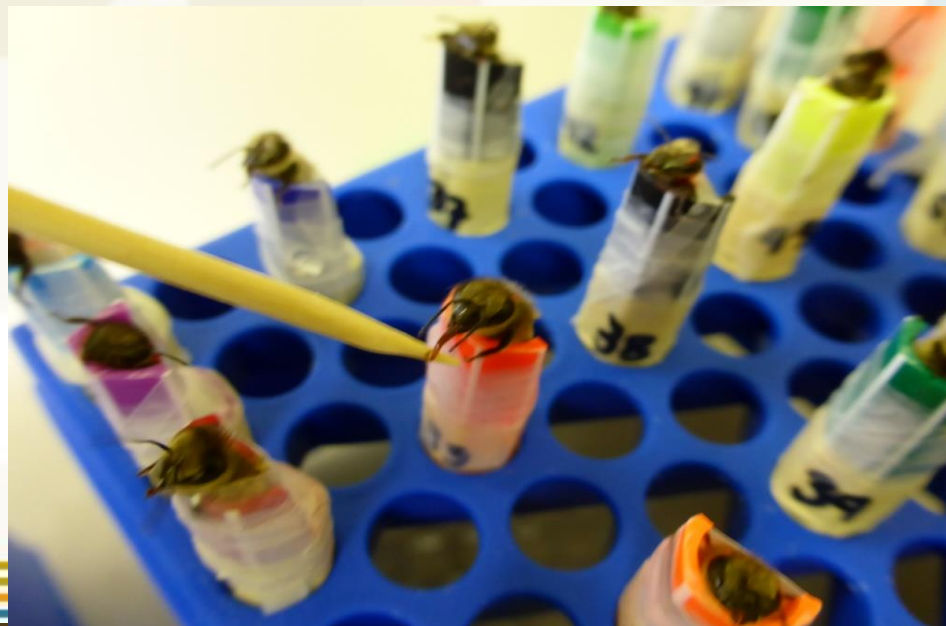
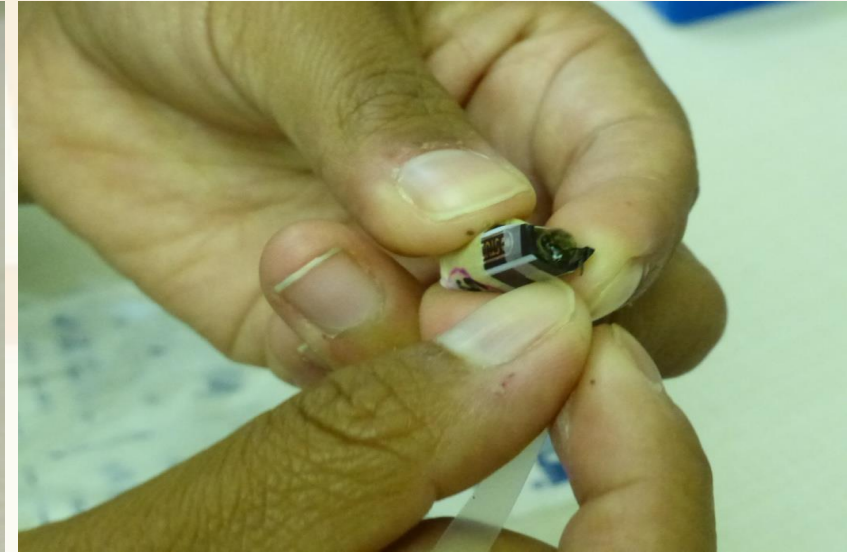


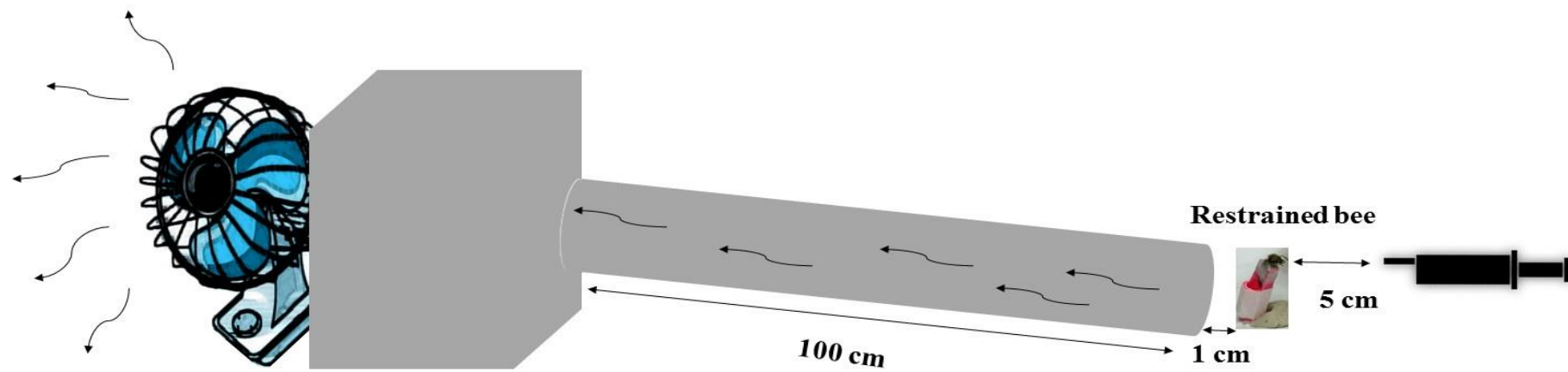
CONASA

Copias del VAD: clotianidina y efecto de *Varroa* (Morfin, unpublished data)

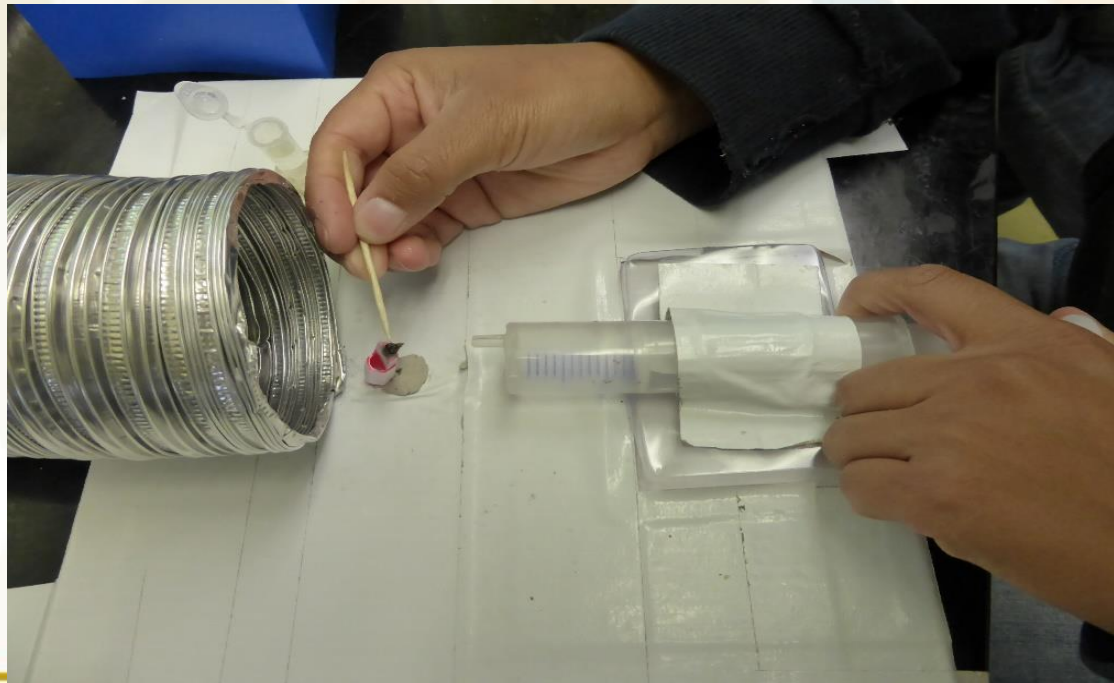


Midiendo el aprendizaje y memoria de las abejas por medio de la prueba de REP

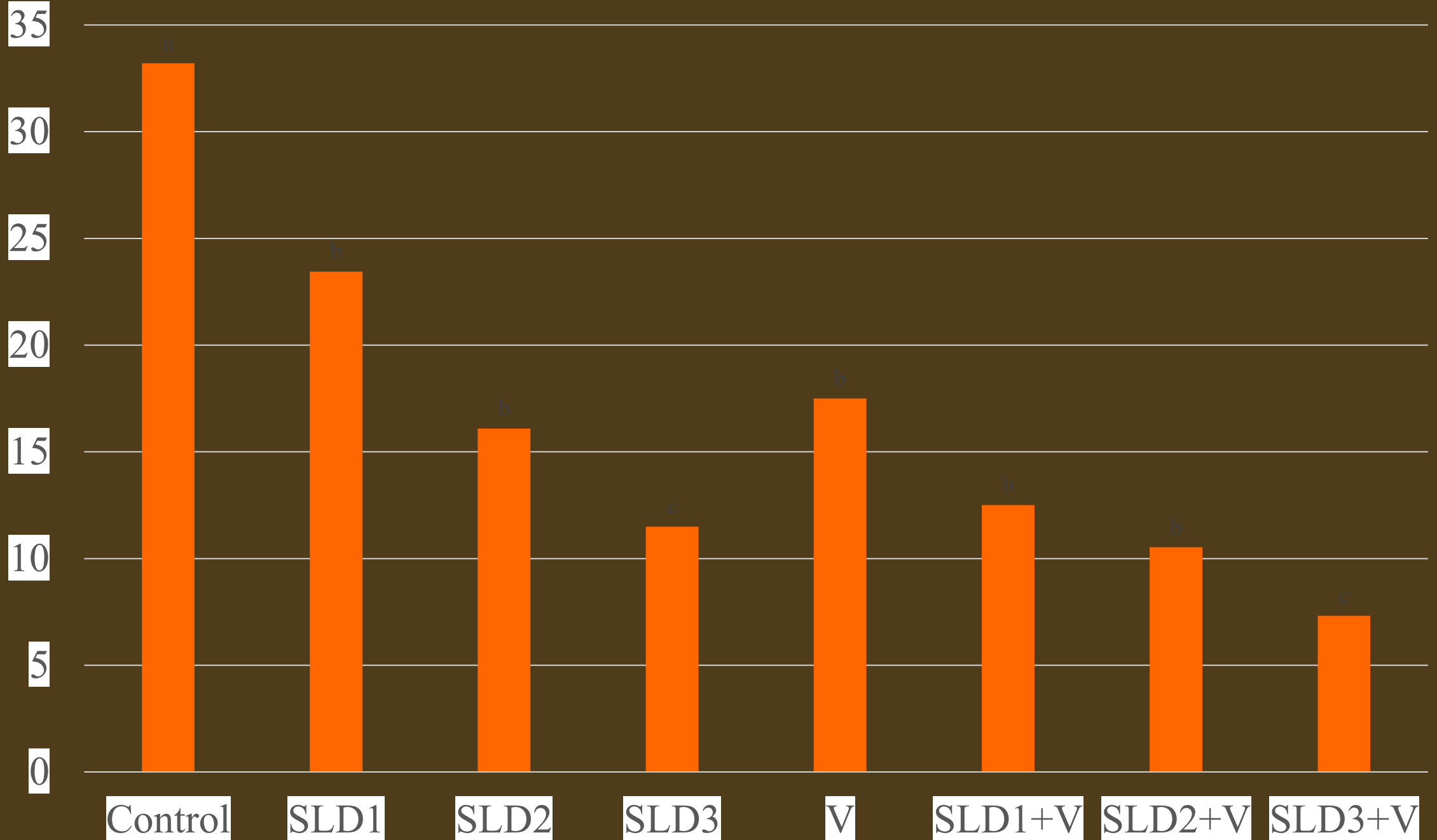




REP



% abejas con EP (+) a 48 h



Conclusiones hasta ahora – Estudio de laboratorio

Las dosis subletales de clotianidina duplican la mortalidad de abejas adultas mientras que *Varroa* la aumenta 4 veces

Las dosis subletales de clotianidina no afectan la eclosión de abejas pero *Varroa* la disminuye en 30%

Tanto la clotianidina como *Varroa* inhiben la inmunidad celular

Conclusiones hasta ahora – Estudio de laboratorio

***Varroa* favorece la multiplicación del VAD**
La exposición simultánea a clotianidina y a
***Varroa*, sinergiza la multiplicación del**
VAD

Tanto la clotianidina como *Varroa* afectan
el aprendizaje y memoria de las abejas,
principalmente la clotianidina

Nuevas reglas en Ontario

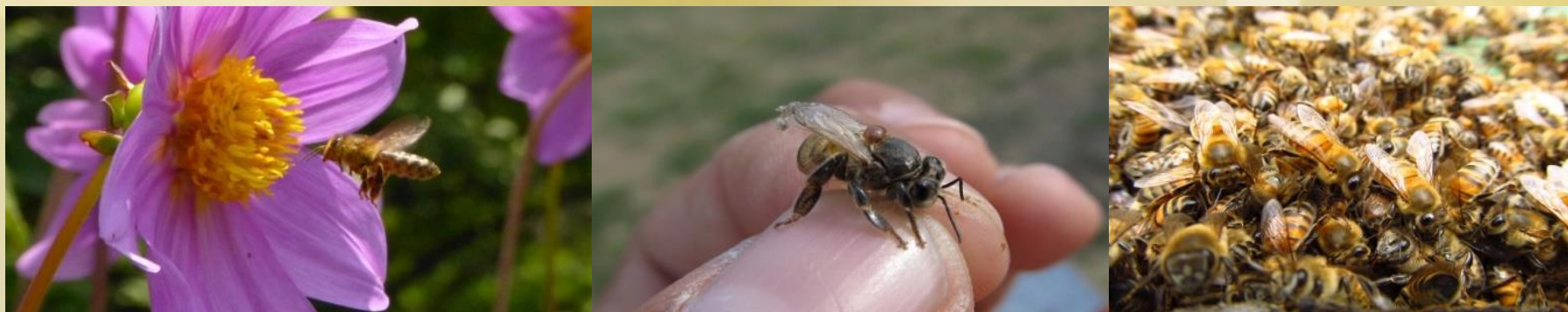
- **En Canadá, 100% semilla maíz es tratada y 60% de la de soya**
- **Meta: reducir a no mas de 20% el número de hectáreas sembradas con semillas tratadas con neonicotinoides para el 2017**
- **Tratar solo cuando sea necesario**

Conclusiones

- **Varios factores solos o en combinación causan despoblamiento y mortalidad de abejas**
- **Mejores prácticas de manejo y tecnología para minimizar el impacto de estos factores**
- **Abejas resistentes a *Varroa*, nuevos medicamentos, dietas balanceadas**
- **Regulación del uso de insecticidas**
- **Mas investigación, mas colaboración y mas comunicación entre interesados**

Gracias a las abejas !





“Estudio de algunos de los factores que influyen en la pérdida de colonias de abejas en diferentes estados de importancia apícola de la República Mexicana, ejercicio 2017”

Reunión del Grupo de Trabajo Técnico sobre
Plaguicidas del
Tratado de Libre Comercio de América del Norte
2017



Sesión Gobierno - Partes Interesadas

Presentador: Adriana Correa FMVZ-UNAM, MX

Proyección



FASE UNO

CONASA



Esquema de trabajo

Marco Teórico

- Elaboración del instrumento (cuestionario)

Determinación de estados en donde se va a trabajar

- Características productivas

Aplicación de cuestionario

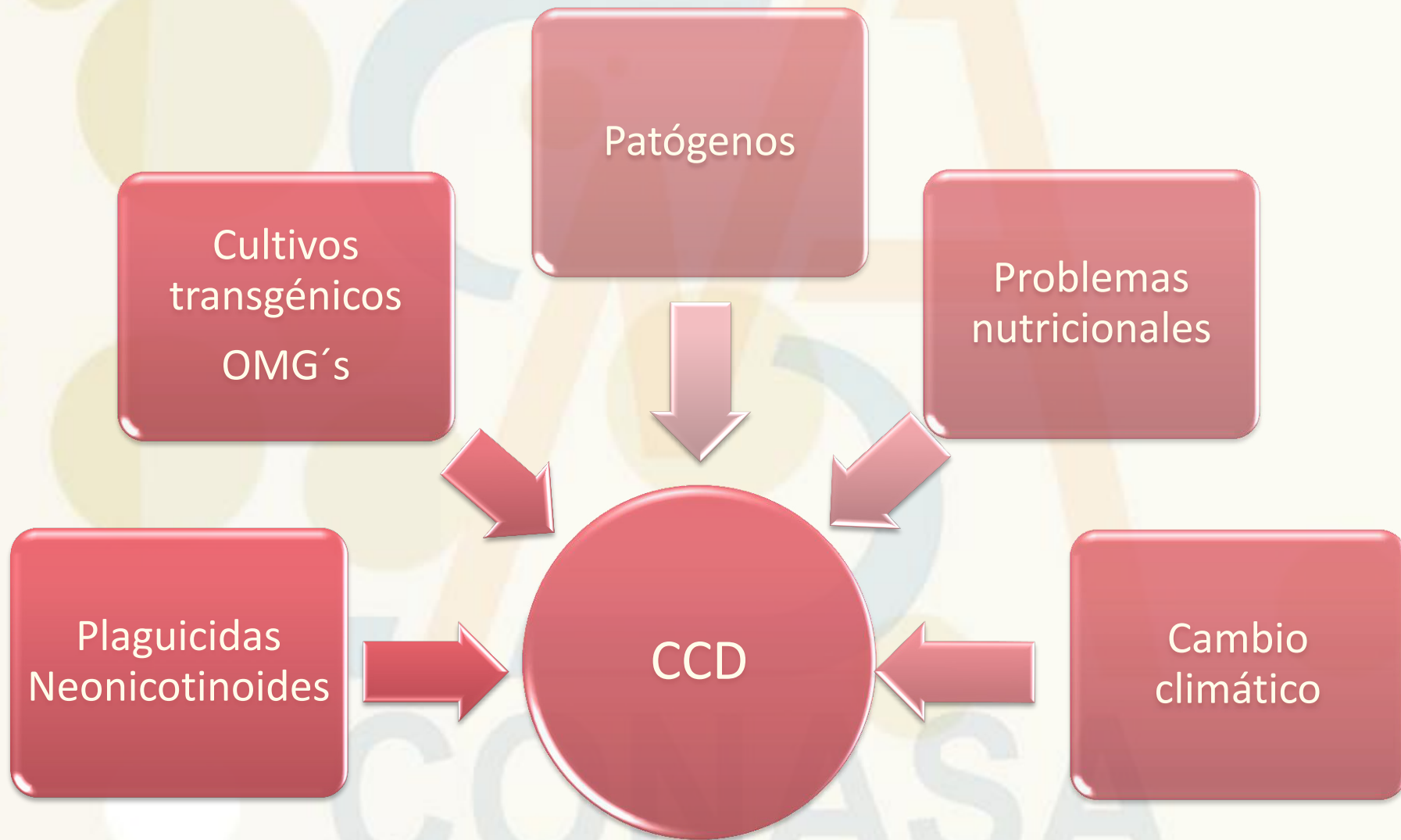
- Creación de base de datos

Análisis de información

Informe



Factores estudiados



FASE DOS

CONASA



Objetivos

- Confirmar en campo los principales problemas que afectan a la apicultura nacional
- Determinar la incidencia de las principales enfermedades y la presencia de residuos tóxicos que afectan a las abejas
- Identificar las situaciones que requieren mayor atención por región apícola



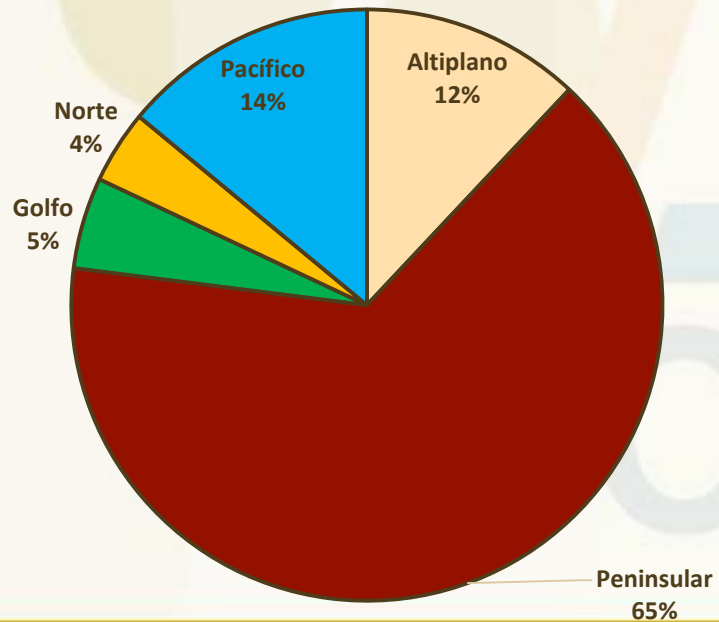
Contexto poblacional y espacial

Tamaño de la muestra 1,895 productores

- 1,527 entrevistas
- 368 entrevistas + revisión de colmena + toma de muestras
- 32 estados de la República Mexicana
 - Comités de Fomento y Protección Pecuaria (Organismos Auxiliares de la Secretaría de Agricultura)
 - Gobierno del Estado
 - Iniciativa Privada
 - Servicios Sociales FMVZ-UNAM
 - Personal oficial y coadyuvante del SENASICA



Regiones apícolas en México



Región	Encuestas	Muestras
Peninsular	1024	209
Pacífico	208	45
Altiplano	187	47
Golfo	78	18
Norte	30	49

Metodología

1. ENTREVISTA:

- Datos generales
- Datos de producción
- Datos de manejo
- Problemática

 "Estudio de algunos de los factores que influyen en la pérdida de colonias de abejas en diferentes estados de importancia apícola en la República Mexicana"
FMVZ-UNAM / SENASICA 

Entrevista de Campo

Folio	
Fecha	
No. UPP	

1. Datos Generales

Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	Edad
Información pre-llenada	Información pre-llenada	Información pre-llenada	
Dirección			
Información pre-llenada			
Estado	Información pre-llenada	Municipio	Información pre-llenada
Localidad	Información pre-llenada		
Teléfono	Información pre-llenada	Móvil	Email
Pertenece a alguna organización Apícola ☐ *Si ☐ No ☐ *Escriba el nombre de la organización			

2. Datos de la producción

2.1 Datos generales

No. de colmenas pobladas	No. de apiarios	Experiencia(años)

2.2 Instalaciones

Bodega de materiales	☐ Si* ☐ No**	☐ *Espacio exclusivo para este fin ☐ o multipropósito ☐
**¿Dónde almacena su material?	Casa ☐	Campo ☐

2.3 Características productivas

Objetivos principales de la producción (colocar numeración ascendente según la importancia)

*Miel ☐	Polinización ☐	*Miel orgánica ☐	Cría de reinas ☐	Núcleos ☐	Otros ☐
*¿Dónde realiza la extracción de miel?	Casa ☐	Sala de extracción propia ☐	Sala de extracción propia de terceros ☐	A pie de apiario ☐	
Destino del producto	Mercado local ☐	Mercado nacional ☐	Exportación ☐		

1

2. Revisión de colmena

- Entorno
- Instalaciones
 - Limpieza
 - Material
- Colonia
 - Fortaleza
 - Revisión general
 - Signos
 - Enfermedad
 - Enjambrazón



3. Toma de muestra

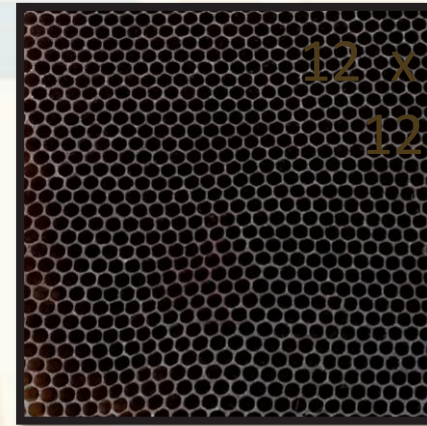
Cría

(bacterias y hongos)



Panal

(tóxicos)



Abejas adultas
(parásitos)



Abejas adultas
(virus)

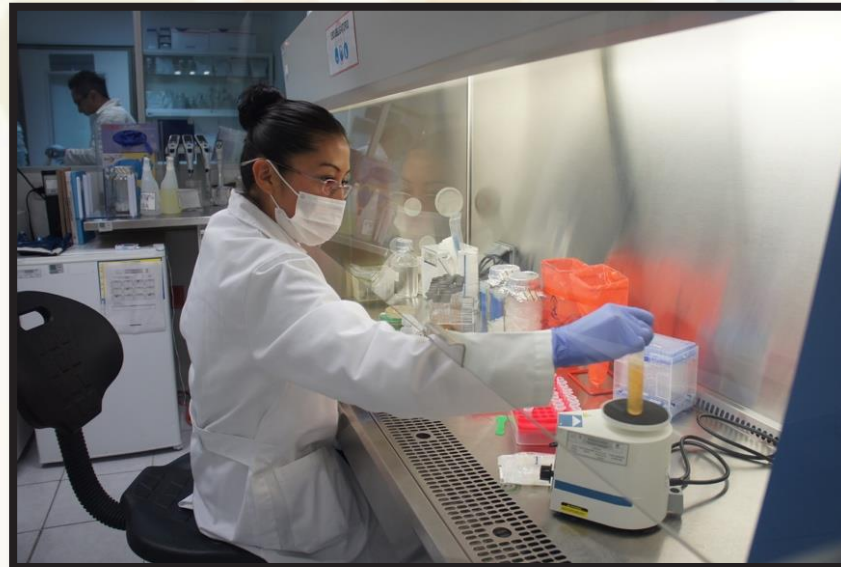




PROCESAMIENTO

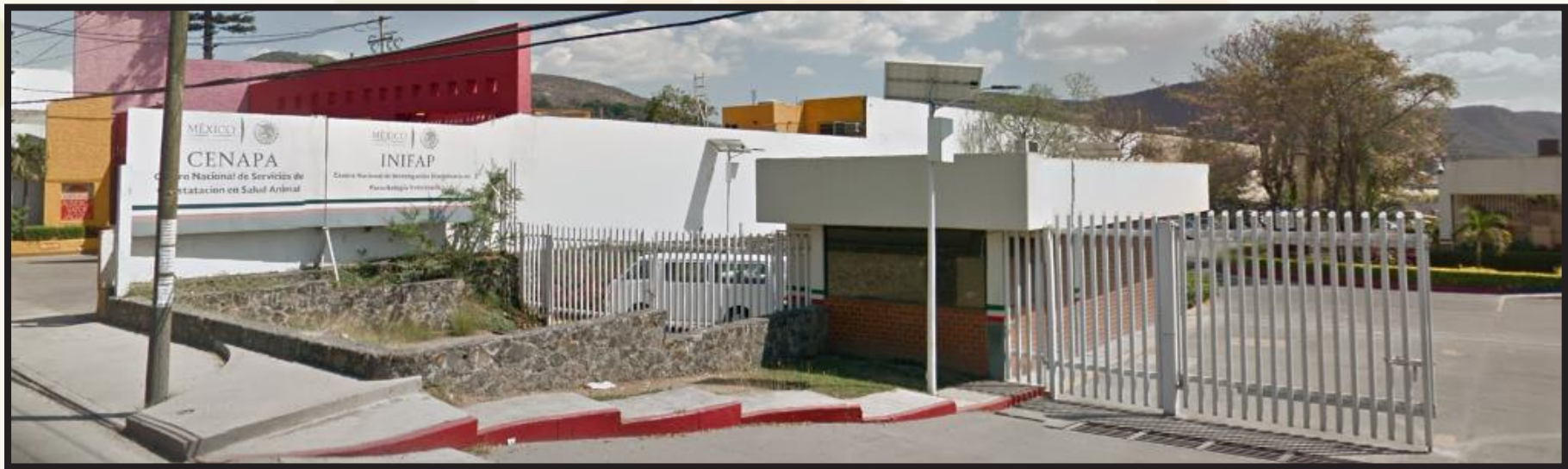
1. TÓXICOS (panal)

- Centro Nacional de Referencia de Plaguicidas y Contaminantes (CNRPyC)
 - Cromatografía de gases y líquidos



2. Enfermedades (cría y abejas adultas)

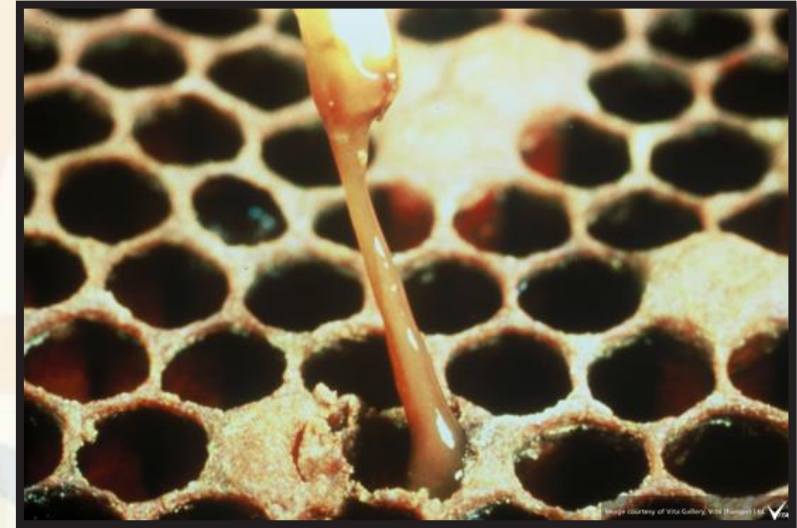
- Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal (CENAPA)



Enfermedades

Bacterianas (PCR)

- Loque americana
- Loque europea



Fungales (PCR)

- Cría de cal
- Cría de piedra
- Nosemosis
 - Cantwell



Parasitarias

- Varroosis
 - Lavado en alcohol
- Acariosis
 - Anillos traqueales



Virus

(rt-PCR)

- Alas deformes
- Parálisis aguda
- Celdas reales negras
- Cría sacciforme
- Parálisis crónica
- Cachemira
- Parálisis Aguda Israelí



Progreso del estudio

- 70% de las encuestas levantadas
- 99% de las muestras obtenidas

Peso: 0.55 kg
17A0000959-134
2017/07/26



"Estudio de algunos de los factores que influyen en la pérdida de colonias de abejas en diferentes estados de importancia apícola en la República Mexicana"

FMVZ-UNAM / SENASICA



ENTREVISTA DE CAMPO

Folio	0041-N041-011		
Fecha	26	07	17
No. UPP	080024128001		

1. Datos Generales

Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	Edad
MARIA DEL CARMEN	OROZCO	MARTINEZ	71
Dirección: IGNACIO ALLENDE 0			
Estado: CHIHUAHUA	Municipio: Aldama	Localidad: Emiliano Zapata (San Ignacio)	
Teléfono:	Móvil: 614-2025355	Email:	
Pertenece a alguna organización Apícola: ☒ Sí ☐ No ☐ *Escriba el nombre de la organización: Asociación de Aldama			

2. Datos de la producción

2.1 Datos generales			
No. de colmenas pobladas	15	No. De apiarios	1
		Experiencia (años)	25
2.2 Instalaciones			
Bodega de materiales	☒ Sí ☒ No**	☒ *Espacio exclusivo para este fin	
**¿Dónde almacena su material?		Casa	Campo
2.3 Características productivas			
Objetivos principales de la producción (colocar numeración ascendente según la importancia)			
*Miel	1	Polinización	
		*Miel orgánica	
		Cria de reinas	Otros
*¿Dónde realiza la extracción de miel?		Casa	Sala de extracción propia
		☐ propia	☒ de terceros
Destino del producto		Mercado local	☒ Mercado nacional
		☐ Exportación	☐ A pie de apiario

Resultados preliminares

- **Análisis de tóxicos en cera**
 - Se ha procesado el 100% de las 363 muestras recibidas
 - 7.88% positivas
 - 86.21 % Plaguicidas (P)
 - 13.79 % Fungicidas (F)
 - 10.34 % positivas a dos sustancias (F+P)

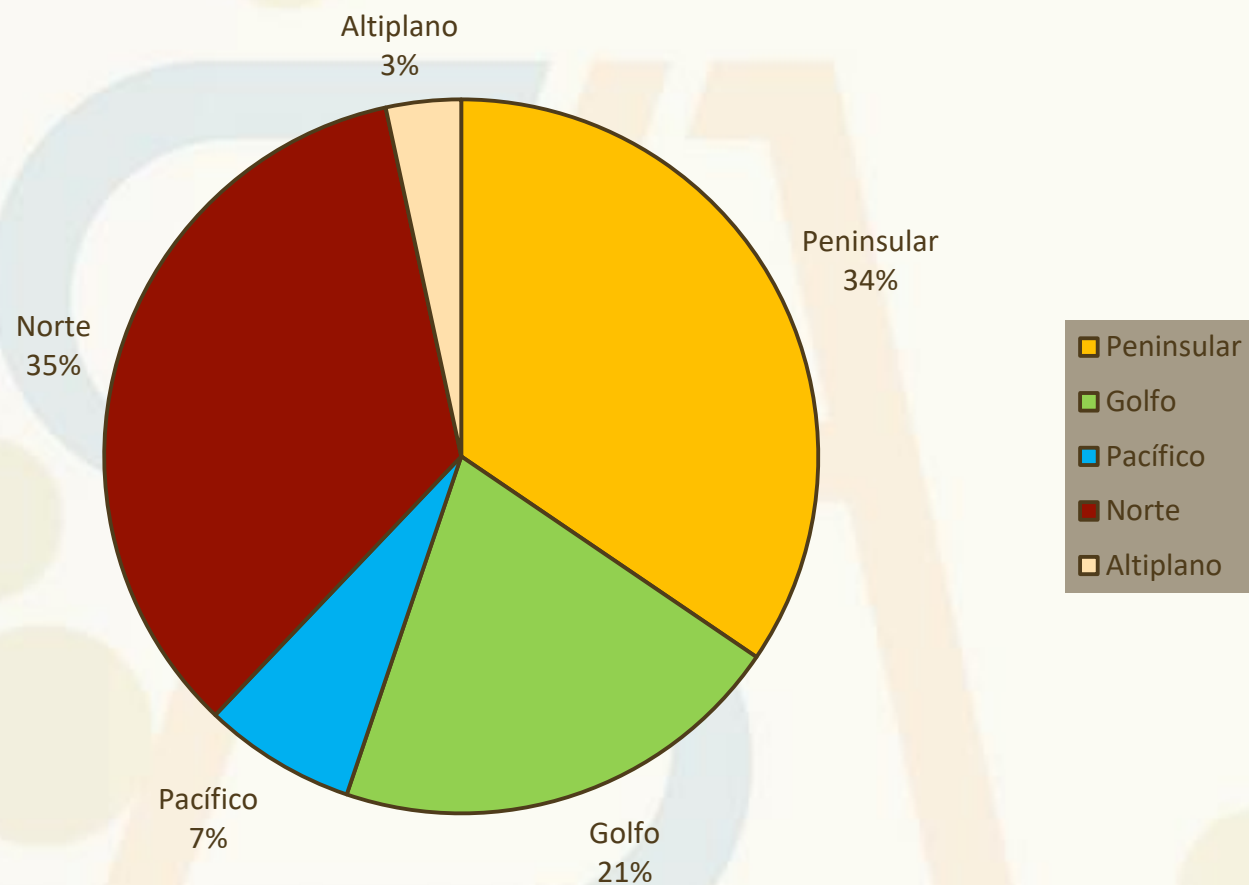


Resultados preliminares

- Boscalid
- Carbendazim
- Chlorpirifos
- Cypermethrin
- Diazinon
- Hexythiazox
- Malathion
- Propamocarb
- Imidacloprid
- Rotenone
- Spinosad
- Thiabendazole



Positivos por región



- Clorpirifos el más frecuente (38%)
- Neonicotinoides 1 caso (3%)



- Diagnósticos de enfermedades
 - En curso
- Captura y análisis de datos
 - En curso

Prospectiva

FASE TRES

CONASA



Agradecimientos

SENASICA

Enrique Sánchez Cruz

Director en jefe

Hugo Fragoso Sánchez

Director General de Inocuidad Agroalimentaria Acuícola y
Pesquera

Silvia Elena Rojas Villegas

Directora de la DIAOPA

Alma Liliana Tovar Díaz

Subdirectora de Certificación



UNAM

Enrique Luis Graue Wiechers

Rector

Francisco Suárez Güemes

Director de la FMVZ

Adriana Correa Benítez

Jefa del DMZ: ACyOA

Colaboradores:

Nelly Peña Haaz

Ricardo Anguiano Baez

José Luis Dávalos Flores

Assad Heneidi Zeckua

Enrique Castañeda Cervantes

Mariana Carbajal Rodríguez

Eduardo Emilio Pérez Martínez

Angelica G. Gris Valle

Itzel Vasquez Valencia

Coral Paz Lemus

Ana Karen Ramos Cuellar

Alan Eduardo Reyes Carreon

Manuel Antonio Estrada Canto

Adriana Rosillo Butrón



Comités Estatales de Fomento y Protección Pecuaria

Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana

Coordinación General de Ganadería, SAGARPA

***Y a todos los apicultores que amablemente
aceptaron participar...***



¡GRACIAS!





Bayer Bee Care Center



Del concepto a la acción

Elias Tapia Ramos

Desarrollo de Productos e Innovación

08.12.2017





Nuestro compromiso con la Agricultura Sustentable

Estamos comprometidos con la **AGRICULTURA SUSTENTABLE**, como el mejor enfoque para enfrentar los retos globales en la Agricultura y **asegurar la alimentación con calidad**.

AGRICULTURA SUSTENTABLE
significa para nosotros:





Importancia de la polinización

Las abejas y otros polinizadores son importantes para Bayer



**Para nuestros
clientes**



**Para llevar una
dieta saludable
y equilibrada**



**Para nuestro negocio
de semillas**



Protección de cultivos y polinizadores

Los polinizadores desempeñan una función esencial

Contribución de los polinizadores a la producción global de alimentos

{ 5-8 %



Aproximadamente un 50 % de las pérdidas de los cultivos tiene lugar sin el uso de medidas de protección

Pérdida promedio en el rendimiento del cultivo sin el uso de medidas de protección (arroz, trigo, cebada, maíz, papa, soya, algodón, café*)

} 10 % posterior a la cosecha

} 13 % por hongos

} 14 % por maleza

} 15 % por insectos



*Aproximadamente el 50 % de la superficie de cultivo mundial. Fuente: Oerke et al., 1995 / Yudelman et al., 1998

- Muchos cultivos precisan de la polinización por insectos para la producción de semillas y frutas
- Los cultivos también precisan de protección contra plagas y enfermedades para garantizar la seguridad de los alimentos

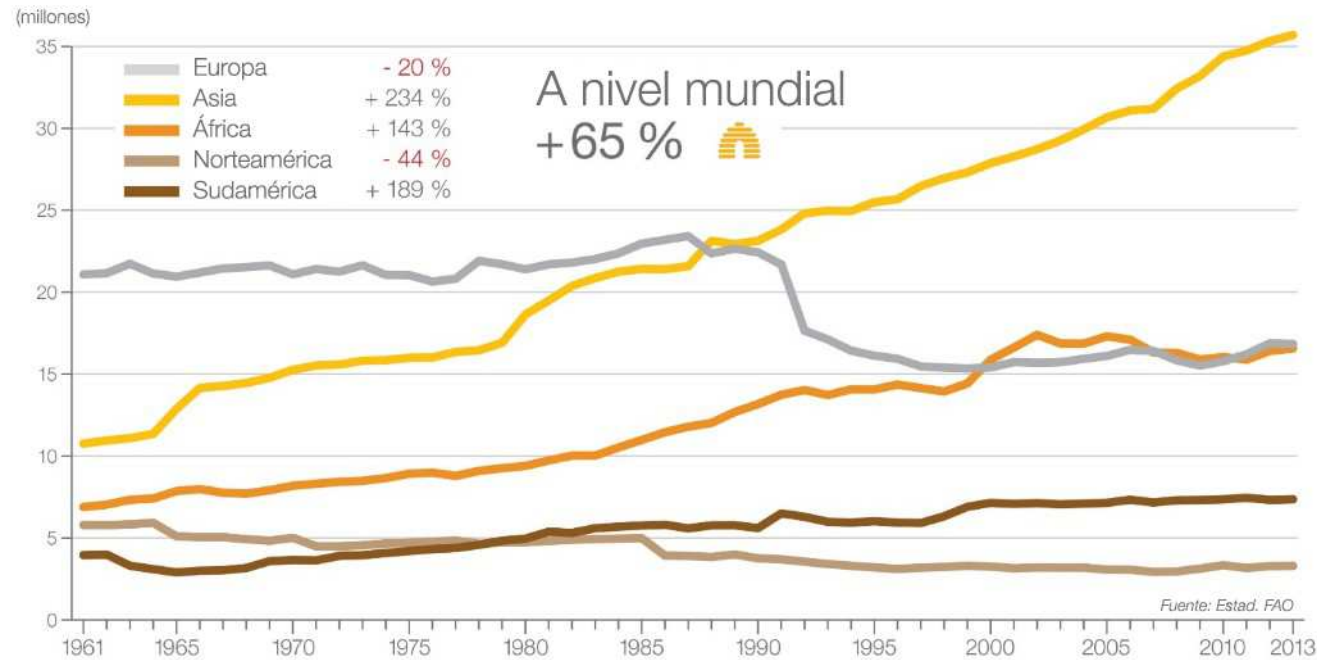
Una agricultura sostenible requiere servicios de polinización eficientes y un uso responsable de productos para la protección de cultivos



Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias

Desarrollo global de las poblaciones de abejas melíferas domésticas: sin descenso de las colonias



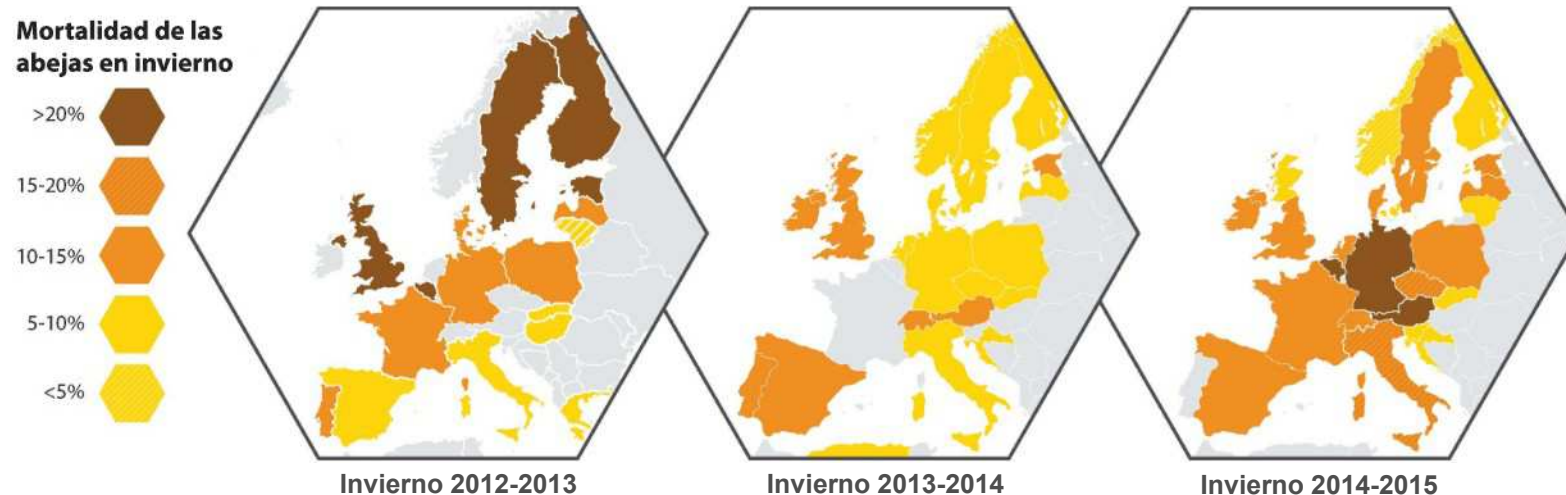
- ▶ El desarrollo de la población en Europa y en Norteamérica ha sido estable (o incluso creciente) en los últimos 10 años
- ▶ La dinámica de la población de abejas melíferas domésticas viene principalmente determinada por factores socioeconómicos

Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias

Desaparición de colonias de abejas melíferas

- En los últimos años, se ha observado un **aumento del índice de desaparición de las colonias de abejas melíferas** (>35 %), concretamente en Europa y Norteamérica, como pérdidas durante la temporada de invierno. Una cifra que se encuentre entre un 5 % y un 15 % de desaparición se considera una cifra normal.
- Los resultados del seguimiento llevado a cabo destacan una **variación temporal y espacial de alto grado en cuanto a la desaparición de colonias** en países europeos y norteamericanos. No se dispone de mucha información acerca de otras zonas del mundo.
- Asimismo, **no existe correlación entre la desaparición de colonias de abejas melíferas y la intensidad agrícola** ni existe un patrón claro conocido que sugiera la implicación de un plan de protección de cultivos o de la agricultura en general como factor clave.



Cómo podemos atender la discusión crítica de nuestros productos en el contexto de la salud de los polinizadores?



El punto de vista científico es multi-dimensional

- La disminución de las abejas son el resultado de **muchos factores o desafíos**
- El parásito **Varroa mite** es la **causa más importante** de la disminución de las colonias de abejas



La Percepción en la sociedad es uni-dimensional

- **Los Neonicotinoides**, particularmente los usados en tratamiento de semillas son **señalados** como responsables de la disminución de abejas



Example¹

► Necesitamos **promover la salud de las abejas** por lo tanto debemos apoyar a la investigación para **desarrollar productos** contra este parásito

► Esta discrepancia demuestra que una **clara comunicación con los stakeholders es crucial** para dar a conocer el punto de vista científico al público en general



Creación de una plataforma central única en la industria para fomentar el diálogo mas allá de las comunidades agrícolas y proporcionar información valiosa sobre la aceptación actual y futura de nuestras tecnologías con respecto a abejas



El Concepto Bayer: Bayer Bee Care

Objetivo: Ser un aliado responsable para la salud de los polinizadores



bee care

Excelencia en ciencia sobre polinizadores



+ Colaboración con aliados externos

Comunicación

Alimenta a una abeja

- *Pecoreo y nutrición*
- *Biodiversidad*

Colmenas saludables

- *Investigación / soluciones (plagas & enfermedades, manejo de la colmena)*

Agricultura sustentable

- *Uso responsable*
- *Relación y comunicación entre Apicultores y Agricultores*

Diálogo

plataforma central única en la industria para fomentar el diálogo más allá de las comunidades agrícolas y proporcionar información valiosa sobre la aceptación actual y futura de nuestras tecnologías con respecto a abejas



Los centros Bayer Bee Care

Monheim, Alemania

- Abierto en Junio, 2012
- Intercambio y discusiones con aliados externos
- Lugar de reunión y demostraciones
- Apiario con colmenas y jardines amigables a los polinizadores
- Equipo de especialistas incluyendo apicultores experimentados



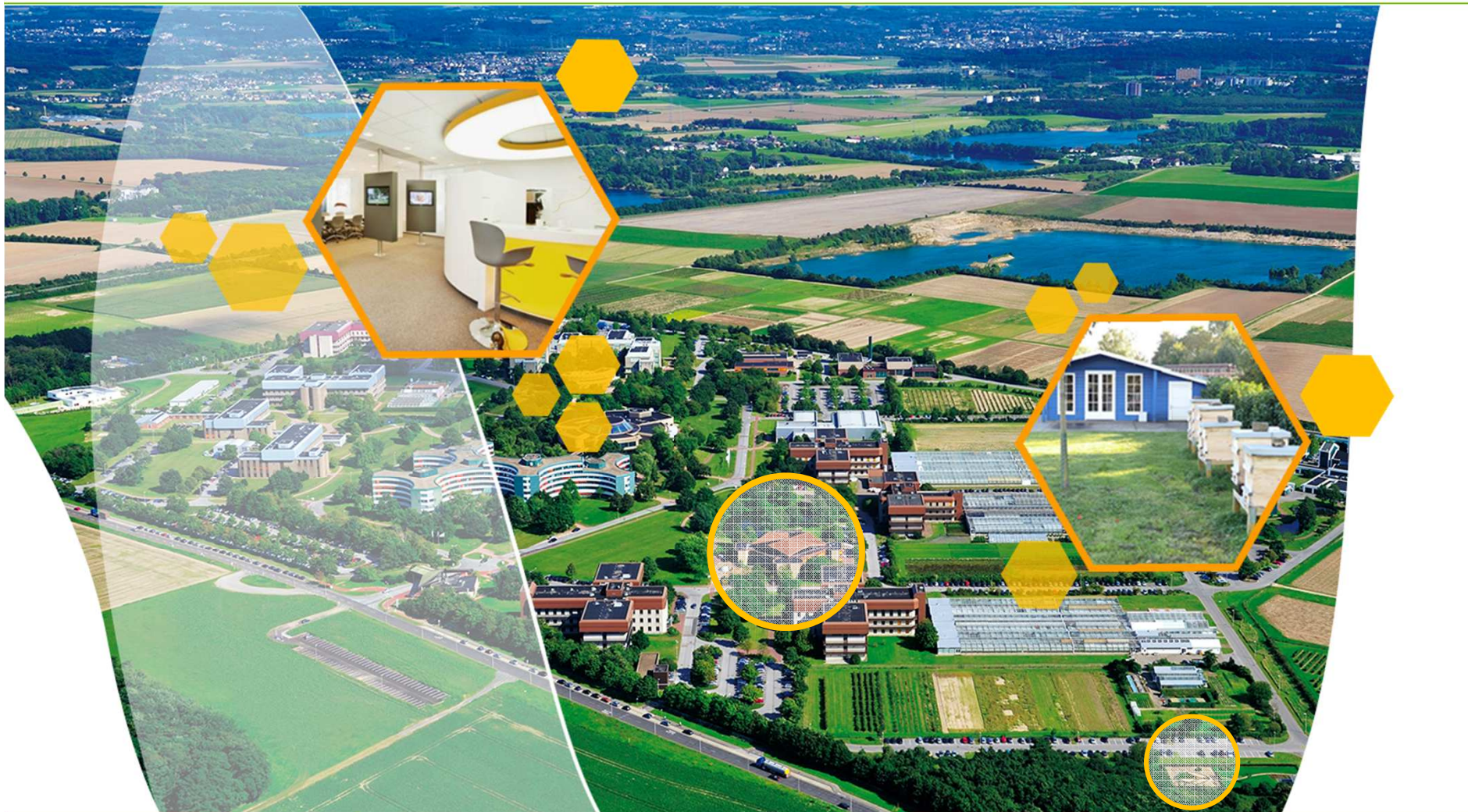
North Carolina, US

- Primer Centro en Norteamérica
- Abierto en Abril, 2014
- Lugar de presentaciones, reuniones y laboratorios incluidos
- Apiario para enseñanza
- Area de observación de colmenas en el jardín





El Bayer Bee Care Center y apiario en Alemania - Monheim campus





Polinización

La importancia de la polinización a través de insectos

La polinización realizada por insectos polinizadores desempeña un papel fundamental en la agricultura moderna

Según el informe de IPBES de 2016, se estima que el valor económico de la polinización por insectos a nivel global oscila entre los 235 y 577 mil millones de dólares estadounidenses cada año



Manzanas



Almendras



Melones



Fresas

Sin embargo:

- Importantes cultivos de alimentos básicos, como el trigo, el arroz y el maíz, no dependen de la polinización por insectos
- En cuanto a producción agrícola (en toneladas), su contribución es mucho mayor en comparación con numerosos cultivos polinizados por insectos
- Entre el 5 y 8 % de la producción agrícola global (en toneladas) depende de la polinización por insectos



Polinización

La importancia de la polinización a través de insectos

El valor de la polinización para los diferentes cultivos

Según el informe de IPBES de 2016, existen más de **20 000 especies diferentes de abejas** en todo el mundo y la mayoría son abejas silvestres.

Aproximadamente el 2% de estas abejas participan en la polinización del 80% de todos los cultivos del mundo.

(Kleijn et al, Nature Communications, Feb 2016)



Polinizadores

Entre los insectos polinizadores, las abejas tienen una importancia fundamental

Animales, incluidos insectos y vertebrados¹

Otro tipo de polinización, incluidas la autogamia y la anemogamia

Insectos, incluidas las abejas²

Vertebrados, incluidos murciélagos, aves, etc.

Abejas melíferas



Abejas melíferas domésticas

Apis mellifera

- Estructura social compleja
- Celdillas de cera en el panal
- Colmenas de hasta 60 000 abejas
- Supervivencia de toda la colonia durante el invierno
- Provisión de alimentos para el invierno

Abejorros



Abejorros

Bombus spp.

- Estructura social menos compleja
- Celdillas de cera en el panal
- Colmenas de hasta 500 abejorros o más
- Solo las reinas sobreviven al invierno en condiciones climáticas templadas

Abejas solitarias



Abejas silvestres

p. ej., *Osmia bicornis*

- Mayormente solitarias, no viven en colonias
- Suelen tener una amplia especialización en cuanto a estructuras de anidación y búsqueda de alimento en plantas
- Más de 20 000 especies en todo el mundo

Abejas sin aguijón



Abejas sin aguijón

Meliponini

- Insectos silvestres o domésticos
- Insectos eusociales con colonias de entre 300 y 80 000 miembros
- Activas durante todo el año
- Criadas para la polinización de cultivos y la producción de miel y cera

¹ datos de la FAO, 2016 / ² Garibaldi et al, Science, 2013 / ³ IPBES 2016 / ⁴ Kleijn et al, Nature Communications, Feb 2016



Polinizadores

Abejas melíferas

Cultivos agrícolas que atraen a las abejas melíferas

Categoría de cultivo	Cultivo
Cultivos arables	Maíz, cultivos forrajeros (p. ej., tréboles o nabos), colza
Cultivos frutícolas	Manzanas, peras, ciruelas, duraznos, chabacanos, arándanos, grosellas, avellanas
Cultivos vegetales	Guisantes con o sin vainas, calabazas, pepinos

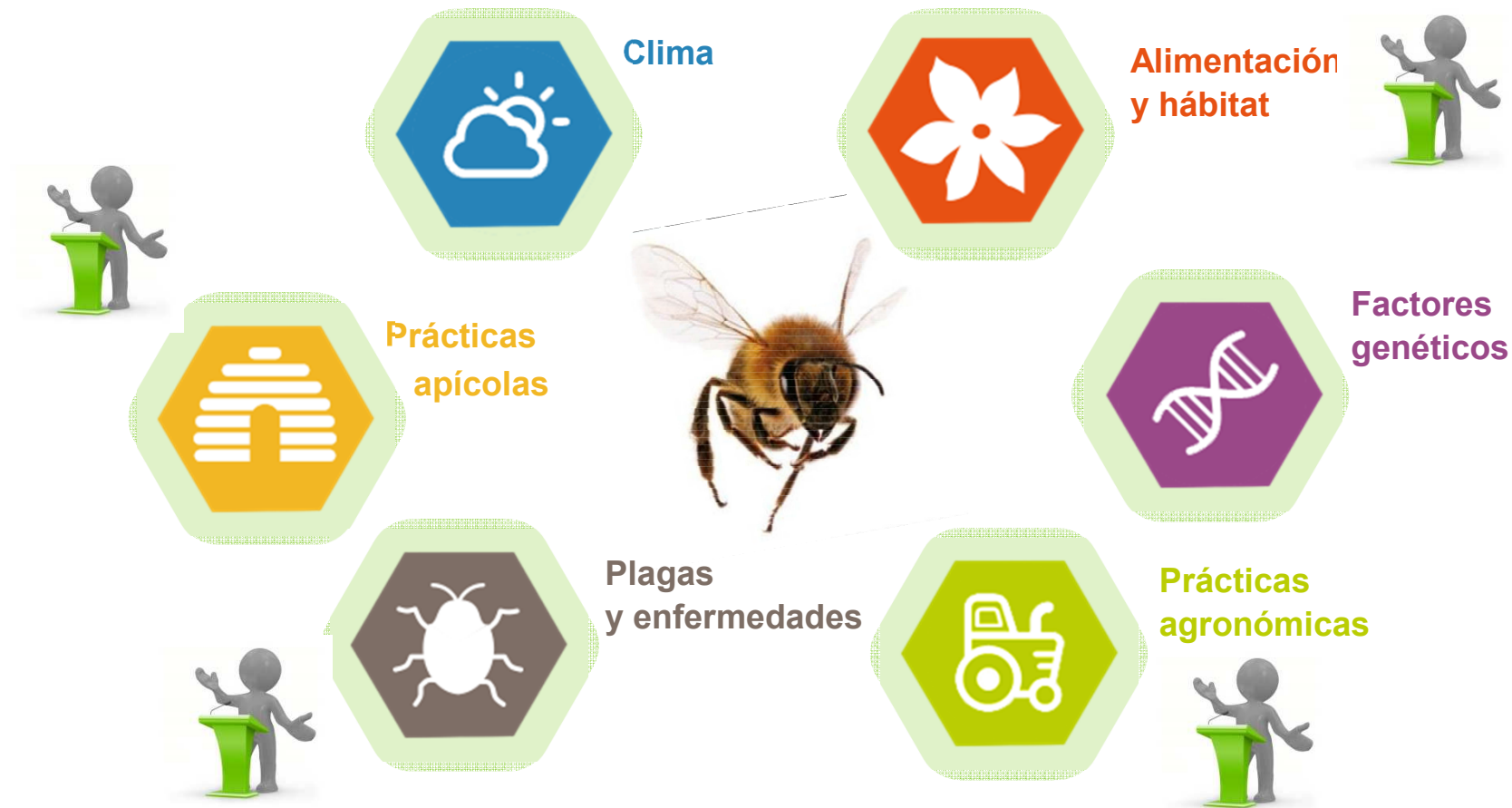


Fuente: datos del documento guía de las abejas de la EFSA

Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias

Factores que afectan la salud de las abejas:



Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



En la salud de los polinizadores influye un conjunto de diferentes factores de estrés:

- Para las abejas melíferas, el ácaro *Varroa* y otros virus asociados se consideran la mayor y más común amenaza, concretamente en zonas templadas del hemisferio norte
- En el caso de los polinizadores silvestres, la desaparición de hábitats constituye un motivo clave de su reducción

De hecho, la gran mayoría de científicos en el campo de las abejas siempre han respaldado este punto de vista.

- Sin embargo, no existe consenso en cuanto a la relativa importancia e interacciones entre otros factores potenciales

Los diferentes factores varían según la zona.

Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



Alimentación y hábitat

- La **BUENA ALIMENTACIÓN** a lo largo de la temporada se ha identificado como un factor clave para el buen estado de salud de las abejas melíferas.
- Plantas con flores **RICAS EN NÉCTAR Y POLEN** influyen de manera positiva en su estado de salud.
- Debido a la intensificación de la agricultura en los últimos años, una gran parte de todo el terreno agrícola de muchas zonas ofrece actualmente **POCAS OPCIONES DE BÚSQUEDA DE ALIMENTO DURANTE TODAS LAS TEMPORADAS PARA LAS ABEJAS MELÍFERAS**, así como estructuras de anidación para las abejas solitarias.



Clima



Plagas
y enfermedades



Factores
genéticos



Prácticas
agronómicas



Prácticas
apícolas

Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



Alimentación y hábitat

Las abejas melíferas necesitan **CARBOHIDRATOS** para obtener energía a través del néctar de las flores como apoyo para la regulación de temperatura y el trabajo de mantenimiento de la colmena (p. ej., limpieza de las celdillas, alimentación de crías y búsqueda de alimento).

Las abejas también necesitan **PROTEÍNAS**, que obtienen a través del polen, principalmente para la alimentación de sus larvas.



Clima



Plagas
y enfermedades



Factores
genéticos



Prácticas
agronómicas



Prácticas
apícolas

Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



Plagas y enfermedades

En el estado de salud de las abejas melíferas influyen numerosos factores.

Una colonia de abejas melíferas puede verse debilitada por los siguientes factores:

- Ácaro *Varroa*
- Otros parásitos (polillas de cera, ácaros traqueales o pequeños escarabajos de la colmena)
- Enfermedades (causadas por hongos, bacterias o virus)
- Depredadores



Clima



Alimentación
y hábitat



Factores
genéticos



Prácticas
agronómicas



Prácticas
apícolas

Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias

El ácaro *Varroa*



PLAGAS
Y ENFERMEDADES



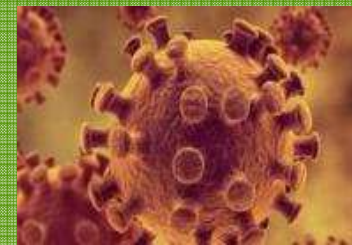
En muchas zonas (p. ej., Europa o Norteamérica), el mayor enemigo de las abejas melíferas no mide más de **1,6 milímetros**



Debilita el **sistema inmunitario de las abejas**, lo que agrava la progresión de la enfermedad



Transmite virus que se propagan de forma rápida en el interior de las colonias de abejas y entre otras colonias diferentes



Transmite virus directamente en la hemolinfa de las abejas, con lo que virus previamente inofensivos pueden resultar **letales**

Los expertos en el campo de las abejas afirman que el ácaro *Varroa Destructor* supone la mayor amenaza para las abejas melíferas del Occidente



Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



PLAGAS
Y ENFERMEDADES

Control químico de los ácaros *Varroa*

- Existen también sustancias químicas que se desarrollan específicamente para combatir el ácaro *Varroa* y se denominan **varroacidas**.
- La aplicación de un único tratamiento contra el ácaro *Varroa* en otoño puede no ser suficiente si el daño resulta ser demasiado grave en la población de la colonia.

La Puerta Varroa es una tira de plástico perforada que se sitúa en la entrada de la colmena y que contiene en el centro una sustancia activa acaricida.

- Cuando una abeja se desliza por uno de los agujeros, esta sustancia activa se pega a sus patas o a su pelo. El centro libera automáticamente más cantidad de esta sustancia para mantener la puerta recubierta. Una vez que la abeja se impregna de la sustancia, el acaricida se distribuye por la colmena para matar al ácaro que se posa en la abeja y, a su vez, matar a todos los demás ácaros.
- Todo esto permitirá que las crías se desarrollen con una menor amenaza del ácaro *Varroa*.



Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



Prácticas apícolas

- Es importante que las colonias de abejas se mantengan **saludables** y **fuertes**.
- Las colonias débiles tienen menos posibilidades de sobrevivir al invierno de manera exitosa.

Los apicultores deben revisar con regularidad el estado de sus colonias de abejas (p. ej., infestación por el ácaro *Varroa*, enfermedades, alimento almacenado, fortaleza de la colonia,

- Sin el apoyo de los apicultores, apenas sería posible que hubiera abejas melíferas en Europa. Las colonias que no están supervisadas morirían tras 2-3 años debido a la infestación por el ácaro *Varroa*.



Prácticas
agronómicas



Alimentación
y hábitat



Factores
genéticos



Clima



Plagas
y enfermedades

Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



PRÁCTICAS
APÍCOLAS

Alimentación:

- Carbohidratos
- Proteínas



Condiciones del refugio:

- Cálido
- Seco
- Bien ventilado
- Suficiente espacio



Lugar seguro sin:

- Toxinas
- Enfermedades
- Depredadores
- Parásitos
- Robos



Las tres
necesidades
principales
de todas las
abejas son
el alimento
(néctar y polen),
el refugio
(espacio para
anidación) y un
lugar seguro
en el que
establecerse.

Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



Clima



Los **ciclos meteorológicos durante el invierno de carácter irregular o adverso**, como épocas primaverales húmedas y anticipadas o un repentino regreso a un clima invernal, pueden provocar **estrés en las abejas melíferas**:

- **De forma directa:** es posible que no sean capaces de mantener la temperatura adecuada en la colmena
- **De forma indirecta:** debido a la reducción de la cantidad de néctar disponible en las flores

De igual modo, los **periodos de fenómenos meteorológicos adversos o de lluvia inusual**, como inundaciones, tormentas, sequías o temperaturas extremas repentinas, afectan negativamente a las abejas melíferas, ya que influyen en la producción de néctar en las flores.

Los largos periodos de frío o humedad **pueden inhibir su actividad de vuelo e interrumpir la recogida de néctar y polen** para abastecer a la colmena.

Las abejas se encargan de mantener un nivel adecuado de humedad en la colmena y una temperatura de 34 °C para las crías

En invierno, la temperatura interna de la colmena no debe descender de los 13 °C



**Prácticas
agronómicas**



**Alimentación
y hábitat**



**Factores
genéticos**



**Prácticas
apícolas**



**Plagas
y enfermedades**



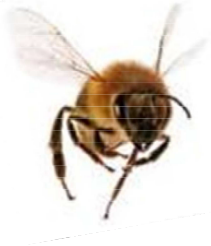
Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



Factores genéticos

En las últimas décadas, se ha llevado a cabo una crianza para lograr un comportamiento calmado, una menor enjambrazón y un aumento de la producción de miel. Por otro lado, todo ello ha dado lugar a la pérdida de ciertos rasgos y características de las abejas que las hacían más resistentes a parásitos y enfermedades.



Debido a la gran amenaza de las plagas, concretamente el ácaro *Varroa*, una posible solución sería seleccionar las características genéticas responsables de la resistencia al ácaro *Varroa* y otro tipo de plagas



Prácticas
agronómicas



Alimentación
y hábitat



Clima



Prácticas
apícolas



Plagas
y enfermedades

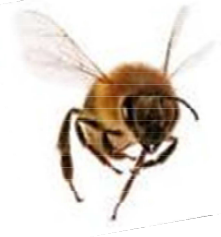


Estado actual de la salud de las abejas

Poblaciones y tendencias



Prácticas agronómicas



- Los productos para la protección de cultivos (CPP*) contribuyen a que los agricultores de todo el mundo puedan luchar contra las plagas dañinas que limitarían la calidad y la producción del cultivo.
- El uso de CPP suele destacarse como el principal factor que afecta el estado de salud de las abejas. Sin embargo, en la mayoría de casos en los que se ha informado que los CPP han dañado a los polinizadores, ha sido como consecuencia de un uso incorrecto e irresponsable de los mismos.

El uso responsable de los CPP es fundamental: los productos se someten a pruebas exhaustivas de seguridad para las abejas, mientras que la exposición de las mismas se controla y minimiza a través de medidas de mejores prácticas y tecnologías de aplicación adecuadas



Factores genéticos



Alimentación y hábitat



Clima



Prácticas apícolas



Plagas y enfermedades

*/CPP = Crop Protection Products (Productos para Protección de Cultivos)

CPP y polinizadores

Protección de cultivos

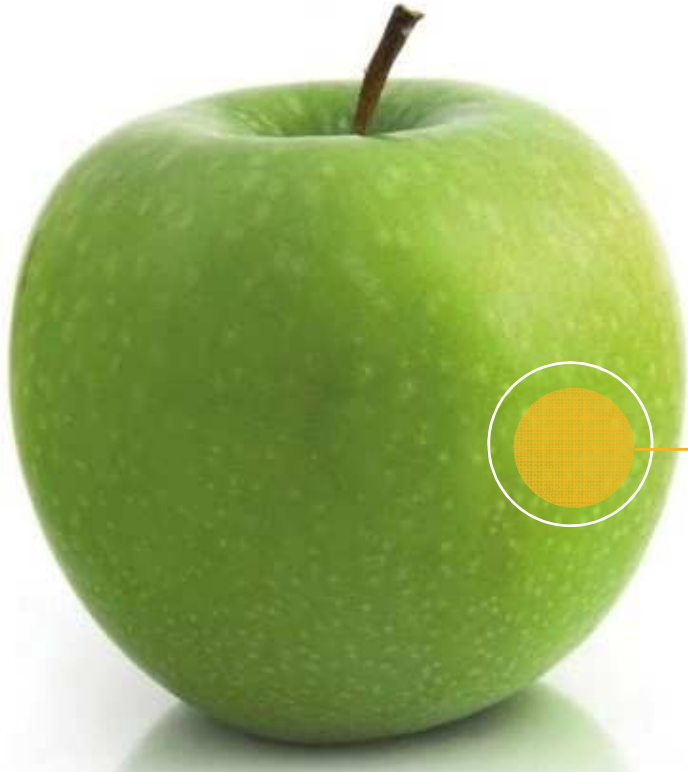


Fuente: ECPA

- Sin el uso de CPP, **existe el riesgo de perder una cantidad importante de todo nuestro suministro de alimentos**
- Por lo tanto, los CPP ayudan a que los agricultores proporcionen alimentos **seguros, protegidos y asequibles**
- Hoy en día a un suministro seguro y abundante de **frutas y verduras frescas durante todo el año** gracias a las soluciones agrícolas modernas, como los CPP que contribuyen a la productividad, competitividad y sostenibilidad de la agricultura
- El mundo plantea demandas competitivas en cuanto a la tierra de cultivo, y el **uso de CPP posibilita un mayor rendimiento del cultivo por cada hectárea** de explotación agrícola.
- Asimismo, los CPP **sacan el máximo partido de los recursos naturales limitados**
- Al limitar la demanda de tierra de cultivo, los CPP contribuyen a **preservar la biodiversidad y el hábitat natural**
- Los CPP resultan ser **esenciales para combatir las nuevas plagas y amenazas de enfermedades para los cultivos**

CPP y polinizadores

Protección de cultivos



Si esto fuera la Tierra...
(50 900 millones de hectáreas)

...esto sería la tierra de cultivo disponible.
(1500 millones de hectáreas/
aproximadamente un 3 %)

Las soluciones modernas de protección de cultivos incrementan el rendimiento de la superficie limitada, por lo que se garantiza que se conserve una mayor superficie de tierra natural



CPP y polinizadores

Protección de cultivos

Los CPP y otro tipo de innovaciones científicas en las plantas promueven el rendimiento de los cultivos, reducen las pérdidas previas y posteriores a la cosecha y mejoran el uso eficiente de los recursos naturales, como la tierra, el agua y la energía.

Disfrute esto...



...en vez de esto...



La innovación ha aumentado la seguridad y la efectividad de la protección de cultivos como nunca antes.



CPP y polinizadores

Protección de cultivos

Ciclo de vida de los CPP

Investigación

Desarrollo

LANZAMIENTO
DEL PRODUCTO

Custodia

El desarrollo de cada producto para la protección de cultivos que sale al mercado cuesta en promedio 286 millones de dólares y requiere 11 años de investigación y desarrollo para garantizar la máxima seguridad y estándares de eficacia (Phillips McDougall, marzo de 2016).

Solo un compuesto de los 100 000 originalmente seleccionados sale al mercado.



Pruebas de seguridad
para las abejas en la
primera fase de selección



Desarrollo de parámetros
de uso compatibles con
polinizadores



Pruebas de seguridad
para las abejas para la
evaluación normativa de
los riesgos



Mejores prácticas y normas
de uso seguro en el sector

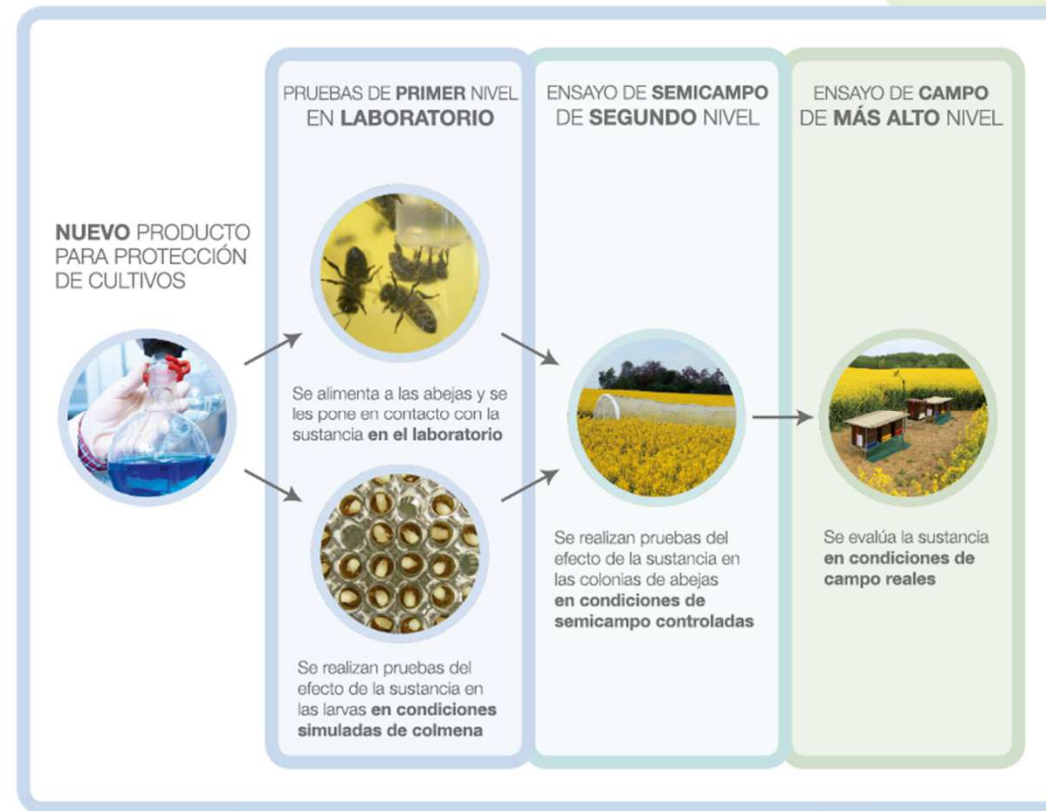
CPP y polinizadores

Protección de cultivos

Seguridad de los polinizadores: evaluación de los riesgos

Las pruebas de seguridad graduales y la evaluación de los riesgos tienen lugar según un esquema aparentemente complejo... Sin embargo, sigue un principio sencillo:

Con el aumento de la complejidad y realidad del diseño, se obtiene un escenario real aumentado y una importancia de los resultados





CPP y polinizadores

Protección de cultivos

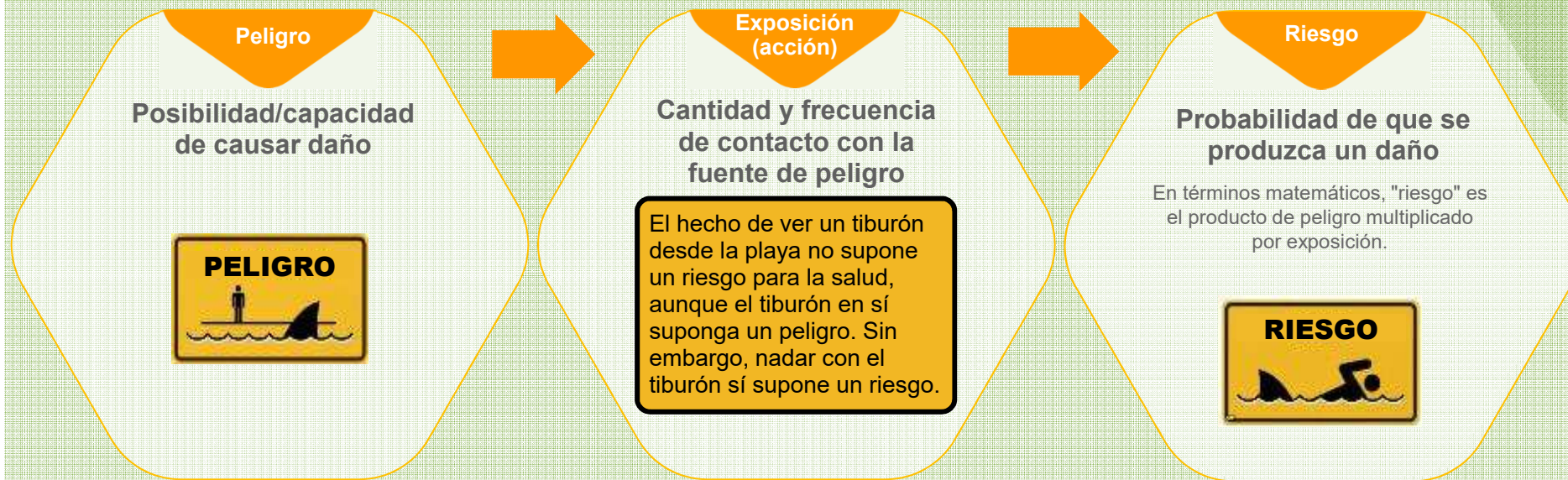
Pruebas de seguridad
y evaluación de
los riesgos

**Bayer realiza
aproximadamente
entre 150 y 200
estudios cada año;
(aprox. 50 ensayos
de semicampo
y campo)**

CPP y polinizadores

Protección de cultivos

Para entender el **RIESGO**, se necesita conocer tanto el **PELIGRO INHERENTE** como el **GRADO DE EXPOSICIÓN**.



CPP y polinizadores

Protección de cultivos

En cuanto a CPP y polinizadores, implicaría lo siguiente:

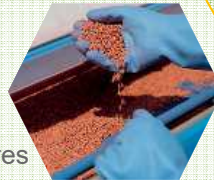
El objetivo de los insecticidas consiste en matar insectos

La toxicidad intrínseca contra las abejas suele ser alta



Es preciso controlar y reducir la exposición

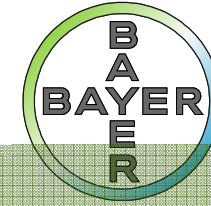
- Evitar o reducir la fumigación en cultivos de floración
- Comunicación entre agricultores y apicultores
- Utilizar tratamientos de semillas reduce a priori la exposición de las abejas



Riesgo

Es bajo cuando un insecticida se utiliza de manera responsable





Medidas de custodia

El bienestar de los
polinizadores se garantiza
a través del uso de

**Buenas prácticas
Agrícolas
(B.P.A.)**

**Tecnología de
aplicación**

Medidas de custodia

Buenas prácticas agrícolas

“Las buenas prácticas agrícolas (B.P.A.) son prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola...” (FAO)

Medidas de custodia

Buenas prácticas agrícolas

Las buenas prácticas agrícolas pueden ser principios, regulaciones o recomendaciones técnicas, como:

- Uso de equipo de protección personal (EPP)
- Práctica de higiene personal
- Mantenimiento de la granja y las herramientas en orden y limpias
- Práctica de rotación de cultivos
 - Práctica de manejo integrado de plagas



Medidas de custodia

Buenas prácticas agrícolas

Las buenas prácticas agrícolas (B.P.A.)

fomentan el bienestar y la protección de los polinizadores.



En el caso de los polinizadores, por ejemplo se aplican las siguientes B.P.A.:

- Informar a los apicultores sobre próximas aplicaciones, cuando sea posible
- Utilizar productos respetuosos con las abejas, cuando sea posible
- Fumigar fuera del periodo de floración, a menos que se utilicen productos respetuosos con las abejas
- Fumigar cultivos en el momento del día en el que las abejas no están activas

Medidas de custodia

Tecnología de aplicación



Boquillas antideriva

(tobera de inyección/boquillas antideriva)

Se trata de una medida muy efectiva y útil para proteger a los insectos polinizadores, ya que esparcen las semillas en las flores que visitan y que han florecido.

El resultado de utilizar boquillas antideriva supone una reducción importante de la deriva de hasta un 90%.

Zona de protección

Cualquier zona, a menudo una zona periférica o una zona protegida, interior o exterior, donde se llevan a cabo actividades o una zona destinada a mejorar los efectos positivos y reducir la irrupción de los CPP por la deriva de la fumigación desde la zona tratada a las zonas adyacentes.

Definición de Wild y Mutebi (1996).

Medidas ecológicas de mejora

- Para fomentar o preservar la biodiversidad en los paisajes agrícolas, se pueden implementar medidas ecológicas de mejora. Se trata de medidas que se implementan en el paisaje para proporcionar hábitats a los organismos, como fuentes de búsqueda de alimento o estructuras de anidación.

Ejemplos concretos para insectos:

- Franjas y parcelas de flores
 - Terraplenes de escarabajos o abejas: estructuras de suelo abiertas para anidar
 - Árboles secos para anidar
 - Setos entre campos
 - Preservación de parcelas de vegetación autóctona entre zonas de cultivo
- Estas medidas suelen aplicarse únicamente en un porcentaje de terreno agrícola muy limitado, pero las zonas respectivas deberían formar una red conectada.



La cuestión sobre si estas medidas resultan útiles y qué medidas podrían implementarse varía en gran medida dependiendo de aspectos regionales, el tipo de agricultura y las especies de cultivo sembradas



Mensajes clave

- Bayer Bee Care Center para compartir conocimiento y experiencia a través de los siguientes medios:
 - Participar en un diálogo constructivo con los apicultores y agricultores
 - Colaborar con los socios de la cadena
- Desarrollar productos respetuosos con las abejas de forma cada vez más intrínseca
- Garantizar la seguridad de los productos para las abejas a través de la realización de pruebas exhaustivas, evaluación de riesgos y medidas de custodia
- Promocionar las últimas tecnologías para reducir la exposición de los polinizadores a los CPP
- Fomento de una agricultura sostenible, incluidos los hábitats y la búsqueda de alimento para los polinizadores





Bayer Bee Care Center

Gracias!



Elias Tapia Ramos



55 8581 3896
elias.tapia@bayer.com



Actividades de SENASICA/SAGARPA para la Protección a Polinizadores

Buen Uso y Manejo de
Agroquímicos como un camino
hacia la Protección a Polinizadores



Regulación de plaguicidas en México

***DECRETO** por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos.

***NORMA Oficial Mexicana NOM-232-SSA1-2009, Plaguicidas:** que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico (DOF 13 de abril de 2010).

SAGARPA – SENASICA

**SECRETARÍA DE SALUD
– COFEPRIS**

**SEMARNAT –
DGGIMAR**

El registro sanitario es una autorización sanitaria que emite la COFEPRIS en coordinación con SEMARNAT y SAGARPA, garantiza la eficacia y seguridad del producto registrado.

Requisito para venta y uso en México.



Regulación de plaguicidas en México

COFEPRIS

(Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios)

- ✓ Que los productos a disposición de los usuarios, no representen riesgos no aceptables para la población en general.
- ✓ Que se pongan a disposición, conforme a lo autorizado.
- ✓ Que sean utilizados conforme a lo autorizado.
- ✓ Que sean efectivos.
- ✓ Coadyuven a la oferta de **alimentos inocuos**.

SAGARPA

Opinión técnica de Efectividad Biológica y Límites Máximos de Residuos

SEMARNAT

Opinión técnica respecto a información técnica y ecotoxicológica

TWG-NAFTA Y PROTECCIÓN A POLINIZADORES



TWG-NAFTA Y PROTECCIÓN A POLINIZADORES

2013

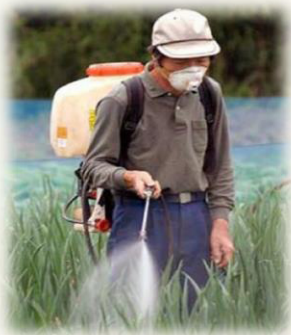
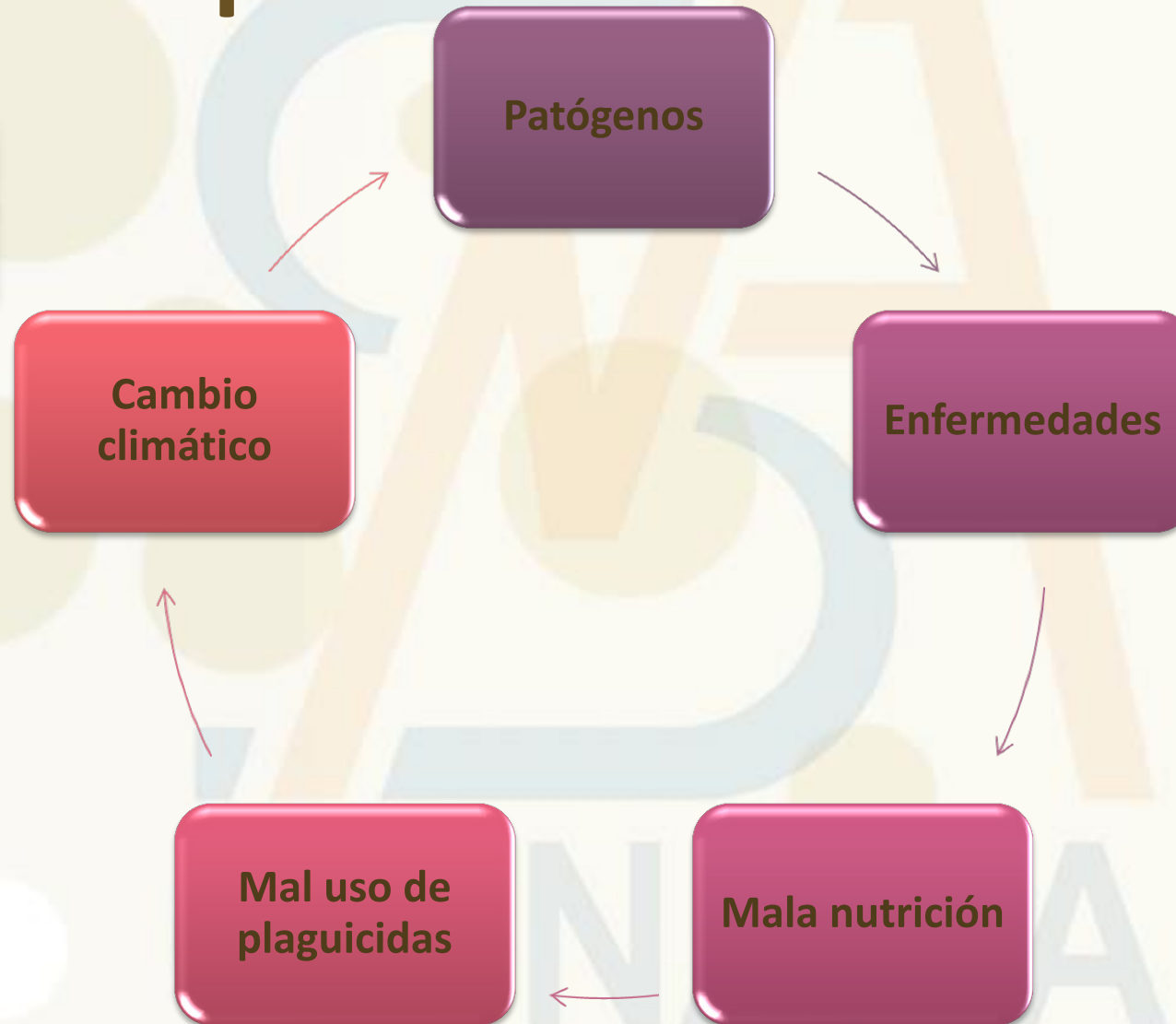
- Primer acercamiento de México al problema, en el marco de la reunión anual del TWG.

2015

- Conformación de un Grupo de Trabajo Multidisciplinario en materia de abejas y otros polinizadores.
- Convenio de Colaboración SENASICA-UNAM, para el *“Estudio Preliminar de Algunos de los Factores que influyen en la Pérdida de Colonias de Abejas en Diferentes Estados de Importancia Apícola en la República Mexicana, ejercicio 2015”*

Obtener y documentar datos sobre la percepción de los apicultores respecto a la problemática observada en sus poblaciones de abejas.

Situación de la apicultura en México y el colapso de las colmenas



Principales recomendaciones derivadas del *Estudio preliminar*, 2015

Contar con una perspectiva general sobre la problemática de la actividad apícola nacional



Guía de evaluación de riesgos de plaguicidas para las abejas

- **Oficina de Programas de Plaguicidas**
Agencia de Protección Ambiental de EUA,

- **Salud Canadá**
Agencia de Manejo de Plagas, Canadá

- **Departamento de Regulación de Plaguicidas de California**
Sacramento, California

Agradecimientos

Los siguientes individuos y organizaciones contribuyeron a éste documento guía:

- **SEMARNAT MX**
 - Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR).
 - Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INECC.

https://espanol.epa.gov/sites/production-es/files/2016-07/documents/7-15-16_guia_de_evaluacion_de_riesgos_de_plaguicidas_para_las_abejas_upd_072016.pdf



Talleres BUMA y la Importancia de los Polinizadores para la Producción Agrícola



- Primer Taller BUMA SENASICA-CESVVER, Martínez de la Torre Veracruz
- Más de 400 personas, principalmente citricultores

Talleres BUMA y la Importancia de los Polinizadores para la Producción Agrícola



- Taller Normatividad de Plaguicidas y Protección a Polinizadores, Chihuahua Chihuahua 19-20 de octubre 2017.
- Asistieron más de 200 personas, principalmente técnicos y profesionales, así como apicultores.

Implementar buenas prácticas agrícolas y proteger la salud de las abejas

- ❖ Prevenga la deriva durante la aplicación.
- ❖ Evite la aplicación cuando las abejas estén activas.
- ❖ Siga las recomendaciones de su agrónomo.
- ❖ Utilice plaguicidas genuinos y registrados.
- ❖ Use sólo la dosis indicada en la etiqueta.
- ❖ Siga todas recomendaciones indicadas en la etiqueta.
- ❖ Use sólo la dosis indicada en la etiqueta.
- ❖ Tome todas las precauciones necesarias.



Implementar buenas prácticas apícolas y proteger la salud de las abejas

-





Protección a Polinizadores

Las abejas no sólo nos proporcionan miel y cera, ellas forman parte de un proceso importante para la seguridad alimentaria, la sostenibilidad y la biodiversidad*

En México 286 plantas se destinan para la alimentación y el 80% depende de un polinizador para su producción, entre ellos las abejas (CONABIO).

Factores que afectan la salud de las abejas

- Nutrición deficiente
- Presencia de Hongos, Virus y Bacterias
- Los ácaros, particularmente Varroa
- Condiciones ambientales adversas
- Malas prácticas apícolas y agrícolas
- Disminución del hábitat

¿Qué puede hacer el apicultor?

- Monitorear con frecuencia colonias y apiarios para detectar algún problema.
- Asegurar que las necesidades de las abejas se cumplan, es decir, alimento, refugio, seguridad, etc.
- Controlar al ácaro Varroa, es el enemigo número uno de las abejas melíferas.
- Adaptar sus prácticas de manejo a las condiciones locales (por ejemplo, proteger a las abejas del invierno).
- Revisar si hay una aplicación de plaguicidas cercana a sus colmenas, de ser el caso deje de alimentarlas y revise que se encuentren bien.

¿Qué puede hacer el agricultor?

- Coordinar con sus vecinos apicultores, las fechas y horarios de aplicación de plaguicidas para no afectar a las colmenas ni a las abejas en vuelo o pecoreo.
- Concientizar que los apicultores se enfrentan a un duro desafío para mantener vivas y productivas sus colonias de abejas.
- Usar productos regulados con registro COFEPRIS vigente (RSCO) y seguir las instrucciones de la etiqueta.

¿Sabías que?

Las abejas necesitan visitar alrededor de 2,000,000 de flores, con el fin de producir 0.5 kg. de miel.

Las abejas visitan un radio de 3 a 4 km para conseguir su alimento.

SENASICA nos protege a todos

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA



SENASICA
Sistema Nacional de
Seguridad Alimentaria y Nutricional

www.gob.mx/sagarpa www.gob.mx/senasica
#ENABEA SAGARPA #SENASICA #ENABEA SAGARPA

*Una propuesta es pública, antes o después por parte pública.

*Una propuesta es pública, antes o después por parte pública.

Quinta • Dirección
Operaciones de Control de SENASICA
+52555 5905 1000, ext. 31448
+52555 3817 8150, ext. 10385

Unidad aérea
+Centro de Fito y Zoonosis
+Unidad de Protección
Agropecuaria y Marítima
01 600 987 9879

Hacia dónde vamos

- Es necesario seguir creando escenarios para un **intercambio de conocimientos y experiencias** entre agricultores y apicultores.
- Tanto los **agricultores** como los **apicultores** tienen una responsabilidad compartida sobre la protección de los ecosistemas agrícolas, con el fin de proteger la diversidad y sostenibilidad de los mismos.



Hacia dónde vamos

FORTALECER EL MARCO LEGAL RELACIONADO CON PLAGUICIDAS, Y LA VIGILANCIA DE SU CUMPLIMIENTO

Actualización de las Normas Oficiales Mexicanas sobre formulación, fabricación, maquila, importación, comercialización y aplicación de plaguicidas.

Estandarización de perfiles y responsabilidades de los profesionales involucrados en actividades con plaguicidas

Publicación de un instrumento oficial sobre Buen Uso y Manejo de Agroquímicos con acciones orientadas a favorecer la protección de las abejas y otros polinizadores

Fortalecer la vigilancia en campo de las actividades y establecimientos relacionados con plaguicidas agrícolas

Generación de un Programa de Capacitación formal en materia de plaguicidas y abejas, con participación multidisciplinaria



MÉXICO PRÓSPERO PARA TODOS

GRACIAS POR SU ATENCIÓN
www.gob.mx/senasica