

Ácaros asociados a cítricos en Colombia

Nora Cristina Mesa Cobo

Profesora Asociada

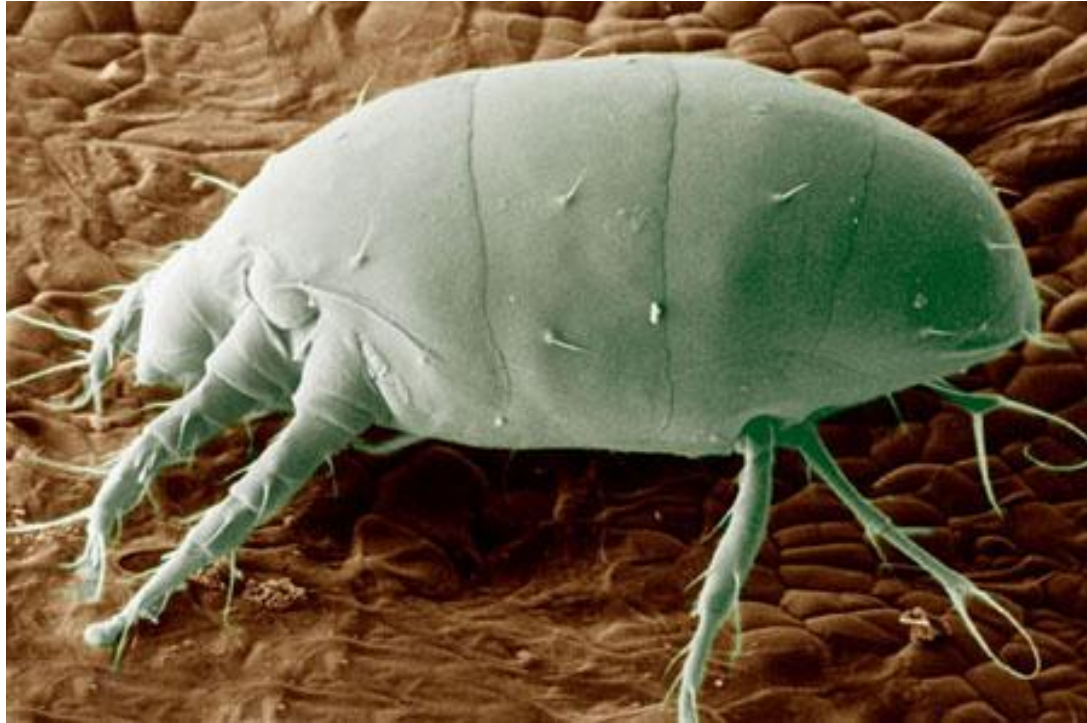
Universidad Nacional de Colombia sede Palmira

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Departamento de Ciencias Agrícolas

Ácaros asociados a cítricos en Colombia

Tarsonemidae: *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)



<http://www.sel.barc.usda.gov/acari/>

Tarsonemidae: *Daidalotarsonemus* sp., *Fungitarsonemus* sp.,
Tarsonemus sp. y *Phytonemus* sp. (Mesa et al. 2009)

Ácaros asociados a cítricos en Colombia

Tenuipalpidae: *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)



<http://www.sel.barc.usda.gov/acari/>

Tenuipalpidae: *B. obovatus*

Ácaros asociados a cítricos en Colombia

Eriophyidae: *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead)



Eriophyidae: *Aceria sheldoni* Ewing, "ácaro ampollador de los cítricos" - Brasil

Ácaros asociados a cítricos en Colombia

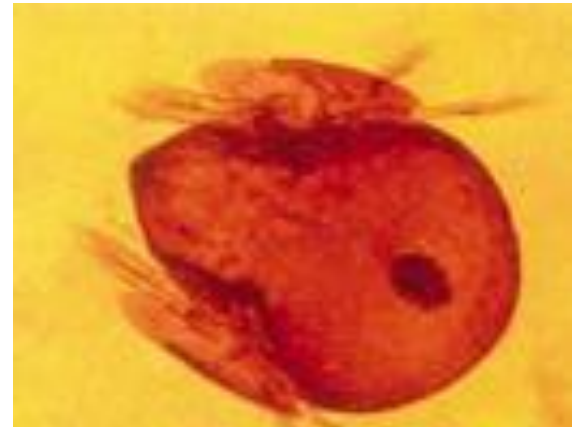
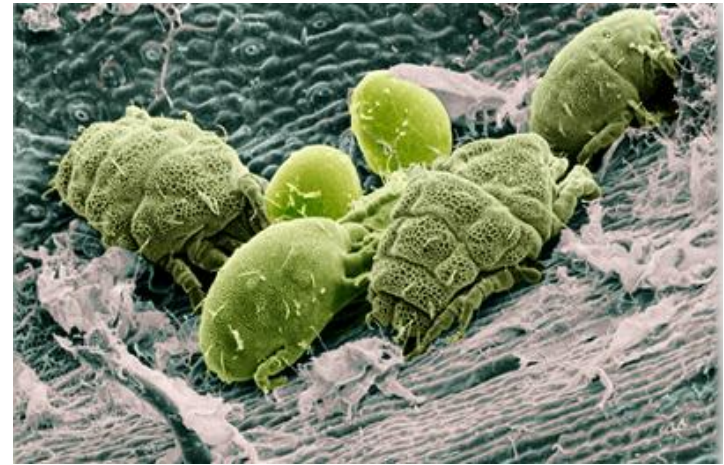
Tetranychidae: *Panonychus citri* (McGregor)



TETRANYCHIDAE: *Eutetranychus banksi* (McGregor)

Otras especies de ácaros asociadas a cítricos

- ACARIDAE: *Tyrophagus* sp, SAPROGLYPHIDAE: *Oulenzia* sp.
- TYDEIDAE: *Lorryia formosa*, *L. turrialbensis*, *Parapronematus citri*
- ORIBATIDA: *Scheloribates* sp.



Tetranychidae: *Schizotetranychus hindustanicus* (Hirst)

Origen: Coimbatore, India.

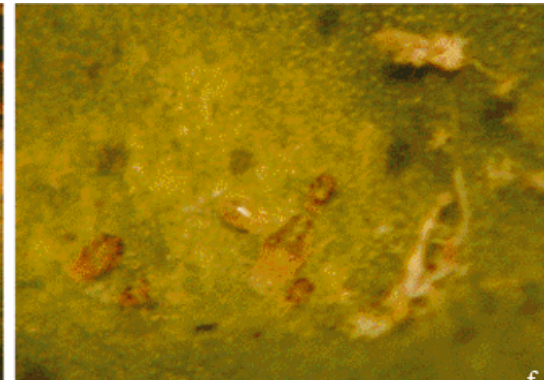
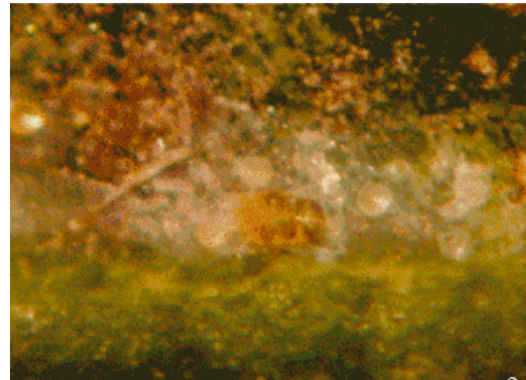
Reportado en Zulia, Venezuela en 2002 Quirós y Geraud-Pouey (unpubl.).

Roraima, Brasil Navia y Masaro (2008),

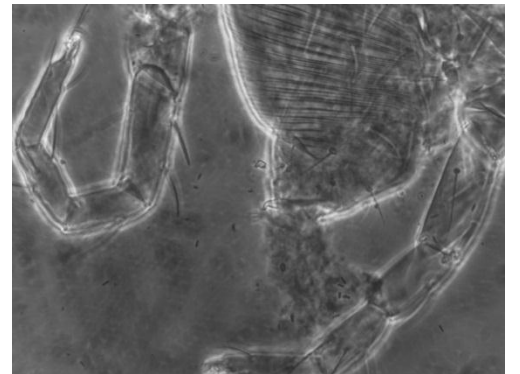
**Colombia: Dibulla, Depto Guajira en 2010 Toro y Mesa (unpubl.), Magdalena 2010
(ICA – Biólogo Juan Vargas)**

**Hospederos: Arecaceae (Palmae): *Cocos nucifera*, Fabaceae: *Acacia sp.*, Fabaceae:
Acacia sp., Meliaceae: *Azadirachta indica* e Poaceae: *Sorghum vulgare*.**





Navia y Masaro, 2010. Neotrop.
entomol. vol.39 no.1 Londrina Jan./
Feb. 2010



REGIONES DONDE SE CULTIVA NARANJA EN COLOMBIA

(PFN 2007, CONSEJO NACIONAL CITRÍCOLA 2010)

698443 Ton, 64332 Has, 19.7 Ton/ha

CENTRAL

Cundinamarca, Huila,
Tolima

CAFETERA

Caldas, Quindío,
Risaralda y Antioquia

OCCIDENTE

Valle del Cauca



CARIBE

Córdoba, Sucre,
Atlántico, Magdalena,
Cesar, Guajira

SANTANDERES

Santander, Norte de
Santander

LLANOS

ORIENTALES

Meta, Casanare,
Arauca

Otros problemas fitosanitarios



Fruto amarillo. Problemas fisiológicos



Mycosphaella citri



Antracnosis – *Colletotrichum gloeosporoides*

Factores climáticos



Polyphagotarsonemus latus (Banks) (Acari: Tarsonemidae)



Daño en hojas



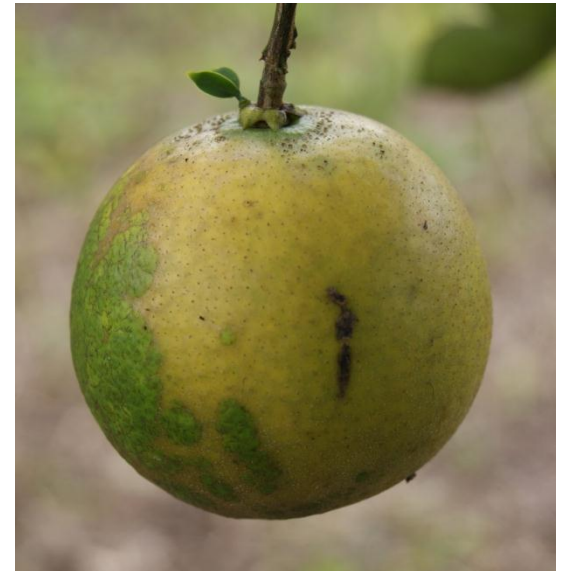
Daño en frutos jóvenes



Daño frutos desarrollados

Distribuido mundial, Polífago (+ 60 familias de plantas), Zonas con humedad relativa >80%, Aire libre-Invernadero, Ataca brotes y frutos jóvenes.





Incidencia de *P. latus* sobre frutos jóvenes de naranja valencia



Cría Masiva



Selección de Hembras



Infestación con 5, 15 y 30 ácaros
10 repeticiones





Casa de malla antiáfidos



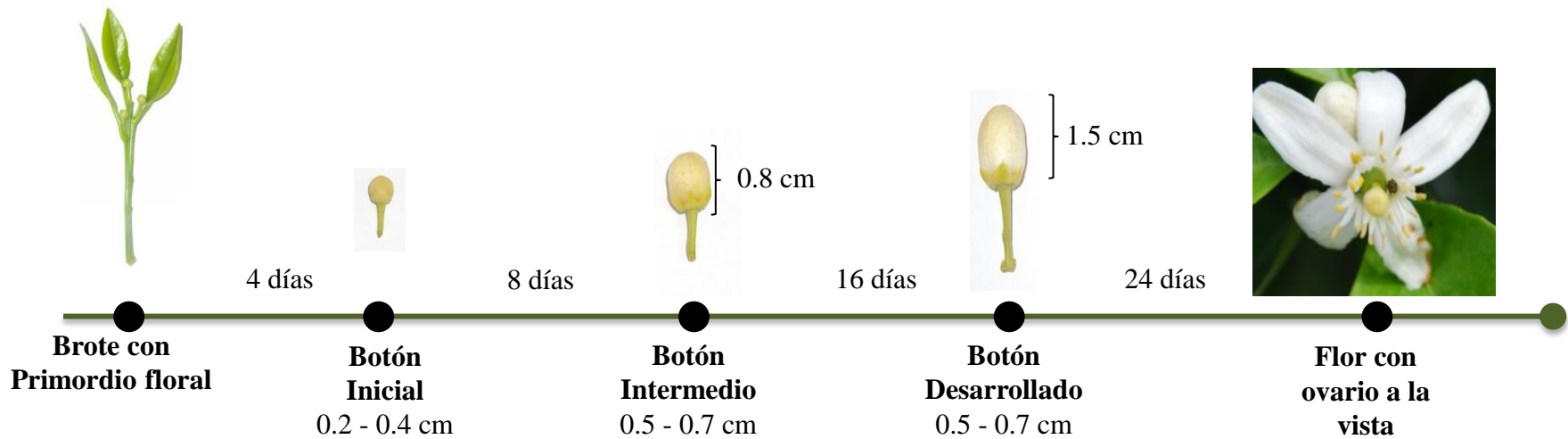
Evaluación

Niveles de infestación de *P. latus* desarrollados sobre dos estados fenológicos de naranja Valencia.

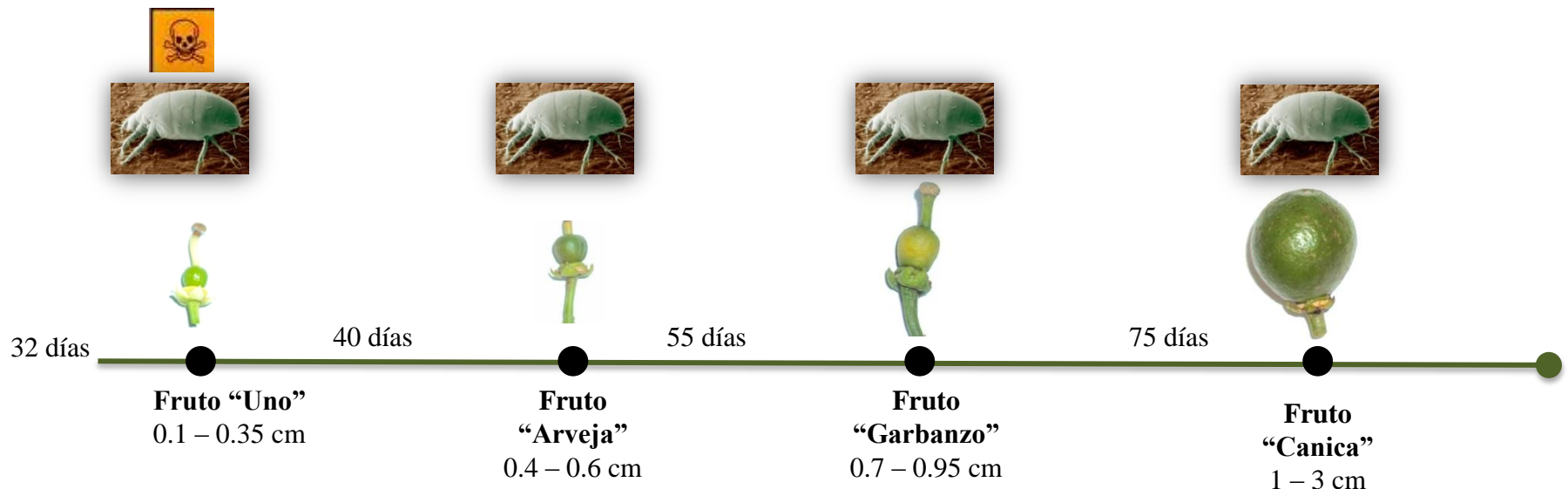
Estado fenológico	Nivel de infestación (hembras/estructura)	Variables
 <p>Diámetro entre (0.1-0.35 cm)</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>15</p> <p>30</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Día de aparición del daño • Daño (%)
 <p>Diámetro entre (1-3 cm)</p>	<p>0</p> <p>15</p> <p>30</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Día de caída de la estructura

Diseño completamente al azar, 2 estados fenológicos, 3 y 4 niveles de infestación, 10 rep/ tratamiento ANDEVA, DMS $p < 0.05$ (SAS 2000)

Desarrollo fenológico del botón floral de naranja Valencia



Desarrollo fenológico del fruto "Uno" de naranja valencia hasta fruto "canica"

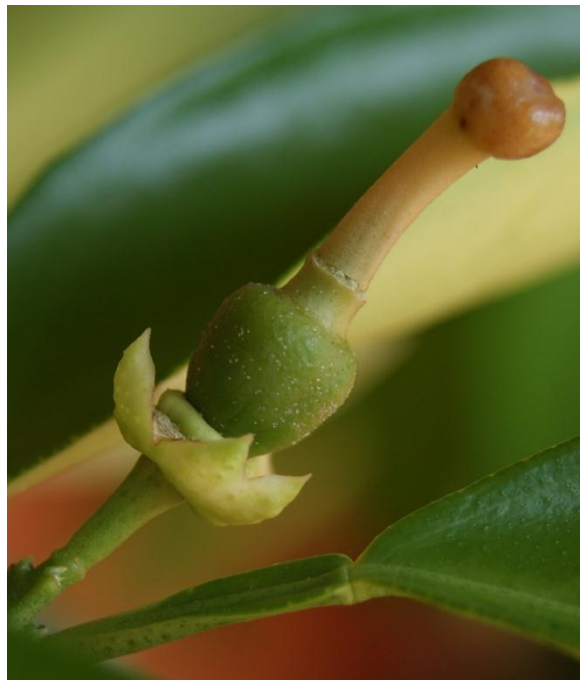


Daño causado por *P. latus* con cada nivel de infestación

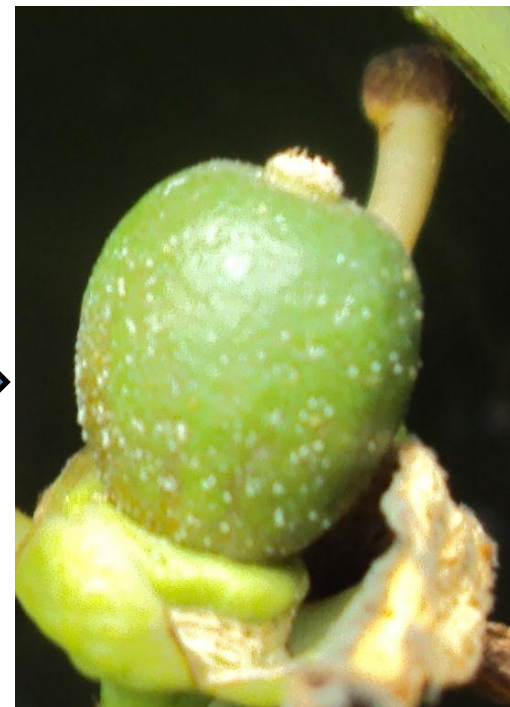
FRUTO 1 CON 5



1 DI



16 - 17 DDI 50% DAÑO



22-23 DDI 100% DAÑO

Daño causado por *P. latus* con cada nivel de infestación

FRUTO 1 CON 15



1 DI



7-8 DDI 50% DAÑO



11 DDI 80 -100% DAÑO

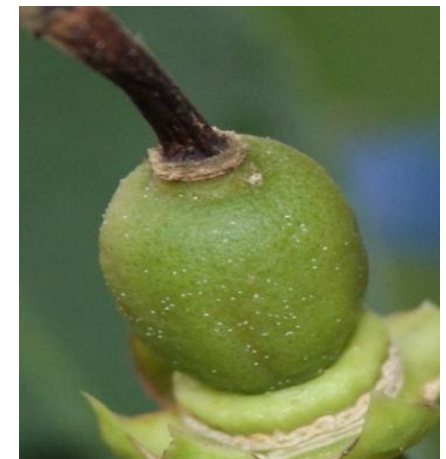
FRUTO 1 CON 30



1 DI



4 DDI 50% DAÑO



8 DDI 80% DAÑO

Daño causado por *P. latus* con cada nivel de infestación

CANICA CON 15



1 DI



15-16 DDI 50% DAÑO

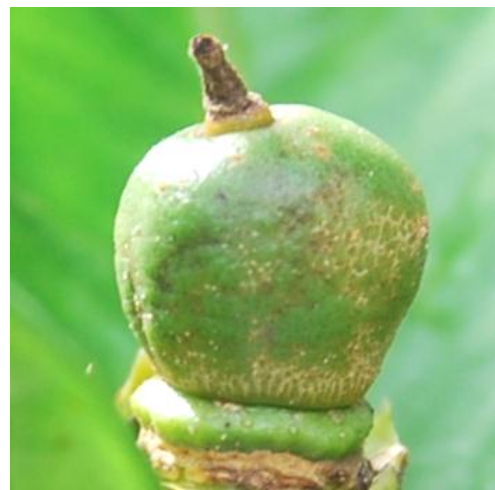


17 DDI 80 -100 % DAÑO

CANICA CON 30



1 DI



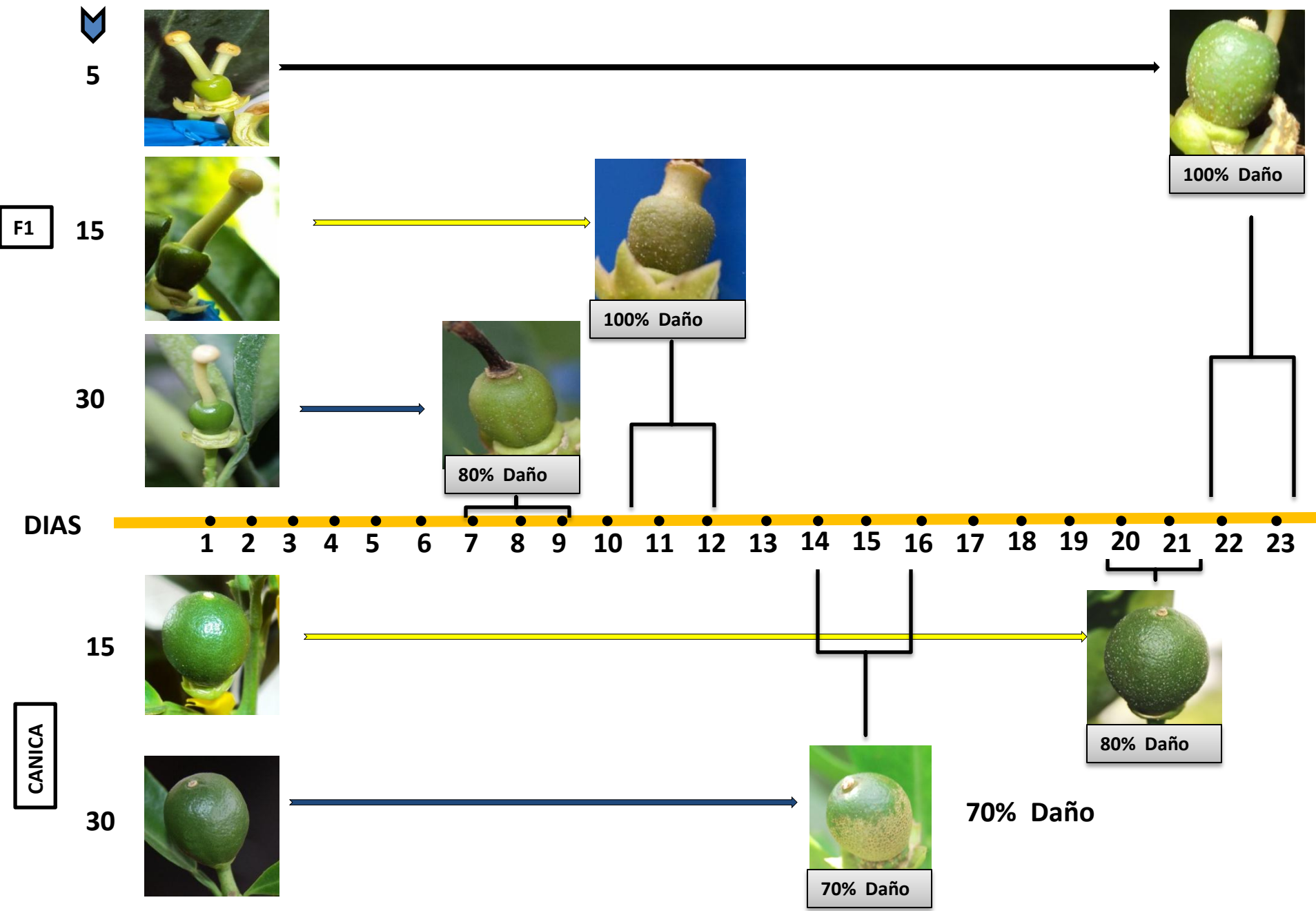
8-9 DDI 50% DAÑO



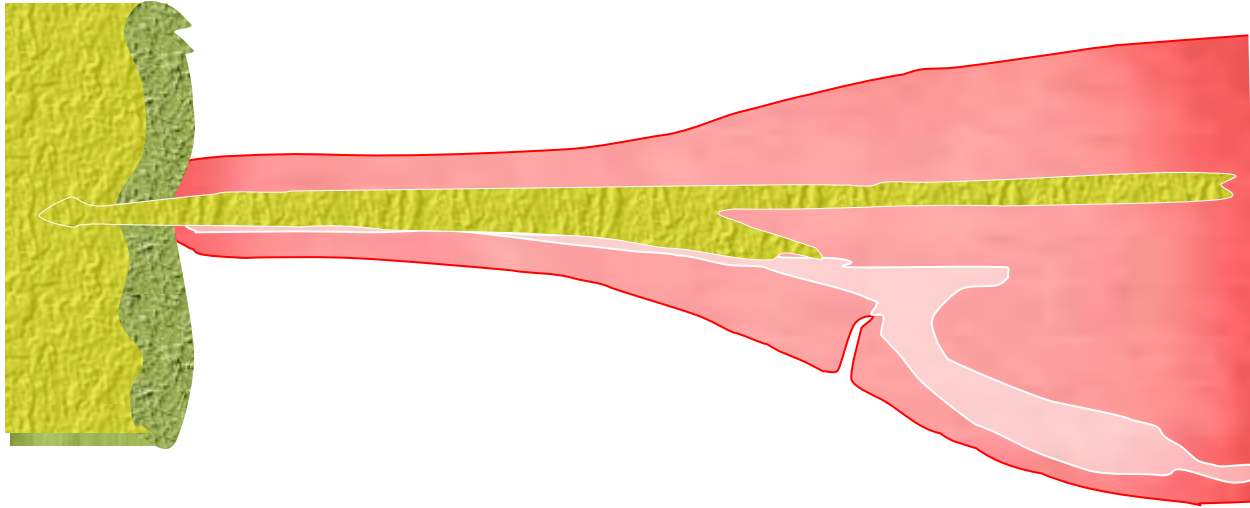
15 DDI 70% DAÑO

N. Infestación

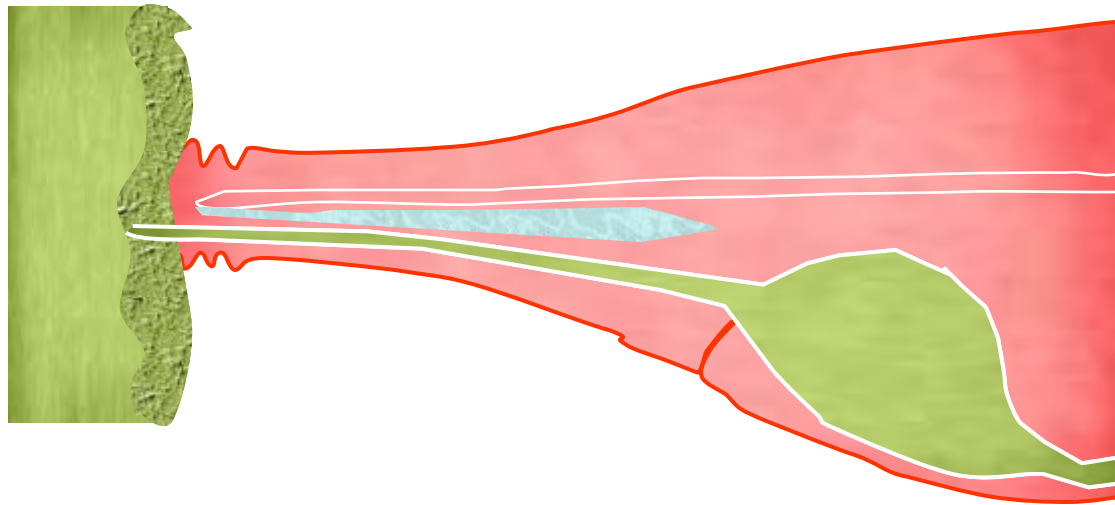
Daño causado por *P. latus* con cada nivel de infestación



Saliva
toxica



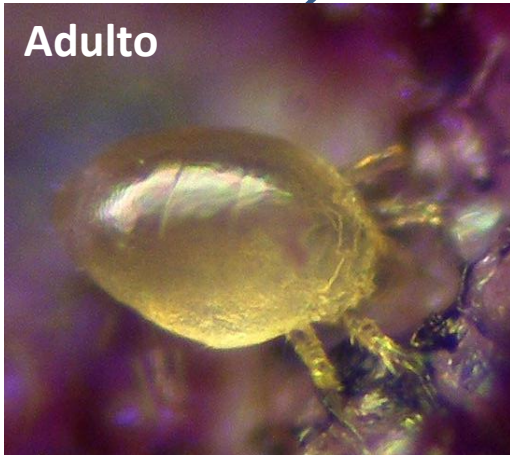
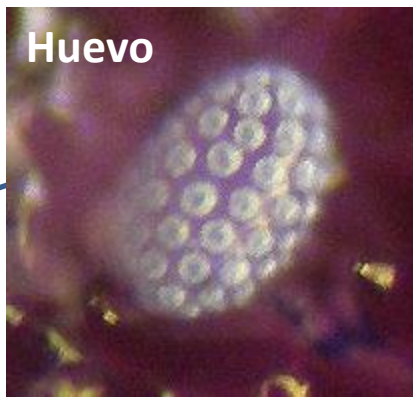
jugo celular



Días de aparición de primeros síntomas de daño y caída de frutos de naranja Valencia en estructuras afectadas por tres y dos niveles de infestación de hembras de *P. latus*

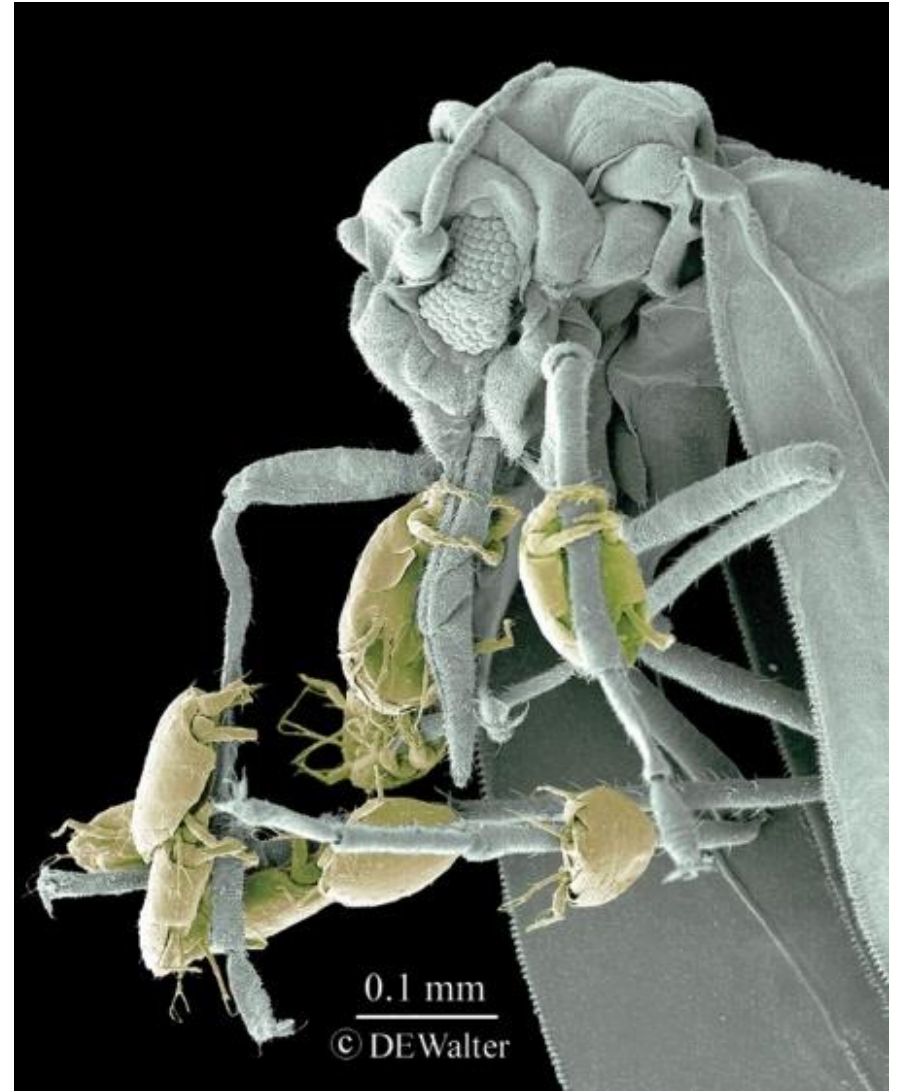
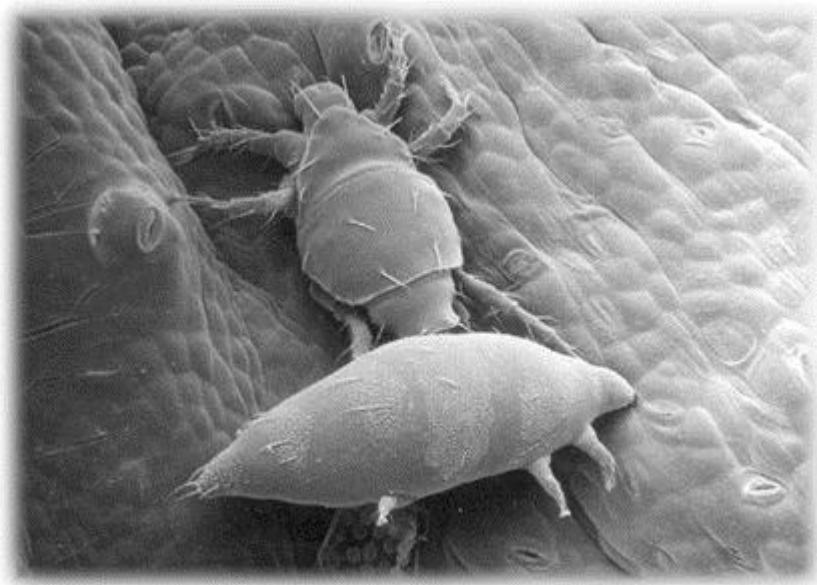
Estructura	Nivel de infestación	Aparición de síntoma	Caída de fruto
Fruto 1 (0.1-0.35 cm)	5 hembras	8.6 b ¹	19.3 a
Fruto 1 (0.1-0.35 cm)	15 hembras	2.8 c	8.7 bc
Fruto 1 (0.1-0.35 cm)	30 hembras	2.4 c	7.0 c
Fruto Canica (1-3 cm)	15 hembras	14.5 a	18.8 a
Fruto Canica (1-3 cm)	30 hembras	3.0 c	13.8 ab

¹ Promedios en la misma columna seguidos por la misma letra no son significativamente diferentes al nivel del 5% (Pruebas de DMS).



3.2 días

Estados de desarrollo de *P. latus* en naranja valencia



<http://www.sel.barc.usda.gov/acari/>

Parámetros de la tabla de vida de *P. latus* sobre Naranja Valencia

Evento	Promedio
Desarrollo total (huevo a adulto) días	3.2
% de Supervivencia de huevo a adulto	0.95
Relación de sexos (Hembra: Macho)	2.2 : 1
Fecundidad (huevos/hembra)	39
R_0 : Tasa Reproductiva Neta	93,3
r_m : Tasa intrínseca de crecimiento natural	1,2
λ : Tasa finita de multiplicación	3,7
Td: Tiempo de duplicación (días)	0,6
T: Tiempo generacional	3,4

Dinámica de poblaciones - daño *P. latus* y *P. oleivora* en campo



P. latus
Huevos
Larva
Ninfas
Adultos/
hoja



P. Oleivora
Adultos/10.5 cm²
fruto

5 frutos
(*P. oleivora*)

3 hojas
(*P. latus*)



MARCACION



Dinámica de poblaciones - daño *P. latus* y *P. oleivora* en campo

P. latus



3 estructuras florales/árbol
Día aparición del daño



% de daño en cada estado fenológico



Grados brix

P. oleivora



3 frutos/árbol
Día aparición del daño



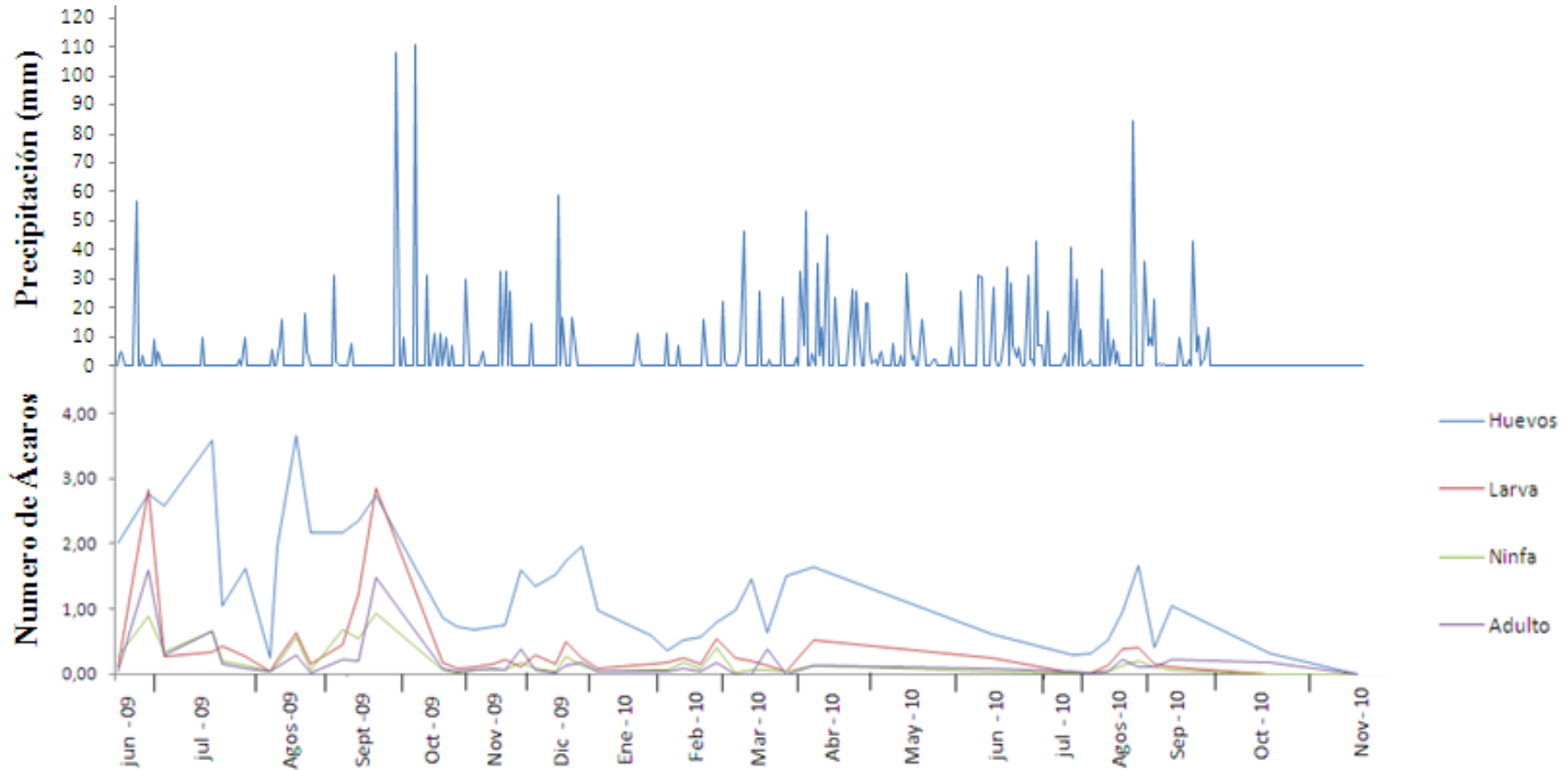
% de daño en cada estado fenológico



Grados brix

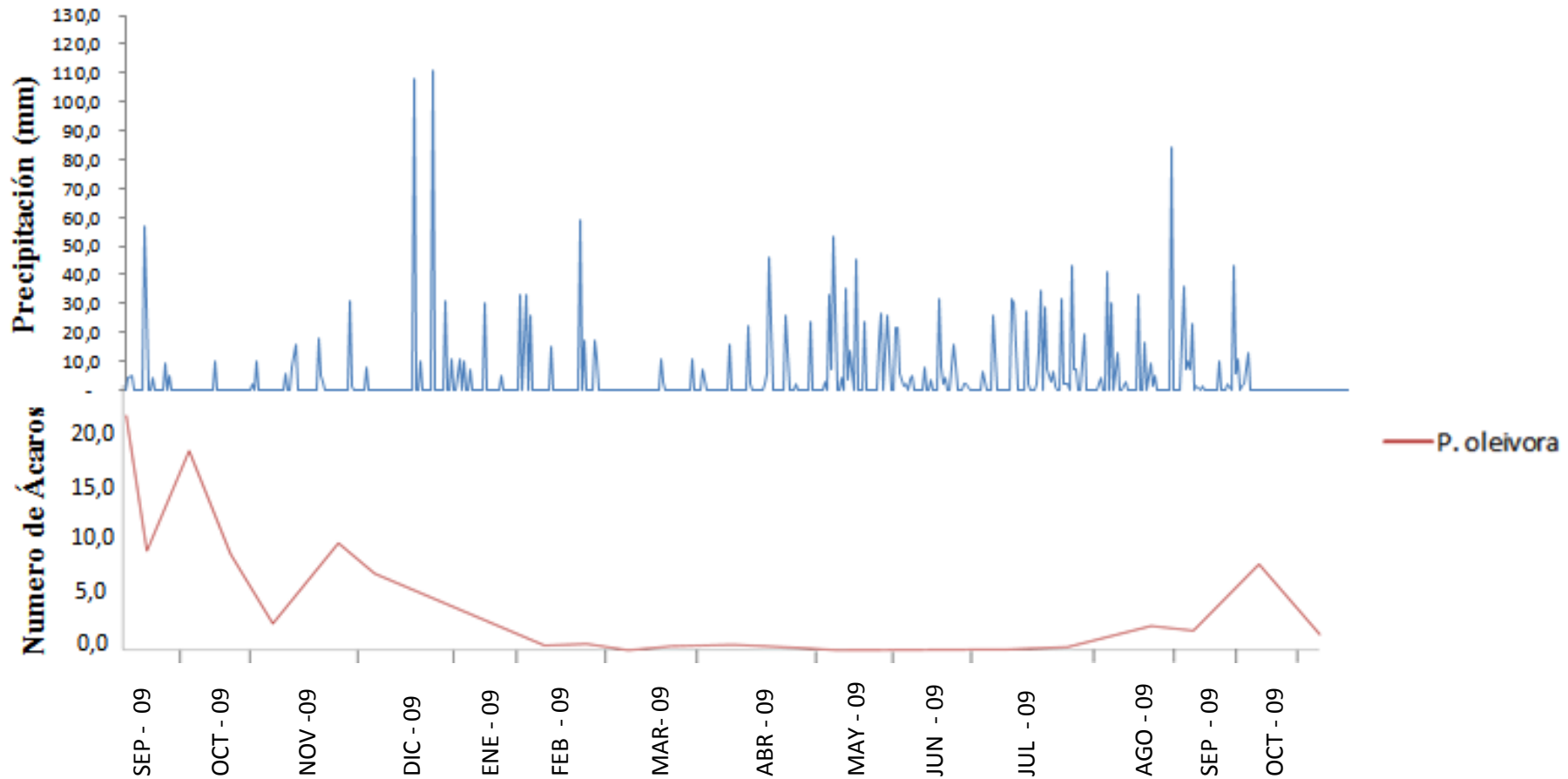


Resultados preliminares – dinamica de poblacion de *P. latus*





Resultados preliminares – dinamica de poblacion de *P. oleivora*



Phyllocoptruta oleivora Ashmed (Acari: Eriophyidae)

Distribuido por America, solo ataca cítricos, No descrita en: Países del mediterráneo occidental, España y Chile, Zonas con Humedad relativa $>80\%$, temperaturas $> 25^{\circ}\text{C}$, Frutos

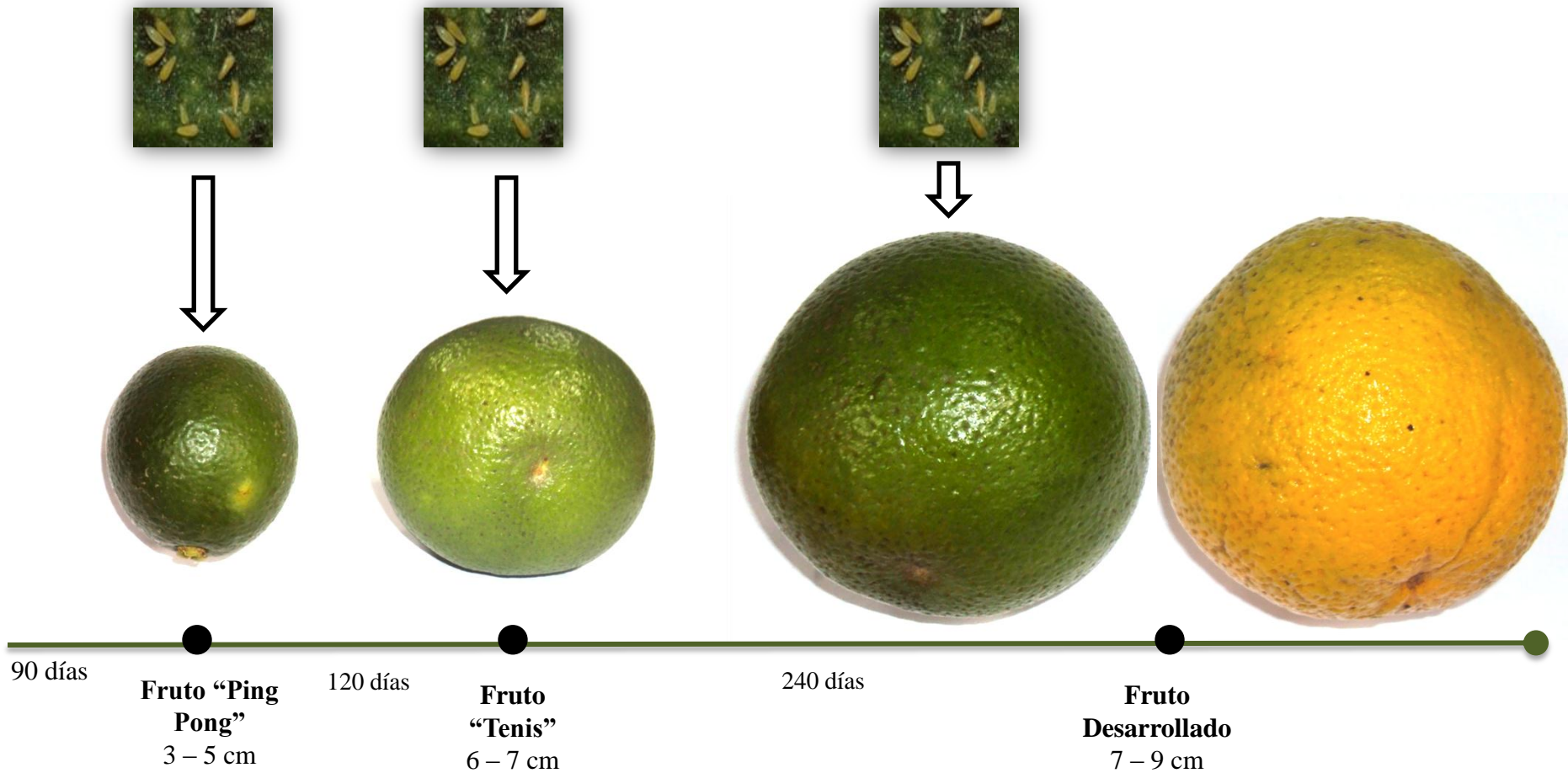


Daño frutos 3 a 4 meses





Daño frutos desarrollados

Desarrollo fenológico del fruto “Ping Pong” de naranja valencia hasta fruto desarrollado en condiciones de Caicedonia, Valle



Niveles de infestación de *P. oleivora* desarrollados sobre dos estados fenológicos de naranja Valencia.

Estado fenológico	Nivel de infestación (hembras/estructura)	Variables
 Diámetro entre (3 - 5 cm)	0 300 500	<ul style="list-style-type: none"> • Día de aparición del daño • Daño (%)/fruto • Color del fruto
 Diámetro entre (6-7 cm)	0 300 500	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño del fruto • Peso del fruto • Sólidos solubles (Grados Brix)

Diseño completamente al azar, 2 estados fenológicos, 3 niveles de infestación, 10 rep/ tratamiento ANDEVA, DMS $p < 0.05$ (SAS 2000)

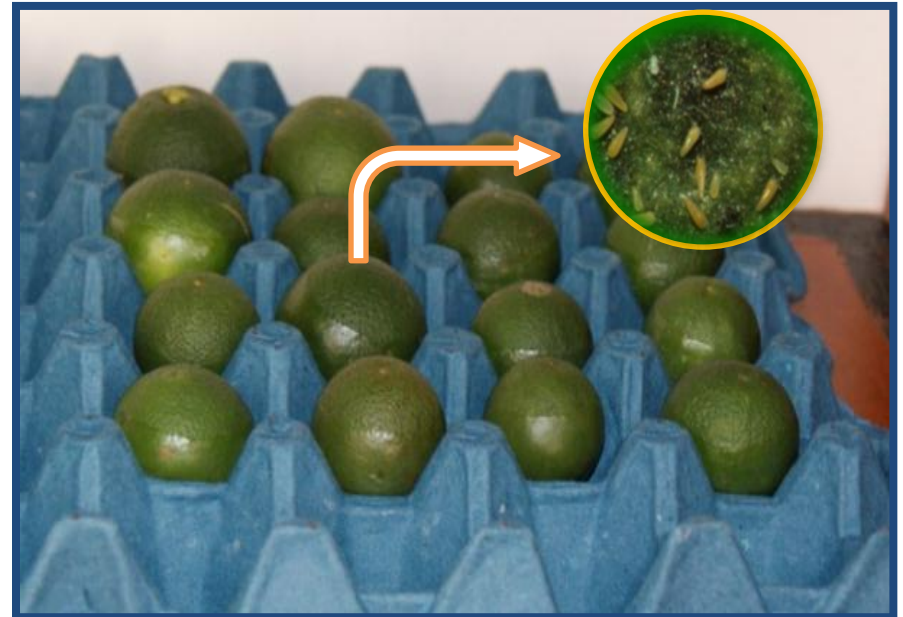
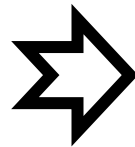
Daño de *P. oleivora*

Inserción de los estiletes quelicerales, los cuales alcanzan las células epidérmicas, el daño resulta de la extracción del contenido celular, causando bronceamiento en hojas y frutos. Las células perforadas en frutos por *P. oleivora*, cicatrizan por la presencia de lignina. (Moraes y Flechtmann, 2008)

McCoy (1996), rompe células de aceite de la epidermis de los frutos de naranja, estas células perforadas se colapsan, modificando su color. La alimentación del ácaro causa una producción de etileno (C_2H_4), que puede estimular el cambio de color en hojas y frutos y que parece también estar asociada a lignina durante el apareamiento del tejido de cicatrización y una probable oxidación de sustancias del citoplasma de las células de la epidermis.

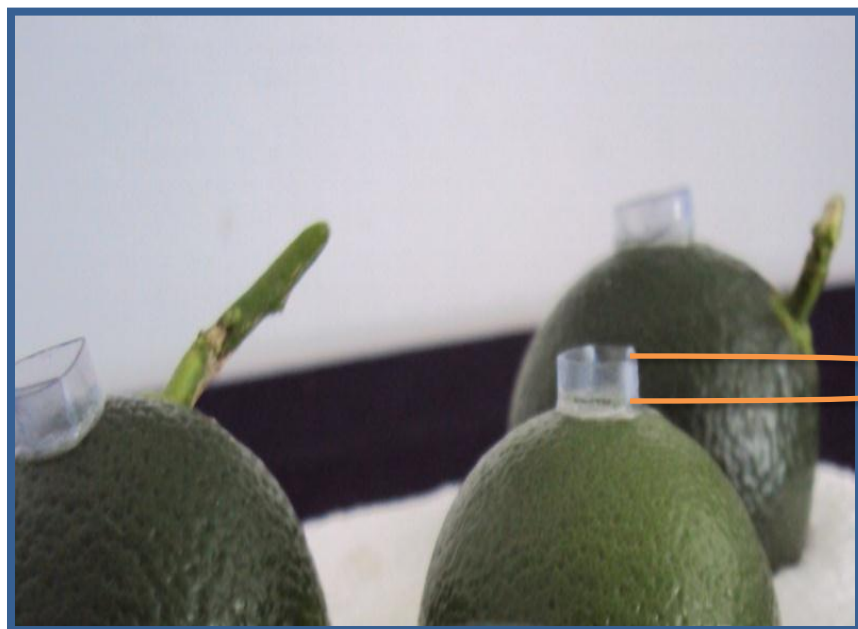


Cría masiva *Phyllocoptruta oleivora*



Alves et al. 2004
Omoto *et al.* 1996

DISEÑO DE UNA NUEVA METODOLOGIA PARA OBSERVACIONES SOBRE EL CICLO DE VIDA *DE Pyllocoptruta oleivora*



Área de la superficie: 0.78 cm^2



Superbond

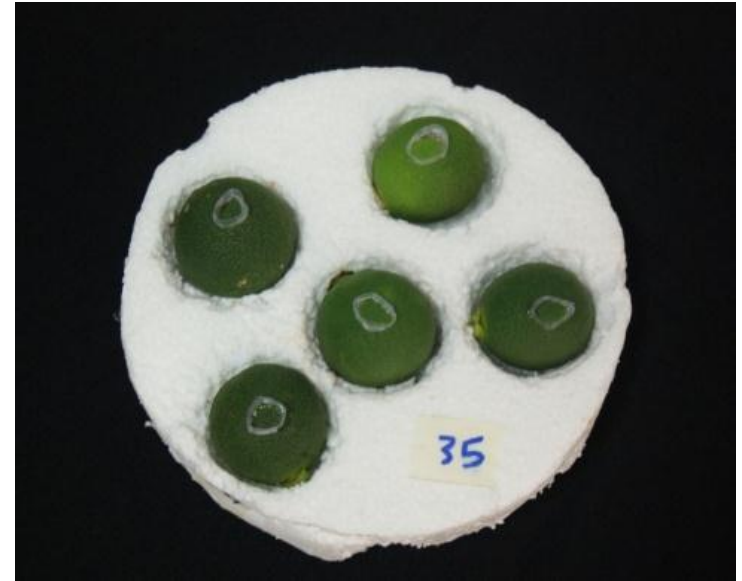


porción de acetato rectangular de
3 a 4 mm de ancho por 30 mm de
largo.

Altura: 3 a 4 mm

Diámetro: 1 cm

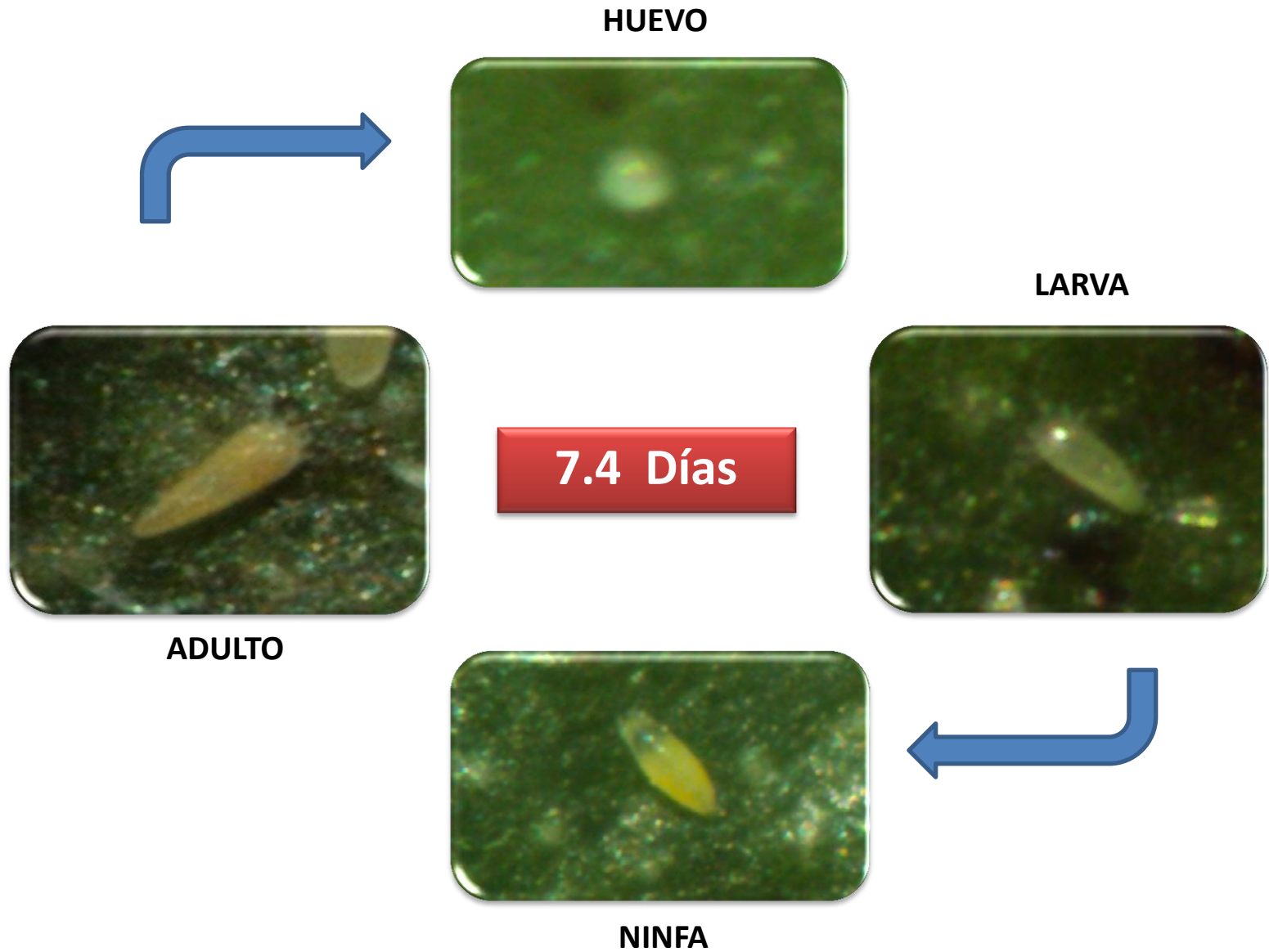




Parámetros de la tabla de vida de *P. oleivora*



Evento	Promedio
Tiempo de desarrollo de huevo a adulto horas (días)	177.4 (7.39)
% de Supervivencia de huevo a adulto	48
Relación de sexos (Hembra: Macho)	4 : 1
Fecundidad (huevos/hembra)	15
R_0 : Tasa Reproductiva Neta	21.45
r_m : Tasa intrínseca de crecimiento natural	0.60
λ : Tasa finita de multiplicación	2.25
T_d : Tiempo de duplicación (días)	0.85
T : Tiempo generacional	3.70

Duración en días de los diferentes estados inmaduros de *P. oleivora* sobre frutos de naranja a $25 \pm 5^\circ\text{C}$, $70 \pm 5\%$ de HR y 12 horas luz



Estados de desarrollo de *P. oleivora* sobre naranja valencia

Niveles de infestación de *P. oleivora* desarrollados sobre dos estados fenológicos de naranja Valencia.

Estado fenológico	Nivel de infestación (hembras/estructura)	Variables
<div style="text-align: center;">  <p>Diámetro entre (3 - 5 cm)</p> </div>	<p>0</p> <p>300</p> <p>500</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Día de aparición del daño • Daño (%) / fruto • Color del fruto
<div style="text-align: center;">  <p>Diámetro entre (6-7 cm)</p> </div>	<p>0</p> <p>300</p> <p>500</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño del fruto • Peso del fruto • Sólidos solubles (Grados Brix)

Programa: Desarrollo de Tecnología para resolver problemas fitosanitarios en los cultivos de limas ácidas y naranja Valencia en Colombia

Proyecto: “Generación de estrategias para el manejo integrado de ácaros que afectan la calidad del fruto en naranja Valencia en el núcleo Sur Occidental de Colombia”

Tesis de doctorado de Isaura Rodríguez: Identificación, dinámica de población y fenología del daño causado por algunas especies de ácaros que afectan la calidad del fruto de naranja Valencia (*Citrus sinensis* L.) en el núcleo Sur Occidental de Colombia



Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural
República de Colombia



Resolver problemática de ácaros para el mercado interno y de exportación

MIA

Taxonomía

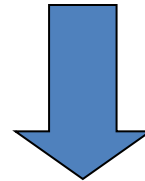
**Fenología
vrs.
Estados de
desarrollo**

**Dinámica
De
población**

**Control
biológico**

**Acaricidas
(nueva
generación)**

Capacitación y divulgación



**Producción competitiva
Bajo impacto en el ambiente
Naranja de calidad exportable**





Enemigos naturales de los ácaros fitófagos asociados a cítricos

Acari: Phytoseiidae:

Amblyseius largoensis, *A. herbicolus*, *A. anacardii*, *A. aeralis*, *A. chiapensis*, *A. coffeae*, *Euseius concordis*, *E. alatus*, *E. ho*, *E. naindaimei*, *E. caseariae*, *Neoseiulus anonymus*, *N. californicus*, *Iphiseiodes zuluagai*, *Proprioseiopsis cannaensis*, *P. mexicanus*, *Typhlodromalus* sp., *Neoseiulus* sp.

Cheletogenes ornatus (Cheyletidae),

Cunaxa simplex (Cunaxidae),

Agistemus sp. cercano a *exsertus* (Stigmaeidae)

En Colombia Bustillo (1987) - *Hirsutella thompsonii* sobre *P. oleivora*

Peña et al. (1996), *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces fumosoroseus* e *Hirsutella thompsonii*, sobre *P. latus*



Consideraciones finales

- Dadas las condiciones ambientales de las regiones productoras, el traslape de eventos fenológicos del cultivo de naranja valencia en Colombia, la presencia del acaro blanco es inevitable y su manejo es muy complejo.
- Se espera que aumentando o favoreciendo la presencia de algunas especies de enemigos naturales en arboles de naranja valencia se pueda obtener un equilibrio de poblaciones de ácaros fitófagos.
- El acaro tostador, no es un problema generalizado en la zona cafetera y norte del Valle.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE PALMIRA

