



**BANDAS  
EDUCATIVAS**



**LEQ**  
URUGUAY

# Meli Y LAS ABEJAS PERDIDAS



Nicolás Peruzzo  
Alejandro Rodríguez Juele



## **Guión**

Alejandro Rodríguez Juele

Nicolás Peruzzo

## **Dibujos y Color**

Christian Larrama

*bandaseducativas.com*

*x: @bandaseduca*

*fb: @BandasEducativasHistorietas*

*info@bandaseducativas.com*



AGENCIA NACIONAL  
DE INVESTIGACIÓN  
E INNOVACIÓN

Esta publicación fue financiada por el proyecto

ANII-FSA-1-2018-1-152862



**LEQ** LABORATORIO DE  
URUGUAY ECOLOGÍA QUÍMICA

## **Contenido científico**

Prof. Carmen Rossini

Prof. Andrés González

Dra. María Eugenia Amorós

## **Laboratorio de Ecología Química**

Facultad de Química

Universidad de la República, Uruguay

La Ecología Química es el estudio de sustancias de origen natural que actúan como mediadores de interacciones entre organismos en la Naturaleza. Los organismos vivos perciben su entorno e interactúan con él, entre otras formas, mediante señales y claves químicas (semioquímicos) que determinan respuestas fisiológicas o comportamentales. La Ecología Química estudia estos procesos tanto desde el punto de vista químico como funcional, combinando enfoques básicos y aplicados en forma interdisciplinaria.

El Laboratorio de Ecología Química (LEQ) es un grupo de investigación y docencia inserto en la Facultad de Química de la Universidad de la República de Uruguay. Las líneas de investigación del LEQ se enfocan en el estudio de comunicación química en sistemas insecto/planta, relevantes a nivel productivo en Uruguay y la región.

*leq.fq.edu.uy / @LEQ\_Uruguay / leq@fq.edu.uy*



¿QUÉ  
NOTA  
TENEMOS  
QUE HACER  
HOY, MELI?



UNA NOTICIA  
MUY MALA,  
ZETA.

LAS  
COLMENAS SE ESTÁN  
QUEDANDO SIN  
ABEJAS.



Y PARA  
AVERIGUAR  
CUÁL ES LA  
CAUSA VINIMOS  
A  
UNA COLMENA QUE  
YO CONOZCO  
MUY BIEN.

HOLA,  
SOMOS PERIODISTAS  
DE INSECTV.

¿TIENE EL CÓDIGO  
DE ESTA COLMENA!  
¿QUIÉN ES USTED?

MI  
NOMBRE  
ES APIS  
MELIFERA Y  
NACÍ AQUÍ.

SU CÓDIGO  
HCC ESTÁ VENCIDO,  
SEÑORA.

ES QUE ME FUI  
CUANDO ERA MUY  
JOVEN A ESTUDIAR  
PERIODISMO.

MIRÁ  
ESTE DATO  
AL FINAL DEL  
LIBRO







Y POR SI ESTO FUERA POCO, TENEMOS UNA INVASIÓN DE VARROAS.

¿VARROAS? ¿QUÉ ES ESO?

5



ESO ES UNA VARROA. SON ECTOPARÁSITOS DE LAS ABEJAS.



¿QUIÉN SE ATREVIÓ A TIRARLE ESTE BICHO A LA PERIODISTA?

¡FUE ELLA!

¡MENTIRA! ¡YO NO FUI!

DISCULPE SEÑORA. LAS NIÑAS SON UN POCO REVOLTOSAS...

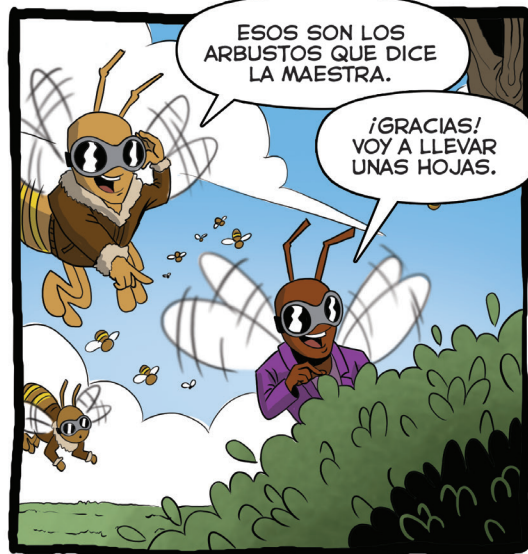
NO LES GUSTA CUANDO LES SACAMOS LAS VARROAS, PERO ES NECESARIO PORQUE SON MUY DAÑINAS PARA SU CRECIMIENTO.

¡LA QUE SE PORTE MAL SE QUEDA SIN JALEA REAL!



LAS VARROAS SE ALOJAN EN LAS CELDAS DE LAS LARVAS Y CUANDO ÉSTAS SE TRANSFORMAN EN PUPAS, SE ALIMENTAN DE SU GRASA CORPORAL. ADEMÁS TRANSMITEN INFECCIONES COMO EL VIRUS DE LAS ALAS DEFORMADAS.









UN MES MÁS TARDE.

HOY EN MELI INVESTIGA ESTAMOS VOLVIENDO A LA COLMENA PARA SABER QUÉ HA SUCEDIDO EN TODO ESTE TIEMPO.

PERO NO NOS HEMOS QUEDADO QUIETAS.

HICIMOS UNA CAMPAÑA A TRAVÉS DE INSECTV PARA REUNIR A TODAS LAS ABEJAS QUE ESTABAN PERDIDAS.



¡ALTO! TENGO QUE IDENTIFICARLAS.

¡EL HCC CORRESPONDE A ESTA COLMENA!

¡CLARO! ¿NO ME RECONOCÉS?



¡LAS ABEJAS PERDIDAS ESTÁN VOLVIENDO A CASA!

Y YA NO SE VAN A PERDER MÁS PORQUE HAN CAMBIADO MUCHAS COSAS EN LA COLMENA.





LOS HUMANOS YA NO FUMIGAN CON PESTICIDAS SINTÉTICOS.

AHORA COMBATEN LAS VARROAS CON EXTRACTOS DE PLANTAS.



NUESTRAS LARVAS ESTÁN CRECIENDO FUERTES Y SANAS.

GRACIAS A LOS EXTRACTOS VEGETALES YA NO QUEDAN RASTROS DE PARÁSITOS.

¡Y LA COLMENA HUELE DE MARAVILLAS!



EN AGRADECIMIENTO LES PREPARAMOS ESTE PAN DE ABEJA.

UN NUEVO CASO RESUELTO EN NUESTRO PROGRAMA MELI INVESTIGA, POR INSECTV.

BUENAS NOCHES, AMIGOS INSECTOS.

¡OH!  
¡EL MISMO QUE COMÍA CUANDO ERA CHICA!

# LOS DATOS DE MELI



**DATO 1** - Las “abejas guardianas” tienen un papel defensivo y protector de la colmena, vigilando su entrada para repeler amenazas como depredadores o intrusas, incluyendo abejas de otras colonias. Las abejas guardianas suelen ser más agresivas que las recolectoras, y pueden, ante amenazas, emitir feromonas de alarma para alertar a otras abejas de la colmena y así desencadenar una respuesta defensiva coordinada.

**DATO 2** - HCC es por hidrocarburos cuticulares: son sustancias químicas presentes en la parte exterior de la cutícula de los insectos. En general cumplen una función de evitar la pérdida de agua en insectos, sin embargo, en insectos sociales como las abejas cumplen también un rol importante en comunicación y comportamiento social. Por ejemplo,

abejas de la misma colmena se reconocen mediante hidrocarburos cuticulares, ya que cada colonia de abejas tiene mezclas específicas de estas sustancias que las distingue de otras colonias.

**DATO 3** - Las abejas son capaces de reconocer los aromas de las flores y asociarlos con una buena recompensa de néctar que estas flores ofrecen. Ese néctar es recogido y llevado a la colmena como alimento. La asociación entre el aroma floral y una buena recompensa de néctar se va reforzando cada vez que la abeja se encuentra con ellos. Así en el futuro, cuando una abeja detecte ese aroma específico, es más probable que se dirija hacia esa flor en busca de néctar. Además, una vez que una abeja ha identificado una fuente de néctar, puede comunicar esa información a otras abejas de la colmena mediante un movimiento particular (danza) y el uso de feromonas. Esto ayuda a dirigir a otras abejas hacia las flores que ofrecen una buena recompensa de néctar.

**DATO 4** - En los últimos años un importante número de colmenas de abejas se ha perdido, y también se ha observa-

do que el número de abejas en algunas colmenas es menor que el que tienen usualmente (por ejemplo, una colmena sana en producción puede tener más de 20000 abejas!). Estas abejas tienen diferentes causas (que no están completamente comprendidas), incluyendo la exposición a pesticidas, la presencia de parásitos y enfermedades, la mala nutrición, cambios ambientales, entre otros.

**DATO 5** - Las varroas son ácaros parásitos externos (ectoparásitos) que afectan a las abejas. Estos ácaros se posicionan sobre el cuerpo de las abejas, tanto adultas como larvas en la cría. Las hembras de estos ácaros insertan sus partes bucales en las abejas adultas y larvas para alimentarse de ellas. Las varroas son una de las mayores amenazas para las colonias de abejas melíferas en todo el mundo. Al alimentarse de la cría, las debilita y también les transmite virus que causan diferentes patologías como por ejemplo deformidades en las abejas adultas que emergen de esa cría. Controlar que no haya varroas en las colmenas es muy importante para evitar su debilitamiento y eventual pérdida.

# Meli

## Y LAS ABEJAS PERDIDAS

La famosa abeja periodista **Apis Mellifera** se enfrenta al caso más difícil de su carrera. Cada día, miles de abejas salen a coleccionar polen y no regresan. Junto a su camarógrafo **Zeta, Meli** regresa a su colmena natal, buscando la clave de este extraño mal que pone en peligro la vida de sus propias hermanas.



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

