

# ZOOLOGÍA AGRÍCOLA

The background of the slide is a photograph of green leaves with several whiteflies (Homoptera) scattered across them. The flies are small, with white wings and brown bodies, and are shown in various positions, some resting and some in flight.

Unidad N° 7 e, Moscas blancas Homópteros

**Ing. Agr. Esp. Alejandro Mongabure. Zoología Agrícola. Ingeniería Agronómica UNRN**

**Presentación teórica sobre la base del Ing. Agr. Arturo Carlos Dughetti**

# Orden: Hemiptera

## SISTEMÁTICA DEL SUBORDEN HOMOPTERA

SUBORDEN	DIVISIONES	SUPERFAMILIAS	FAMILIAS	SUBFAMILIAS	TRIBUS	
HOMOPTERA	AUCHENORRYNCHA	CICADOIDEA	CICADIDAE			
		FULGOROIDEA	FULGORIDAE			
			FLATIDAE			
			DELPACIDAE			
		CERCOPOIDEA	CERCOPIDAE			
		CICADELLOIDEA (= Jassoidea)	CICCADELLIDAE (= Jassidae)	TYPHLOCIBINAE		
				AGALLIINAE	AGALLINI	
				CICADELLINAE	CICADELLINI	
			MEMBRACIDAE			
		STERNORRHYNCHA	PSYLLOIDEA (= Chermoidea)	PSYLLIDAE (= Chermidae)	PSYLLINAE (= Cherminae)	
	TRIOZINAE					
	LIVINAE					
	APHIDOIDEA		APHIDIDAE	PHYLLOXERIDAE		
				ERIOSOMATIDAE		
	ALEYRODOIDEA		ALEYRODIDAE	ALEUROCIDINAE		
				ALEIRODINAE		
	COCCOIDEA		COCCIDAE			
			MARGARODIDAE			
			PSEUDOCOCCIDAE			
			DIASPIDIDAE			

**Orden: Hemiptera; Suborden: Homoptera; División: Sternorrhyncha**

<b>PSYLLOIDEA (= CHERMOIDEA) “psílidos”</b>	<b>APHIDOIDEA “pulgonos”</b>	<b>ALEYRODOIDEA “moscas blancas”</b>	<b>COCCOIDEA “cochinillas o escamas”</b>
Tienen el fémur del 3º par de patas adaptado para saltar (son robustos)	Patas cursoras o caminadoras, no adaptadas al salto		Patas, con tarsos de un artejo
Antenas con más de 6 artejos o antenitos.	Antenas con 3 a 6 antenitos o artejos.		
Alas con nervaduras algunas bifurcadas.	Alas con pocas nervaduras	<u>Alas opacas de color blanco sucio</u> con zonas oscuras. La nervación es reducida, con una a dos nervaduras que se ramifican.	Alas : <u>en los machos prácticamente nula.</u> Las hembras son ápteras, sésiles, generalmente sin patas (ápodas)
<u>Son los más evolucionados</u>	<u>Poseen alas más o menos transparentes</u>	<u>Son tetrápteros, pero con el 2º par reducido</u>	
<u>Individuos con tarsos con 3 artejos (trímeros). Machos con 4 alas y hembras ápteras y aladas</u>			Ind. con tarsos de un artejo (monómeros). <u>Hembras ápteras y el macho con el 2º par de alas atrofiado</u>

**Orden: Hemiptera**

**Suborden: Homoptera**

**División: Sternorryhyncha**

**Superfamilia: Aleyrodoidea**

**Familia: Aleyrodidae**

# Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae

“ Las comúnmente conocidas “moscas blancas” se tratan en realidad de insectos del orden Hemiptera y no tienen nada que ver con las moscas que son del orden zoológico de los dípteros”.

Algunas especies de moscas blancas son *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) y *Bemisia tabaci* (Gennadius). Se trata de especies de gran polifagia atacando con preferencia a hortalizas y ornamentales.

# Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae

**Adultos:** Su cuerpo es amarillo, con 4 alas y se encuentra cubierto por una cerosidad blanquecina harinosa, que le da el aspecto blanquecino.

Son insectos sexuales y siempre con dos pares alas . Son pequeños entre 1 a 2 mm. La cabeza redondeada y separada del cuerpo, con antenas cortas.

Con ojos compuestos bien desarrollados. Aparato bucal picor suctor

• El tórax, con el metatórax más desarrollado. La patas son cursoras o caminadoras.

• Sus alas son membranosas muy simples uni a binervadas, pulverulentas, y las dispone como techo a dos aguas



# Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae

- Tienen metamorfosis intermedia y son de reproducción sexual, aunque hay casos de partenogénesis.
- El abdomen contiene glándulas que secretan una sustancia parecida al almidón que cubre el cuerpo y las alas.
- Producen daños directos debido a su alimentación (extracción de savia, clorosis, etc) con el debilitamiento de las plantas e indirectos porque son vectores de enfermedades; así como al desarrollo de fumagina.
- La fumagina es un hongo saprófago que se desarrolla teniendo como sustrato las deyecciones de las moscas blancas. Esto trae aparejado el crecimiento del micelio negro del hongo que se extiende sobre las hojas cubriéndolas parcial o totalmente y como consecuencia una disminución en el poder fotosintético de la planta.

# Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae

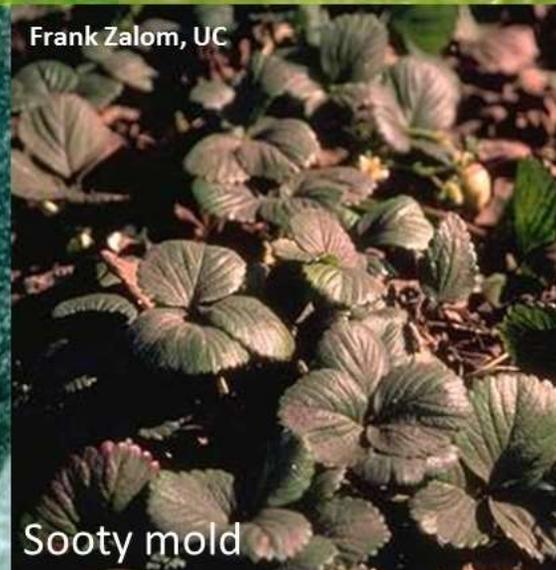
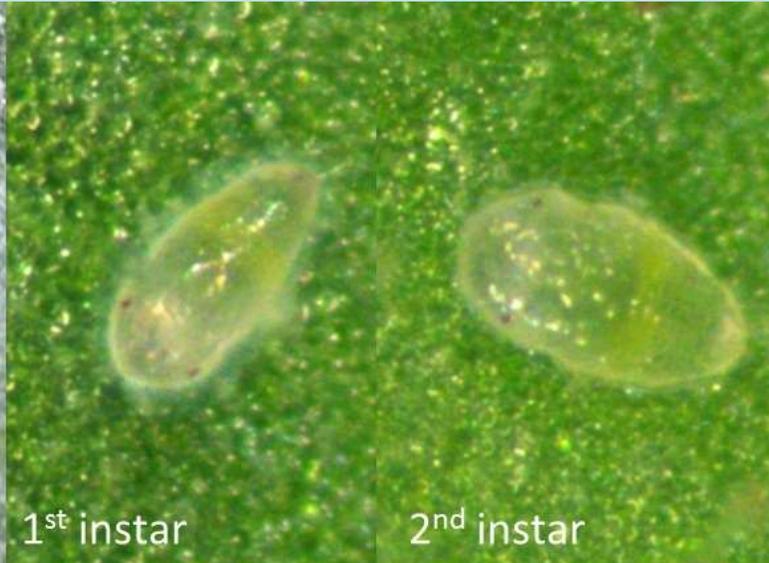
**Huevos:** Son insectos ovíparos, las hembras fijan los huevos sobre las hojas mediante pedúnculos clavados con el ovipositor en el tejido vegetal.

- La forma en que los ovipone varía con la especie:
  - Horizontalmente y aislados: *Dialeurodes citri*
  - Verticalmente y en grupos: *Aleurothrixus floccosus*
- El huevo recién puesto es pedunculado de largo variable , que puede ser liso o estriado. Ovipone en el envés de las hojas .
- Con respecto al color: recién puestos son translúcidos; mientras que al final de la oviposición varía con la especie
  - Amarillo: *Dialeurodes citri*
  - rosa-anaranjado: *Aleurothrixus floccosus*
  - Marrón –violáceo: *Trialeurodes vaporariorum*
- En condiciones favorables (T°C de 22°C y hojas de 3 meses)
  - *Aleurothrixus floccosus*: 150 huevos
  - *Trialeurodes vaporariorum*: 150 y 500 huevos



# Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae

- 



# Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae

**Ninfas:** Pasa por 4 estadios ninfales.

- **1° estadio:** son translúcidas, ovalo circular, con bordes liso o festoneado. Color blanco amarillento, naranja y rosa. Con tres pares de patas y 4 antenitos. Es el único estadio móvil. Luego de varias horas se fija al vegetal.
- **2° estadio:** en este adquiere pigmentación, secreciones cerosas y sedas típicas. Presenta antenas y patas cortas.
- **3° estadio:** ya se ve a simple vista y comienza a ser perjudicial al huésped. Comienza a segregar melaza (fumagina).
- **4° estadio:** son de mayor tamaño (800 a 900 micrones) . Mayor actividad parasitaria (succión de savia y secreción de melaza). El cuerpo dorsalmente es oscuro casi negro, con abundante cera (filamentos y polvo)

# Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae

**Pupario:** al final del 4º estadio ninfal , la misma no se alimenta y en su parte ventral se observan los esbozos alares y las tres regiones del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen del adulto.

El cuerpo aparece pegado y aplastado al vegetal semejante a la pupa de un insecto holometábolo: pupario.

El pupario se abre en forma de “T” (borde anterior del urostergito). Poseen metamorfosis intermedia o neometabolía (intermedia entre paurometabolía y la holometabolía)

## Sistemática de la superfamilia Aleyrodoidea

### Familia

### Subfamilias

1. **Aleyrodidae**
  1. Aleurodicinae: ala anterior con nervadura medial
  2. Aleyrodinae: ala anterior sin nervadura medial  
(Imp. Agrícola)

**“Mosca blanca de los cítricos” *Aleurotrixus floccosus***  
**Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae**



# “Mosca blanca de los cítricos” *Aleurotrixus floccosus*

## Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodinae

- Es originaria del Extremo Oriente , pero se ha difundido en todo el mundo donde se cultivan cítricos. Es una plaga específica de los cítricos, siendo el limonero la especie más atacada.
- Su presencia se ve a simple vista por la formación de una masa algodonosa blanca en el envés de las hojas, producto de la secreción de las glándulas cericígenas de las ninfas y los adultos.
- Debajo de esta cubierta cerosa se protegen los distintos estados del insecto, como así también sus posturas, pudiendo muchas veces apreciarse el producto de secreción de varias generaciones, que llegan a cubrir totalmente la superficie foliar
- A medida que la colonia envejece se va cubriendo de fumagina u hollín (*Fumago* sp., *Capnodium* sp.).
- La hembra una vez fecundada ovipone en el envés, prefiriendo las hojas más jóvenes, de hasta 3 meses. Disponen los huevos pedunculados en arcos de círculos que a veces completan. La hembra puede poner ente 100 a 200 huevos (150 en promedio).
- El período embrionario es de 8 a 12 ds, naciendo las ninfas que migran buscando un lugar para fijarse, generalmente es un lugar vecino al que nacieron.

# “Mosca blanca de los cítricos” *Aleurotrixus floccosus*

## Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae

- Así transcurren el 2º, 3º y 4º estadios ninfales, caracterizados por el cambio de piel, aumento de tamaño. El período ninfal ocurre en término medio entre 20 a 30 ds promedio, ya que ello varía especialmente con la T°C.
- Se alimentan continuamente eliminando por el ano y a través del orificio vasiforme una sustancia melosa que atrae a las hormigas melívoras que se alimentan de ella y ahuyentan muchas veces a los enemigos naturales.
- Hacia el final de la ninfosis se forma el pupario del que emergen los adultos. El pupario es de color amarillo pudiendo llegar hasta el castaño según la región y huésped.
- El 4º estadio ninfal puede prolongar su duración hasta 10 meses, cuando el insecto lo alcanza a fines de verano, constituyéndose el pupario en la forma de resistencia invernal. También el huevo puede serlo, pero las bajas temperaturas determinan un alto % de mortalidad, lo mismo que las ninfas de 1º estadio (60% a 65%)

# **“Mosca blanca de los cítricos” *Aleurotrixus floccosus***

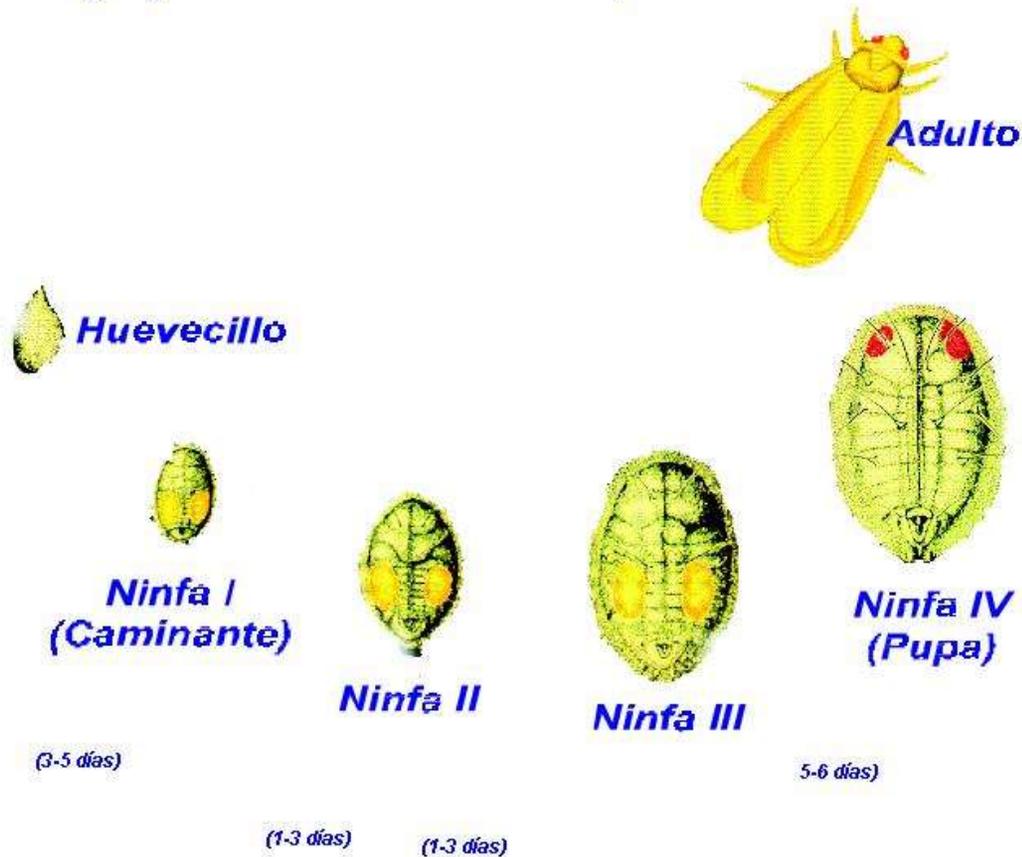
## **Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae**

- En primavera con el aumento de la T°C, comienzan a emerger los adultos de la 1ª generación. Su dispersión por vuelo es limitada, pero es ayudada por el viento, favoreciendo su desplazamiento o ampliación del foco inicial.
- En nuestro país se producen en el norte hasta 4 generaciones/año; mientras 2 a 3 en el sur de la provincia de Bs As.
- Suelen encontrarse en el envés de las hojas jóvenes de los brotes nuevos, donde se alimentan; donde la hembra sin dejar de alimentarse comenzará a oviponer una vez fecundada, girando su cuerpo alrededor del punto donde clavó su rostro. El tamaño de las hembras es pequeño (1 a 1,5 mm de longitud), color amarillento, con las alas completamente blancas por la cera que las recubre, estrechas, que las dejan visibles cuando están en reposo en la parte dorsal del abdomen.
- Los daños que ocasiona son : directos e indirectos. Los 1º son debido a la succión de savia de las ninfas y adultos. Los indirectos son por la obturación de los estomas producidos por la melaza expulsada por los individuos por su alimentación. Agregándose a ello la “fumagina” impidiendo la normal respiración, transpiración y fotosíntesis de las hojas de los cítricos.

# “Mosca blanca de los cítricos” *Aleurotrixus floccosus*

Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae

Biología y Ciclo de Vida de la Mosquita Blanca



**“Mosca blanca de los cítricos” *Aleurotrixus floccosus***  
**Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae**



# “Mosca blanca ” *Trialeurodes vaporariorum*

## Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae

- Los adultos son de color amarillo pálido, las alas son blanquecinas y presentan el margen posterior más ancho y las disponen en forma plana sobre el abdomen, quedando levemente solapadas en la línea media dorsal.
- La hembra ovipone en el envés de las hojas formando círculos. Los huevos son levemente pedunculados. Del huevo pasan a las ninfas 1ª que son móviles, muy pequeñas y es el estadio de dispersión. De allí pasan a la ninfa 2ª que ya se fijan al sustrato y pierden las patas. A partir de allí son de forma oval con bordes festoneados.
- Poseen el orificio vasiforme, por donde segregan una sustancia filamentososa, que sobresale del cuerpo como flecos, formando el pupario, donde es fundamental en sistemática para separar especies.
- Presenta filamentos cortos en el margen y largos en la parte dorsal del cuerpo.
- Se trata de una especie muy común en los cultivos, y se ubica en el envés de las hojas.

**“Mosca blanca ” *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)**  
**Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae**

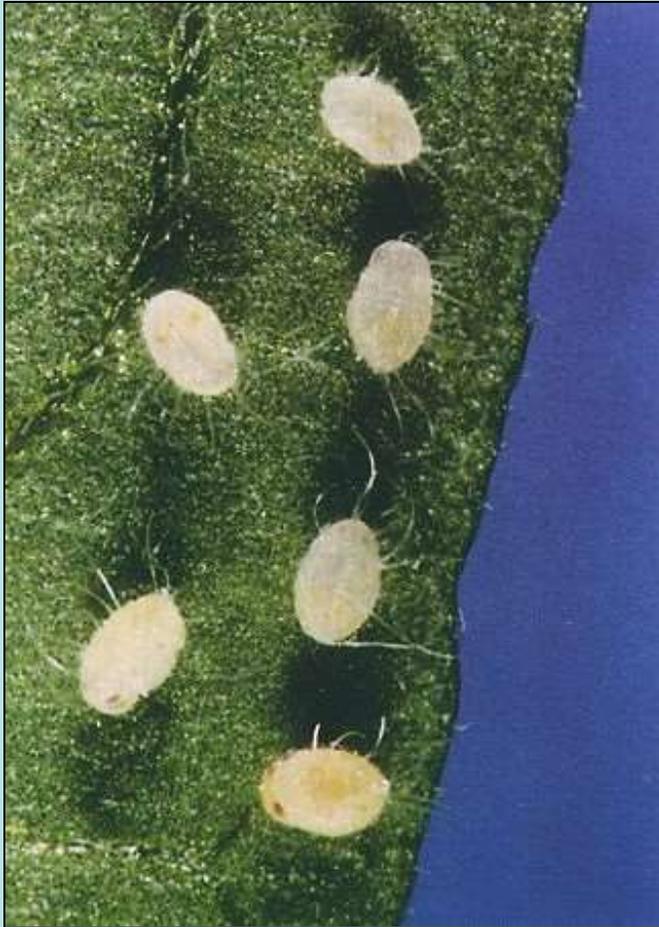


**Huevos**



**Ninfas**

**“Mosca blanca ” *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)**  
**Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae**



**Ninfa IV (Pupas)**

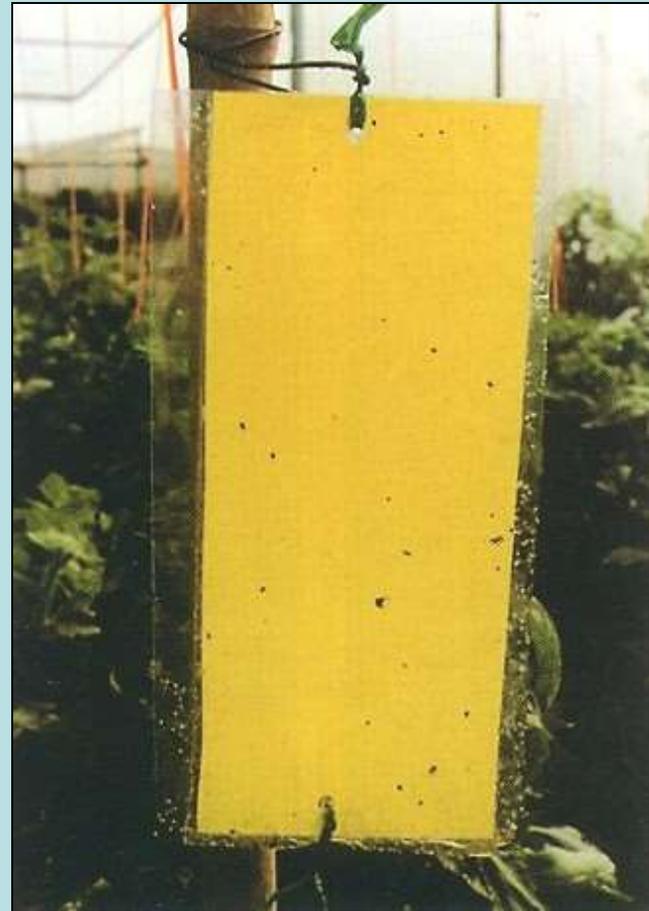


**Adultos**

**“Mosca blanca ” *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)**  
**Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae**



**“Mosca blanca ” *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)**  
**Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae**



**Trampas amarillas para monitoreo de mosca blanca**

# “Mosca blanca ” *Bemisia tabaci* Gennadius

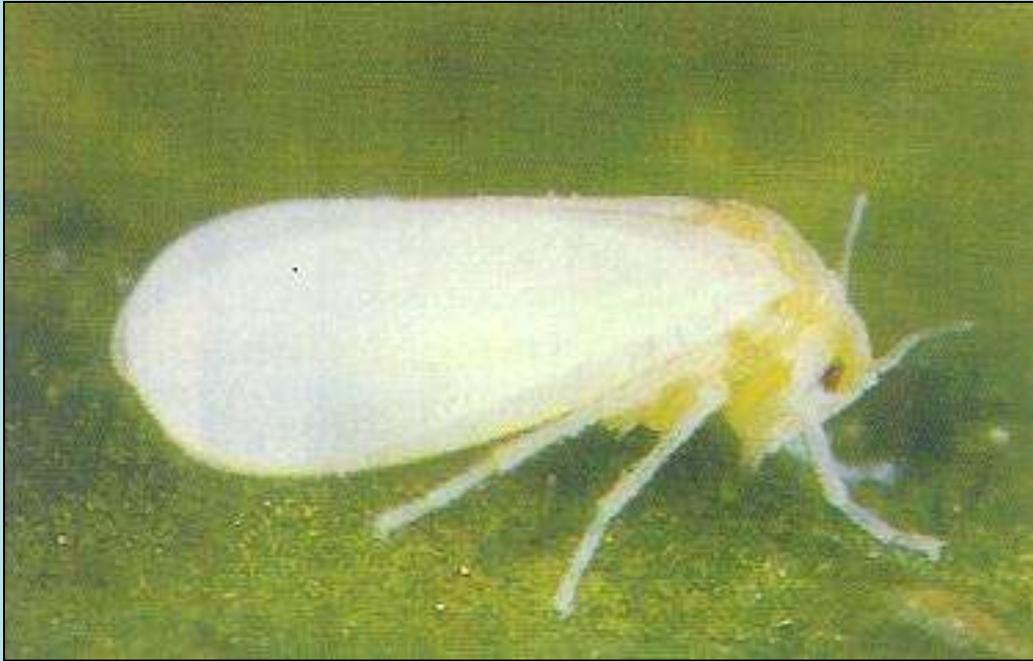
## Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae

- Los adultos miden 1 mm aproximadamente; la hembra es más grande que el macho. Cuando están en reposo disponen las alas formando como un techo sobre el abdomen, quedando levemente separadas en la parte dorsal.
- Esta especie es considerada en la actualidad como un complejo de biotipos evolutivos, siendo uno de los más agresivos el biotipo B, por su capacidad de transmitir geminivirus, el cual es considerado por algunos investigadores como una nueva especie *Bemisia argentifolii* .
- El síndrome de la hoja plateada que se presenta en *Cucurbita spp.* empieza en las nervaduras que se ponen blanquecinas o brillantes; tomando las hojas un aspecto reticulado en la cara adaxial, hasta quedar totalmente plateadas; afectando el rendimiento.

**“Mosca blanca ” *Bemisia tabaci* Gennadius**  
**Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae:**  
**Aleyrodynae**

- Estos insectos realizan cuantiosas daños en algunas regiones del país y en particular si se realizan hortalizas en cultivos protegidos.
- Se deben mantener los enemigos naturales, buscando refugios naturales en donde puedan alojarse, prosperar y reproducirse. Se conocen insectos y arácnidos depredadores, insectos parasitoides y hongos entomopatógenos que afectan en forma natural esta plaga.
- Entre los depredadores se encuentran las crisopas *Chrysoperla externa*, varias especies de vaquitas (coccinélidos), moscas sírfidas *Allograpta exotica* y un ácaro depredador de la Flia Phytoseidae. Los parasitoides mencionados en nuestro país pertenecen a la Flia Aphelinidae (*Encarsia* sp y *Eretmocerus* sp)

**“Mosca blanca ” *Bemisia tabaci* Gennadius**  
**Hemiptera: Aleyrodoidea: Aleydoridae: Aleyrodynae**



**Adulto**



**Colonia**