

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



GOBIERNO DE

CHILE

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS



GOBIERNO DE
CHILE
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS

CHILE
Poderes Alimentarios y Rurales



Manejo integrado de plagas: manzano y berries como casos

Luis Devotto
Ing. Agrónomo, Dr.
Investigador Control Biológico de Insectos



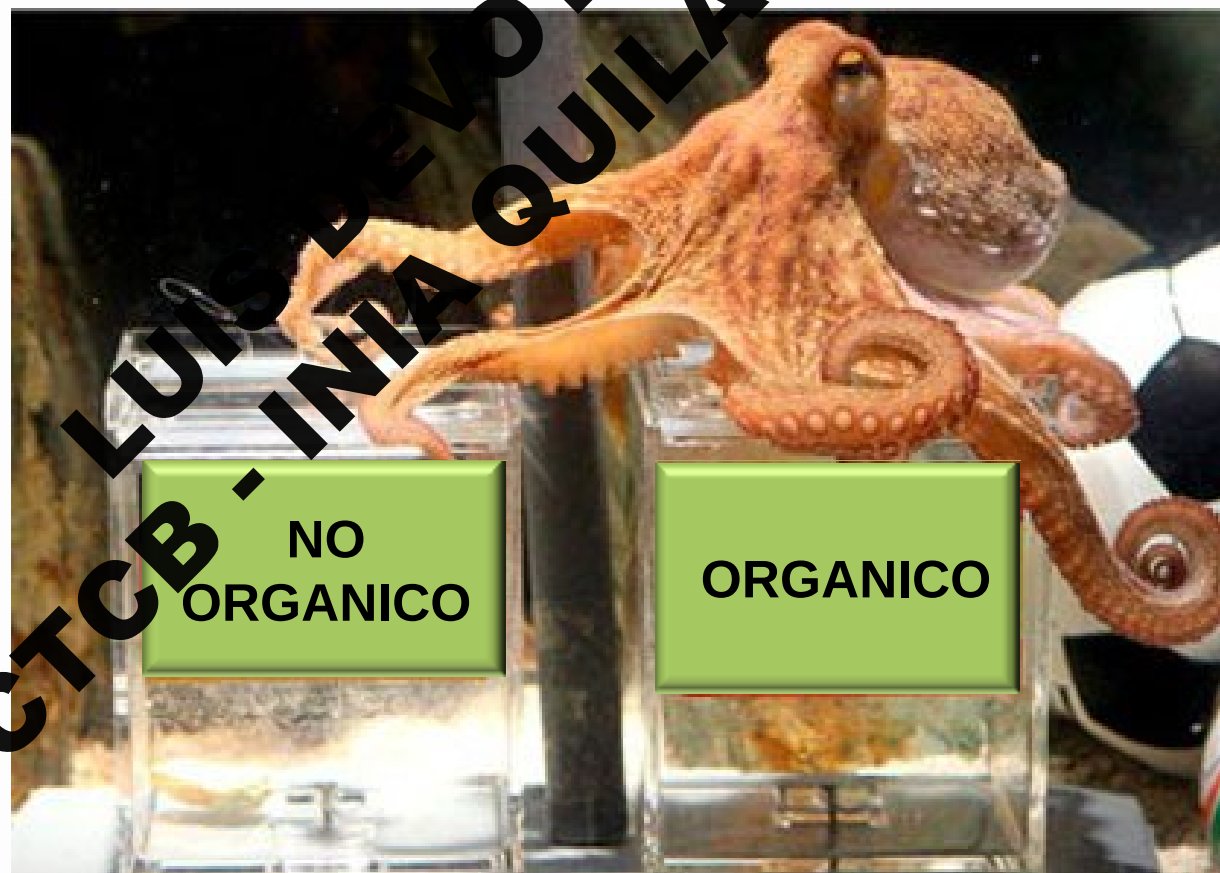


GOBIERNO DE
CHILE
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS

CHILE
Potencia Alimentaria y Rural



¿Más o menos orgánico?



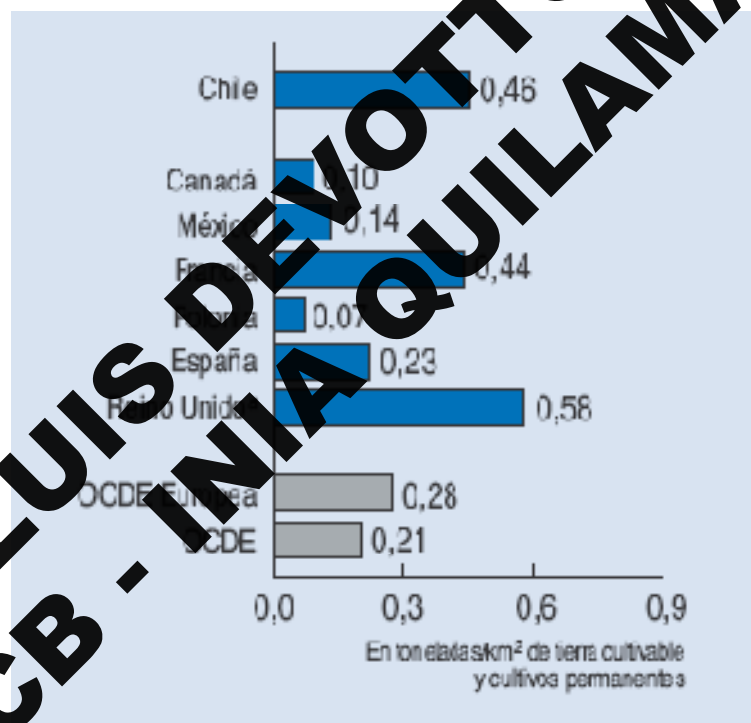


GOBIERNO DE
CHILE
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS

CHILE
POLÍTICA AGRICOLA Y PISCICOLA



A NIVEL DE PAÍSES:



A NIVEL DE PAÍSES: UE

- Directiva 91/414 (1993) eliminó el 57% de las sustancias activas (De 1100 quedaron 450).
- Se planteaba una eliminación de ingredientes activos en un período de 10 años: 50% en el primer lustro y otro 25% en el segundo.
- Quedarán solo 100 ingredientes activos permitidos en agricultura.



A NIVEL DE PRIVADOS

- Supermercados establecen sus propias normas, a menudo más exigentes que lo legal.
- LMR (límites máximos de residuos) cada vez más bajos.
- N° anabolitos ≤ 4 .





GOBIERNO DE
CHILE
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS

CHILE
PAÍS DE AGRICULTORES Y PASTORES



- Todo lo anterior cumpliendo las mismas exigencias cuarentenarias que la producción convencional.
- Aumento de los registros: monitoreo, aplicaciones, etc.



MANZANO

- Una plaga primaria que ataca el 100% del área plantada, todos los años.
- Programa sanitario intensivo que gira en torno a esta plaga.
- Demás plagas a menudo se controlan como un sub-producto de este programa.

BERRIES

- Varias plagas serias sin patrones de distribución geográfica definidos.
- Pueden estar presentes un año y ausentes otros.
- Sistema más demandante en cuanto a monitoreo e identificación.

¿prevenir o curar? Antes de 2010



¿prevenir o curar? Después de 2010

Importancia del manejo



Prevención



Curación

PARTE I: **MANZANO**

**CTCB - INIA DEVOTTO
QUILAMAPU**

Número de plagas citadas para manzano en Chile (agrupadas por familia)

CURCULIONIDAE	(burritos)	5
DIASPIDIDAE	(escamas)	6
APHIDIDAE	(pulgones)	4
TETRANYCHIDAE	(arañitas)	4
TORTRICIDAE	(polillas)	4
BOSTRICHIDAE	(taladradores)	3
CERAMBYCIDAE	(sierras)	3
OTRAS (20)		25
TOTAL		55

Plagas más relevantes

- Polilla de la manzana *Cydia pomonella*
- Escama San José *Diaspidiotus perniciosus*
- Chanchitos blancos *Pseudococcus* spp.
- Pulgón lanígero *Eriosoma lanigerum*
- Polilla oriental *Cydia molesta*
- Arañita roja europea *Panonychus ulmi*
- Escama morada *Lepidosaphes ulmi*

¿De dónde viene la relevancia?

- Presencia en fruto y restricciones cuarentenarias impuestas por los mercados de destino.
- Ningún manzano sufre por acción de insectos.

CTCB - INIA - LUIS DEVOTTO - QUILAMAPU

¿De dónde viene la relevancia?

ESPECIE	KILOS	PORCENTAJE
MANZANA	28.819.152	38,6%
UVA	13.367.491	17,9%
CIRUELA	8.883.798	11,9%
KIWI	5.211.494	7,0%
PERA	4.891.826	6,5%
NECTARIN	3.490.499	4,6%
DURAZNO	1.769.742	2,4%
LIMÓN	1.736.172	2,3%
OTROS	6.582.568	8,8%
	74.752.742	100,0%

	MANZANA
<i>Cydia pomonella</i>	35%
<i>Diaspidiotus perniciosus</i>	20%
<i>Pseudococcus</i> spp.	14%
<i>Brevipalpus chilensis</i>	13%
<i>Eriosoma lanigerum</i>	4%
<i>Cydia molesta</i>	2%
Otros artrópodos	3%
Otros (no insectos)	9%

Número de aplicaciones por temporada en
manejo convencional para controlar *C.*
pomonella

Chile	5-7
Washington, EE.UU.	8-10
Nueva Zelanda	8

Número de especies de tortricidos posibles de encontrar en huertos de manzano

Chile	5
Canadá	9
Europa central	>10

CTCB LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU

**CICLO BIOLÓGICO Y MANEJO
DE LA PLAGAClave de
MANZANOS EN CHILE:**

CYDIA POMONELLA

**CTCB - INIA DEVOTTO
QUILAMAPU**

- Invierno

**CTCB - INIA DEVOTTO
QUILAMAPU**

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO





Adulto de *Cydia pomonella*
recién emergido

- Exuvios (inicios de primavera)

CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU



A close-up photograph of an adult moth, identified as the Apple Tortrix (Cydia pomonella), resting on a green leaf. The moth has a brown, mottled pattern on its wings and a lighter, yellowish-brown pattern on its abdomen. Its antennae are long and thin. The leaf has prominent veins and a slightly textured surface.

Disrupción sexual con
feromonas

Una hembra = 194
 $\pm$ 16 huevos

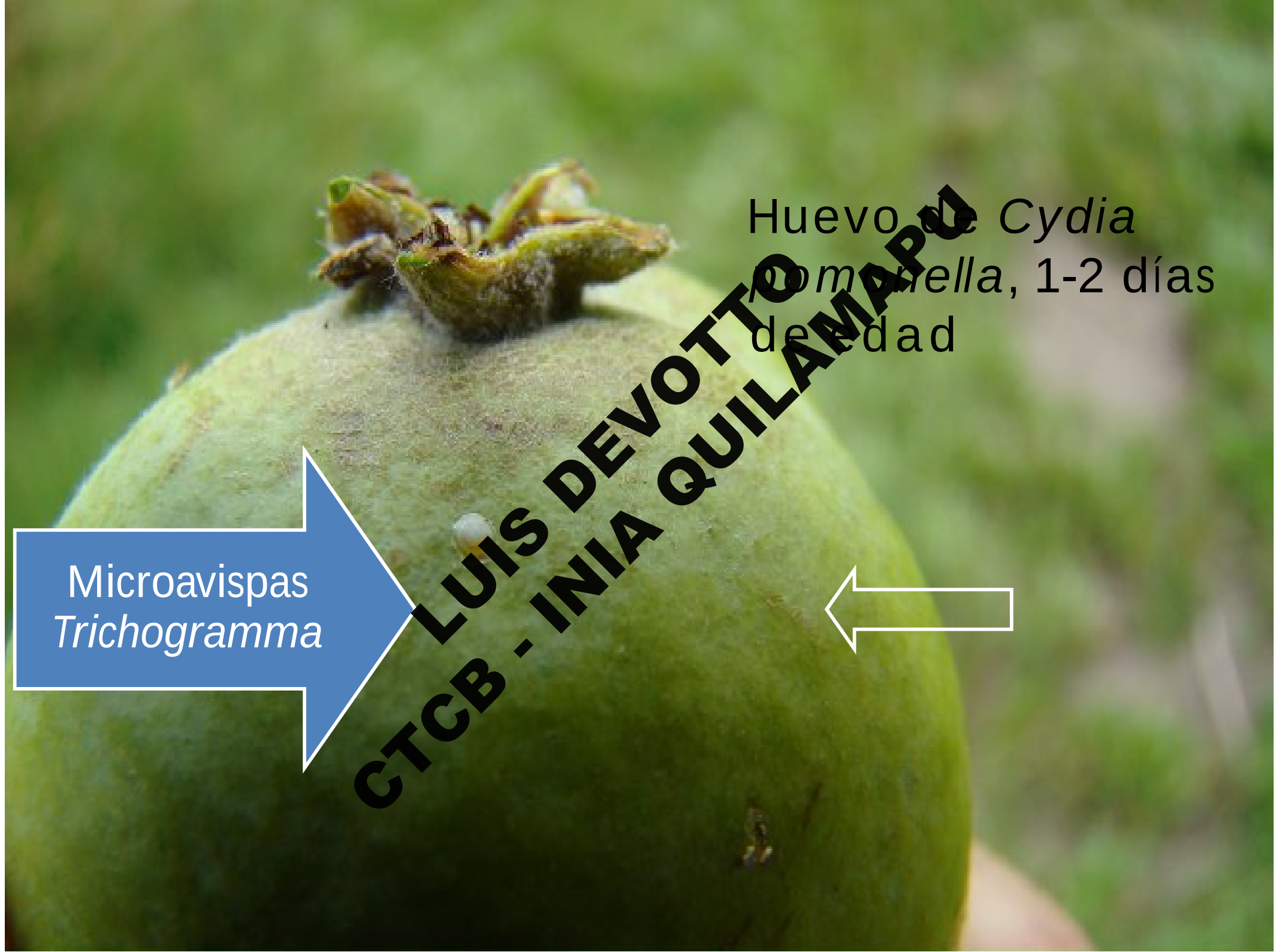
CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

- Adulto de polilla de la manzana

Huevo de *Cydia pomonella*, 1-2 días de edad

Microavispa
Trichogramma

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMPU



Microavispa *Trichogramma*

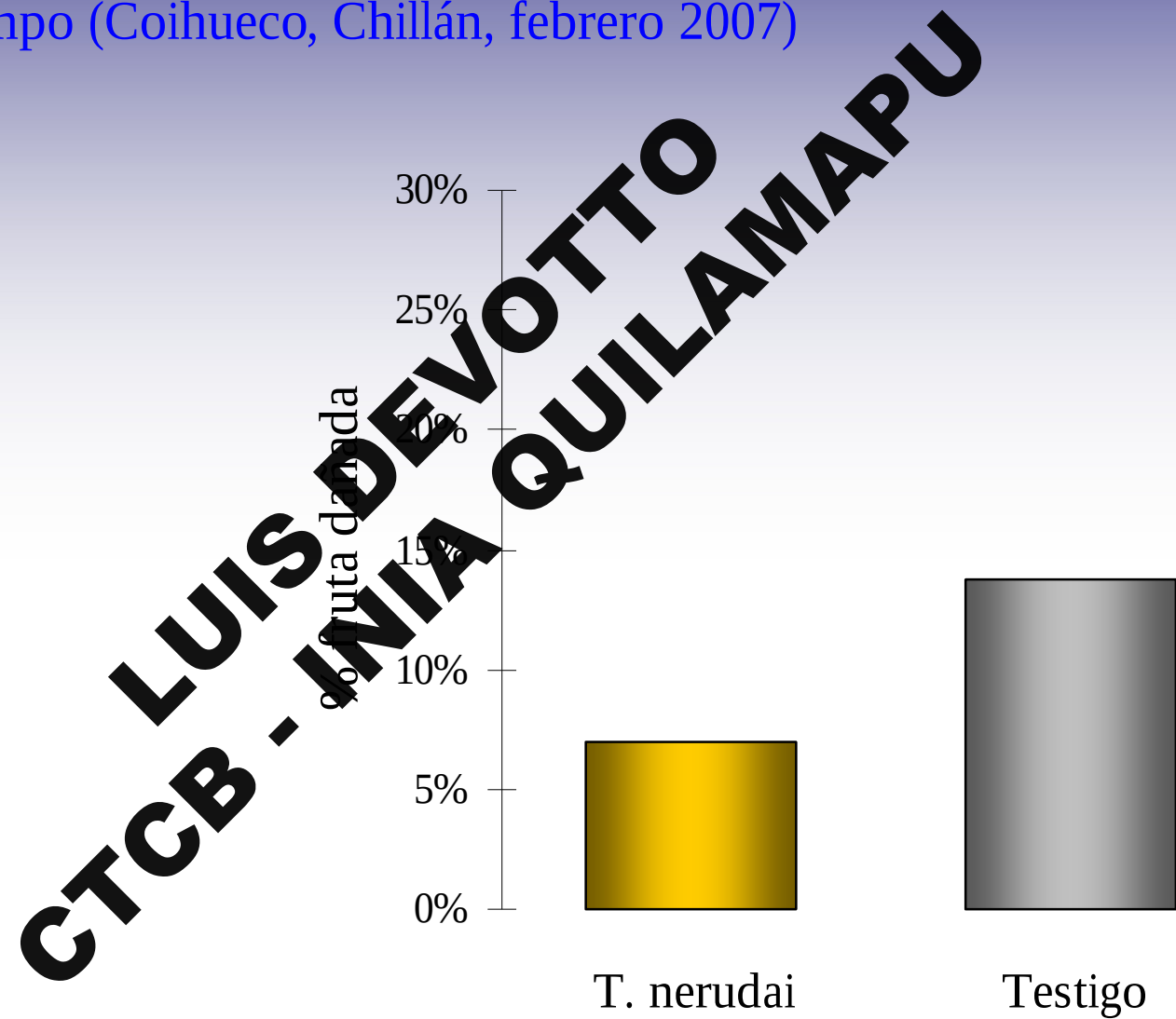


Ciclo de vida de *Trichogramma nerudai*



RESULTADOS

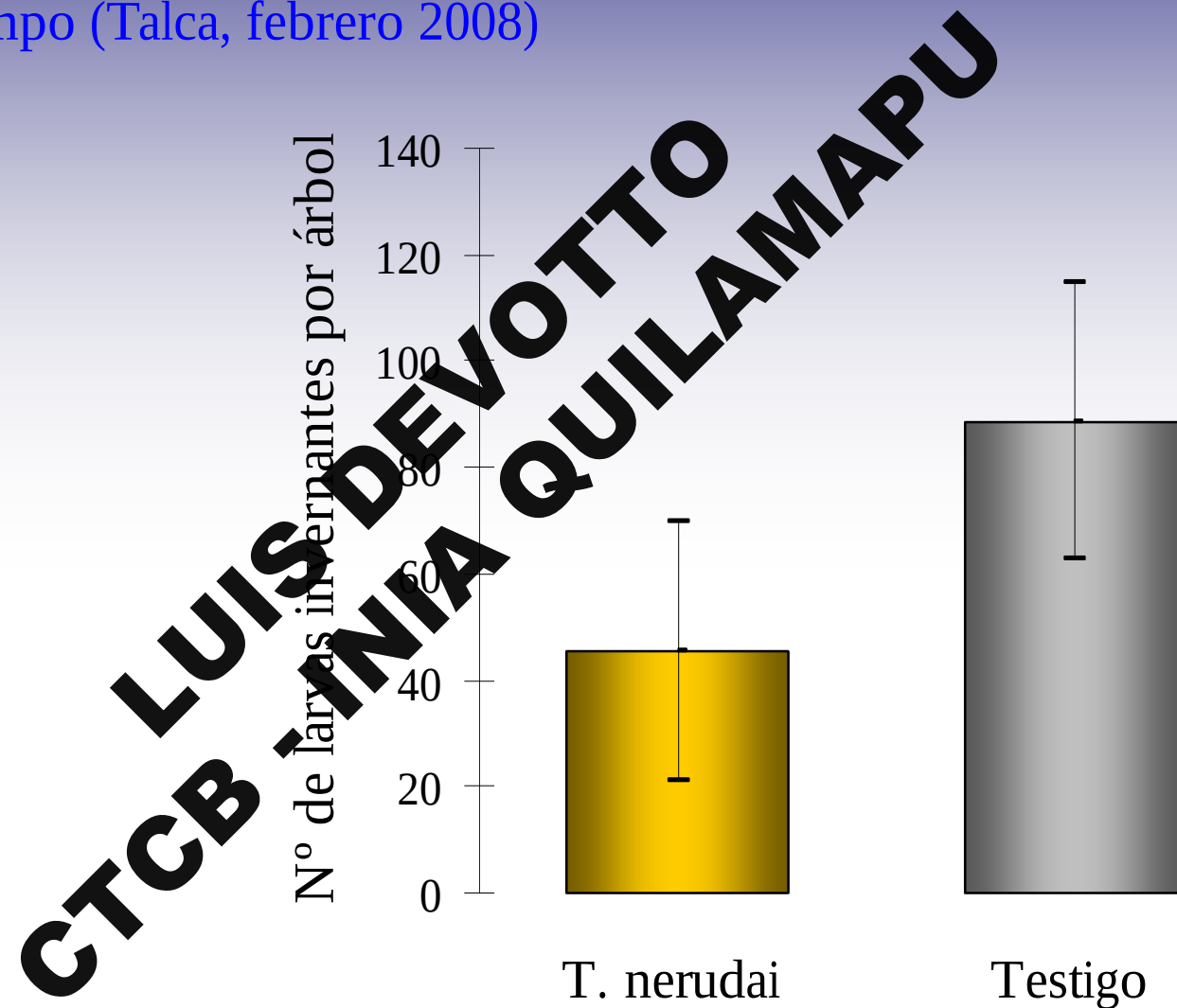
T. nerudai en campo (Coihueco, Chillán, febrero 2007)



P = 0.099

RESULTADOS

T. nerudai en campo (Talca, febrero 2008)



$P = 0.076$

Larva de polilla
recién nacida

Virus
granulosis

*Bacillus
thuringiensis*

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

Larva de polilla
empezando a
penetrar la pulpa

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

A close-up photograph of a green, pointed fruit, likely a guava, showing a small, dark, irregular hole on its surface. This hole is the entry point of a larva, which is beginning to penetrate the fruit's pulp. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a natural outdoor setting.

Inicio del túnel

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Túnel y polilla
alimentándose de
las semillas (15 días)

**CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU**



- Larva L5

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Larva lista para salir
de la manzana

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU



**CTCB - LUIS DEVOTTO
- INIA QUILAMAPU**

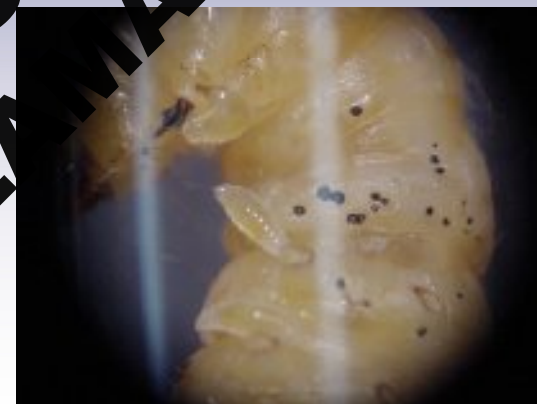
Larva de polilla
buscando un lugar
donde pupar

avispa *Mastrus*
ridibundus

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU



Ciclo de vida de *Mastrus ridibundus*



A photograph of a tree trunk with a diagonal watermark text. The tree trunk is brown and textured, with some green leaves visible at the top right. The background is a bright, overexposed outdoor area with some foliage. The watermark text is in bold black capital letters and is oriented diagonally across the center of the image.

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

**CTCB - LUIS DEVOTTO
- INIA QUILAMAPU**

07/01/2010 12:20:41

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Adulto de *Cydia pomonella*
recién emergido

Polilla oriental de la fruta

- *Cydia molesta* (*Grapholita molesta*)
- Cuarentenaria para Perú, Ecuador y México

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

Adulto de *C.
molesta*

Disrupción sexual
con feromonas

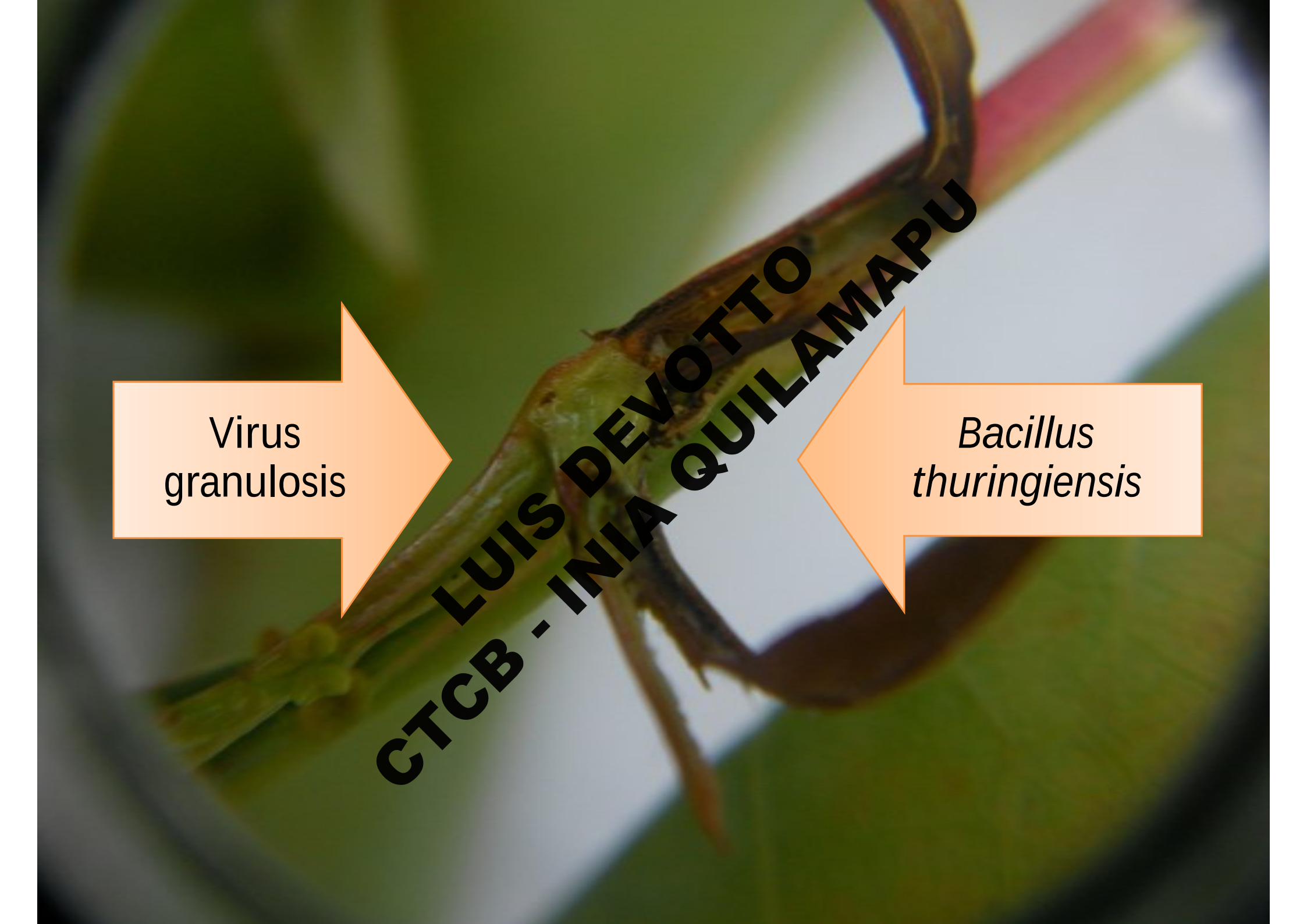


CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU

<http://www.ipm.msu.edu/fruitpests/orientalfruitmoth.htm>

A close-up photograph of a plant stem with several green, lanceolate leaves. The leaves have prominent veins and some show signs of damage or discoloration, such as brown spots and edges. Small, yellow, tubular flowers are visible at the leaf axils. The background is a plain, light-colored surface.

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Virus
granulosis

*Bacillus
thuringiensis*

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

A close-up photograph of a plant stem, likely a sugarcane, showing a dark, elongated, and textured lesion. The lesion has a rough, almost crystalline appearance and is surrounded by a reddish-brown border. The background is a soft-focus green, suggesting other parts of the plant or foliage.

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Pulgón lanígero del manzano

- *Eriosoma lanigerum*
- Cuarentenario para China

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

Pulgón lanígero: *Eriosoma lanigerum*

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

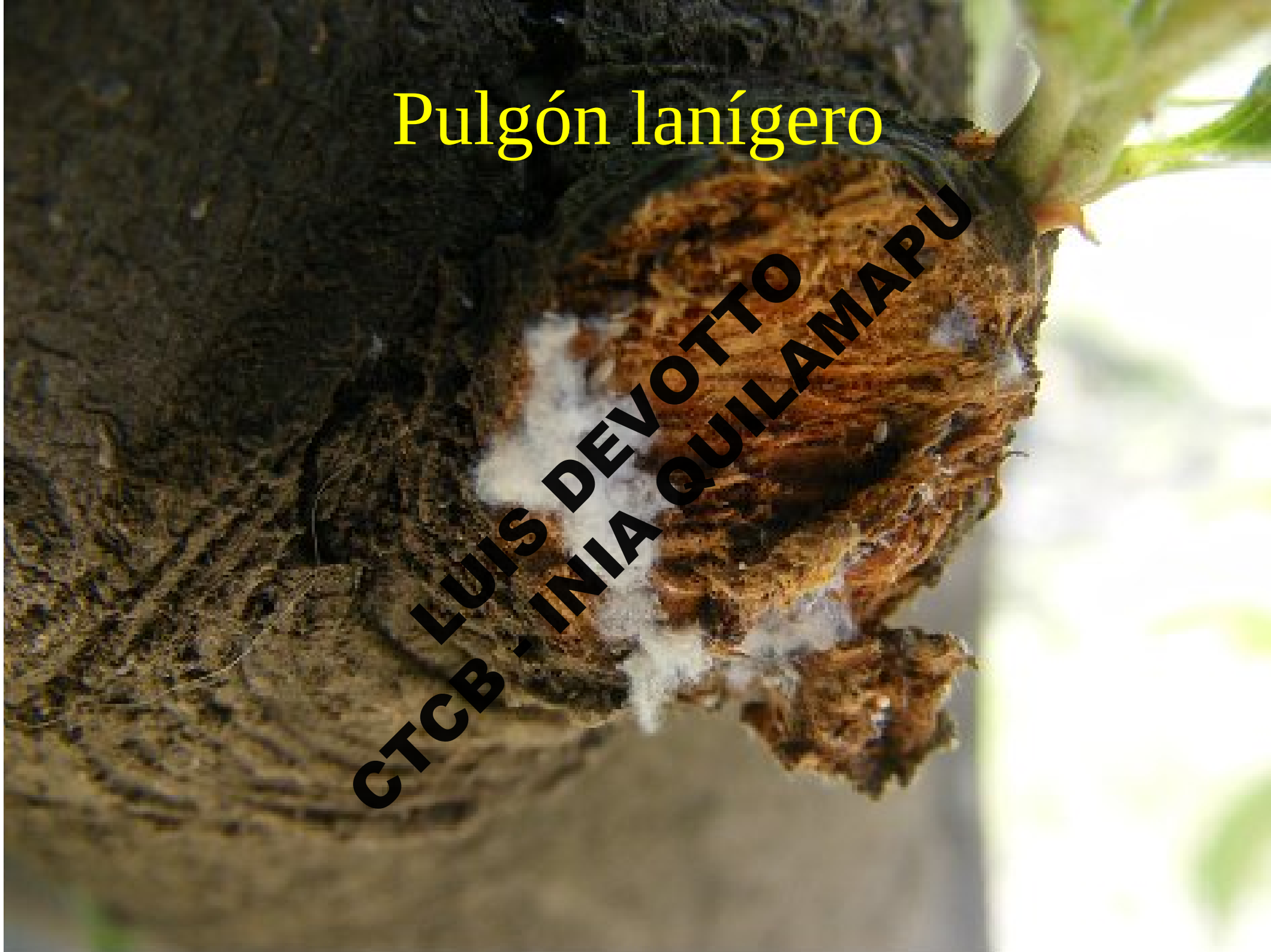
Pulgón lanígero

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU



Pulgón lanígero

CTCB, LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU



Pulgón lanígero

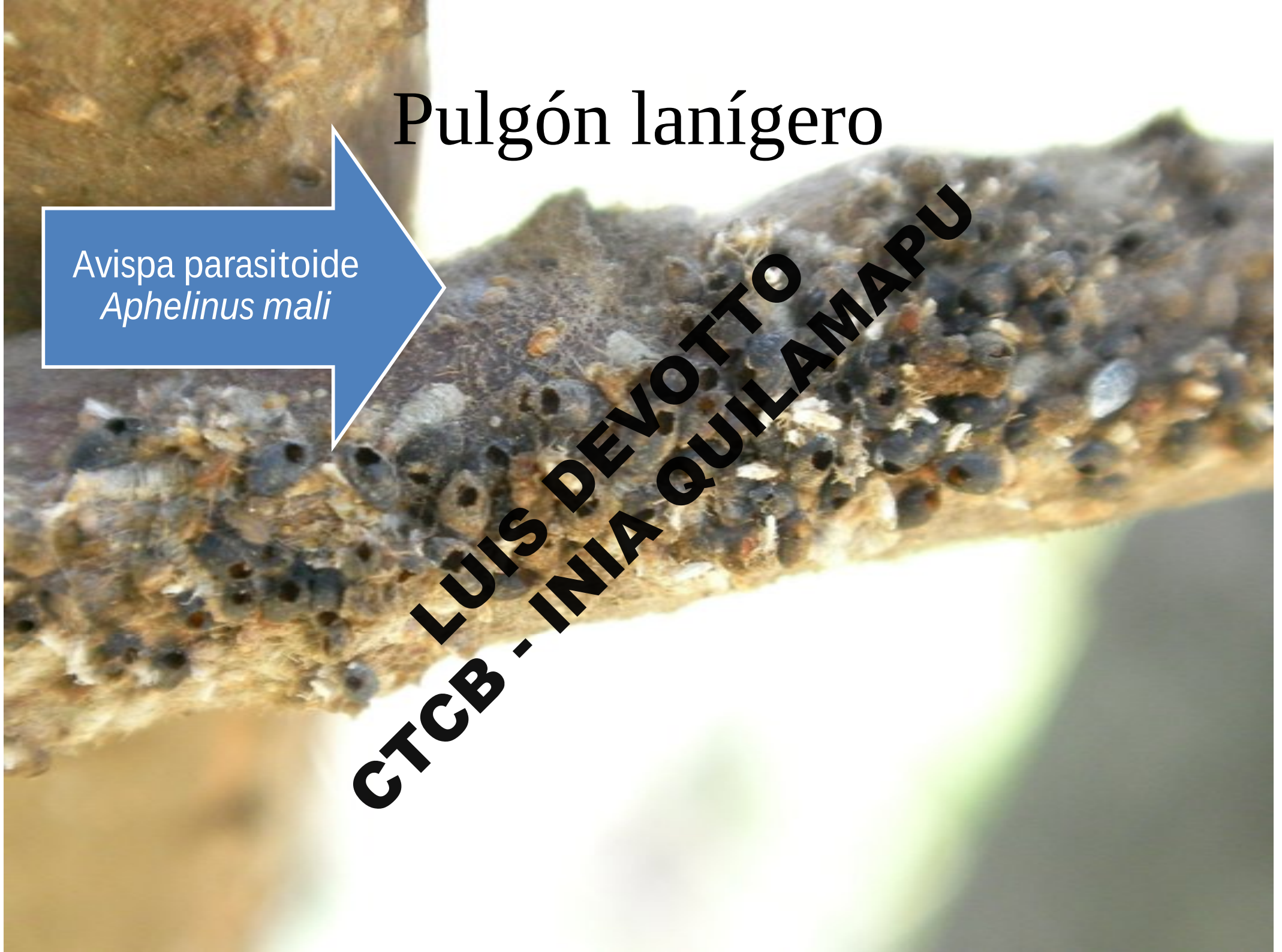
CTCB - LUIS DEVOTTO
- INIA QUILAMAPU



Pulgón lanígero

Avispa parasitoide
Aphelinus mali

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Tortrícidos nativos

- *Proeulia auraria*
- *Proeulia triquetra*

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

- Enrollamientos característicos

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Tortrícidos nativos: *Proeulia* spp.

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Arañitas

- Arañita bimaçulada *Tetranychus urticae*
- Arañita roja europea *Panonychus ulmi*

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

**CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU**



<http://www.plante-doktor.dk/panonychus%20ulmi%20aeg.jpg>

“Protección de los controladores naturales mediante medidas que los favorezcan”

Caso de la arañita roja



Plagas más relevantes

- Escama morada *Lepidosaphes ulmi*
- Escama San José *Diaspidiotus perniciosus*

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

- Taller N° 1: Plagas de los principales cultivos de la Región del Biobío.
- INIA Quilamapu, 10-11 de diciembre de 2009

- Insectos sin o poca importancia económica:
Naupactus xantographus

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

- Taller N° 1: Plagas de los principales cultivos de la Región del Biobío.
- INIA Quilamapu, 10-11 de diciembre de 2009

Gusano de los penachos

- *Orgyia antiqua*

CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU



**CTCB - LUIS DEVOTTO
- INIA QUILAMAPU**



**CTCB - LUIS DEVOTTO
- INIA QUILAMAPU**



CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



A close-up photograph of several green leaves on a plant. The leaves show significant damage from insects, with numerous small, irregular holes and larger, irregular patches of brown and tan discoloration. The leaves have serrated edges and prominent veins. A watermark is overlaid diagonally across the center of the image.

**CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU**

Gusano de los penachos

- *Orgyia antiqua*

*Bacillus
thuringiensis*

CTCB - LUIS DEVOTTO
- INIA QUILAMAPU



Orgyia antiqua
© Biopix.dk: JC Schou

[http://www.biopix.dk/Photo.asp?Language=es&PhotoId=25063&Photo=Almindelig-Penselspinder-\(Orgyia-antiqua\)](http://www.biopix.dk/Photo.asp?Language=es&PhotoId=25063&Photo=Almindelig-Penselspinder-(Orgyia-antiqua))

**CTCB - INIA DEVOTTO
QUILAMAPU**



LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU



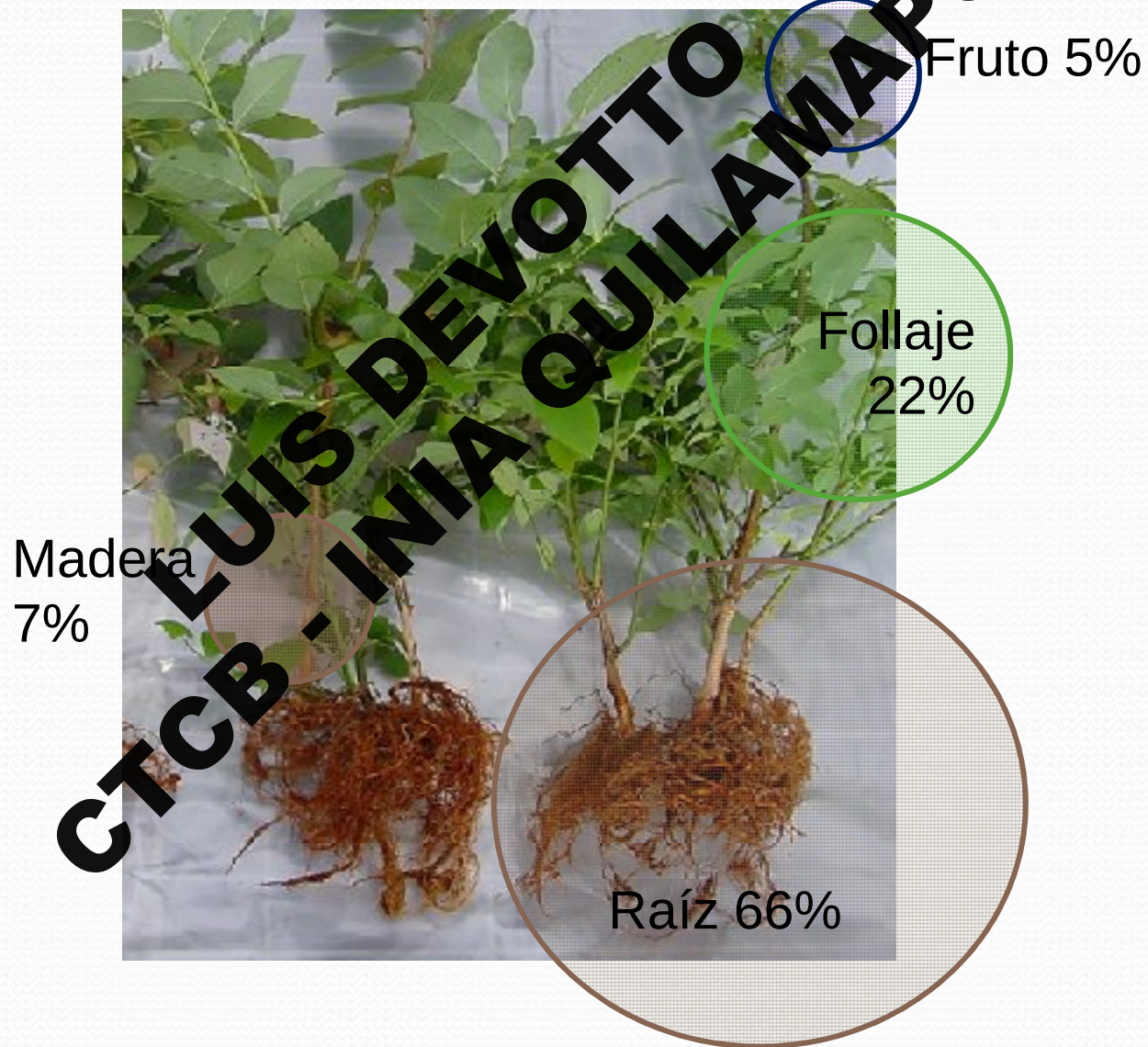
PARTEN:
BERRIES

**CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU**

¿cuántas, dónde, cuándo?

Año	Nº de plagas
1990	12
2000	24
2010	>30

¿cuántas, dónde?



Ranking de insectos en arándano

Los más comunes	
	Capachito de los frutales <i>Asynonychus cervinus</i>
	Gorgojo de la frutilla <i>Otiorhynchus rugosostriatus</i>
	Pololito de la frambuesa <i>Sericoides viridis</i>
	Burrito de la vid <i>Naupactus xantographus</i>
	Pololo café <i>Phytoloema herrmanni</i>
	Cabrito de los frutales <i>Aegorhinus superciliosus</i>
	Gorgojo de los invernaderos <i>Otiorhynchus sulcatus</i>

Los más dañinos	
1	Cabrito de los frutales <i>Aegorhinus superciliosus</i>
2	Gorgojo de los invernaderos <i>Otiorhynchus sulcatus</i>
3	Cabrito del ciruelo <i>Aegorhinus nodipennis</i>
4	Burrito de la vid <i>Naupactus xantographus</i>
5	Enrolladores de hoja <i>Proeulia</i> spp.
6	Chanchitos blancos <i>Pseudococcus</i> spp.
7	Pololo café <i>Phytoloema herrmanni</i>

PARTE II.

DESCRIPCIÓN DE LAS
PRINCIPALES PLAGAS

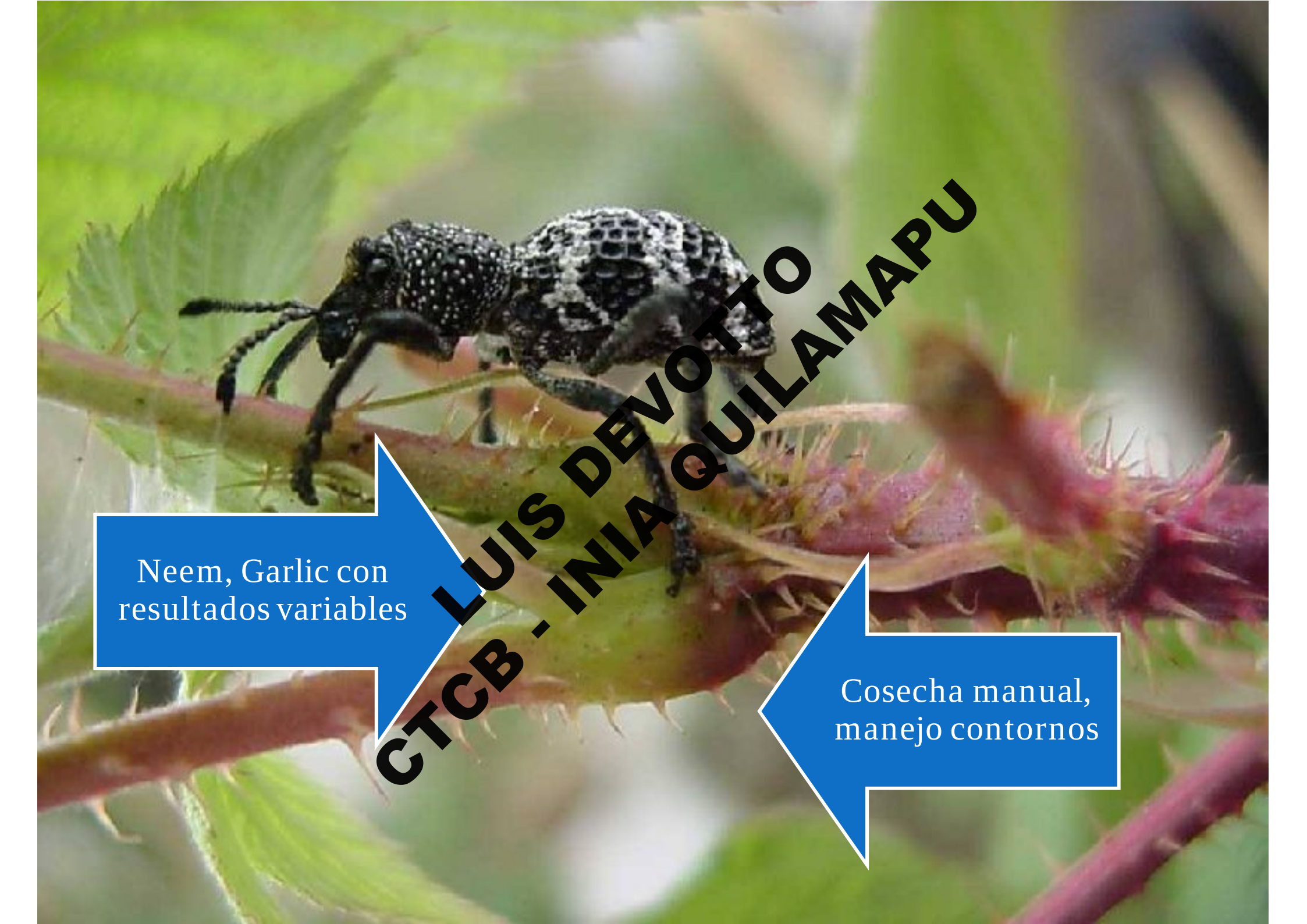
LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

1^o ranking
de
peligrosidad

Cabrito de los
frutales

*Aegorhinus
superciliosus*



A close-up photograph of a black beetle with white speckles, likely a weevil, perched on a reddish-brown, thorny plant stem. The background is a soft-focus green. A large, diagonal watermark in bold black text reads "CTCB - INIA QUILAMAPU LUIS DEVOTTO".

Neem, Garlic con
resultados variables

Cosecha manual,
manejo contornos

Foto: L. Devotto

Larvas = raíces; adultos = ramillas

Dos años hacia el sur; un año zona central

Foto: L. Devotto

Hongos
Nemátodos

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Neem
(goteros)

Foto: E. Cisternas



Foto: A. France



Foto: A. France

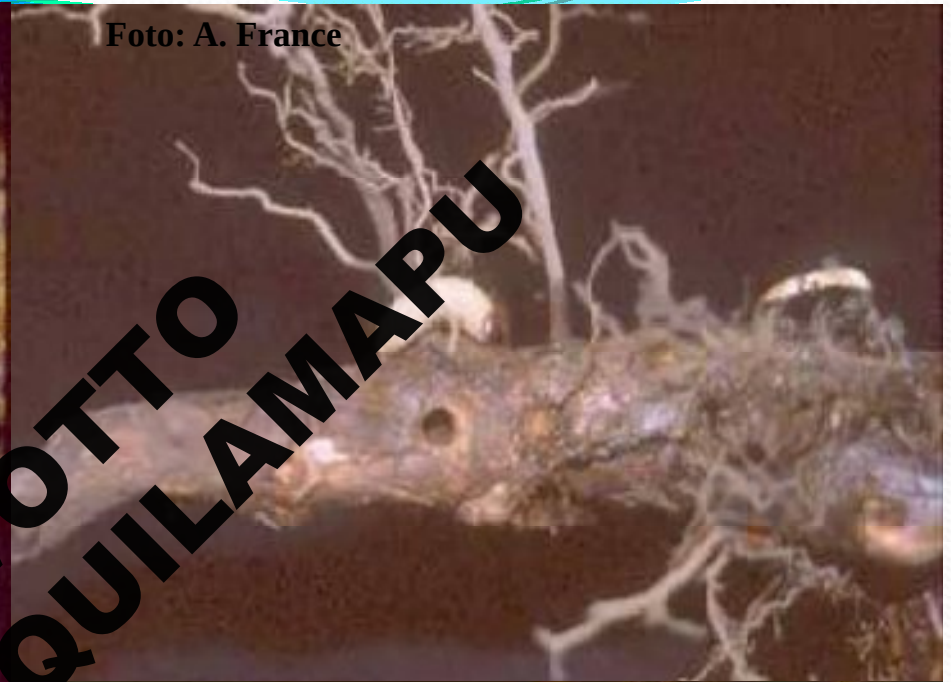


Foto: A. France



Foto: A. France

CTCB - INIA
LUIS DEVOTTO
QUILAMAPU

2º ranking de peligrosidad

Gorgojo de los
invernaderos

*Otiorhynchus
sulcatus*



Otiorhynchus sulcatus (capacho, burrito, otiorinco)

Hongos
Nemátodos

Neem (goteros)
Cosecha manual

**CTCB - LUIS DEVOTTO
- INIA QUILAMAPU**



Foto: A. France



Foto: E. Cisternas



Foto: L. Devotto



Foto: E. Cisternas



Foto: A. France



3° ranking
de
peligrosidad

Cabrito del
ciruelo

*Aegorhinus
nodipennis*



Aegorhinus nodipennis
(cabrito, marinerito)



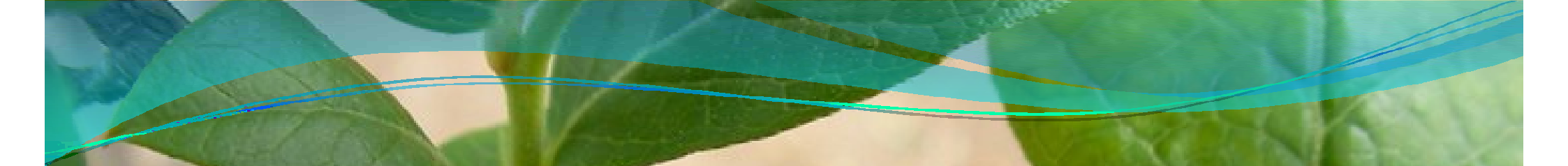
4^o ranking de peligrosidad

Burrito de la vid
Naupactus
xantographus





**CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU**



**CTCB - INIA DEVOTTO
QUILAMAPU**



**CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU**

CTCP - LUIS DEVOTTO
- INIA QUILAMAPU

Foto: L. Devotto

5° ranking de peligrosidad

Enrolladores

Proeulia triquetra

Proeulia auraria

Proeulia sp.



CTCB - LUIS DEVOTTO - INIA QUILAMAPU

Dipel
Entrust

Monitoreo!!!!
Años calurosos



CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU



**CTCB - INIA DEVOTTO
QUILAMAPU**

6° ranking
de
peligrosidad

Chanchitos
blancos

Pseudococcus
viburni

Pseudococcus
longicaudatus

Pseudococcus sp.



Pseudococcus spp. (chanchitos blancos)

Hongos, sacar cubiertas (chips), jabones potásicos, *Cryptolaemus montrouzieri*

Monitoreo contornos (maqui) y cuello

CTCB - LUIS DEVOTTO - INIA QUILAMAPU



LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU

**CTCB - INIA DEVOTTO
QUILAMAPU**



CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Pseudococcus spp. (chanchitos blancos)

Hongos, sacar cubiertas (chips), jabones potásicos, *Cryptoaleurodes montrouzieri*

Monitoreo contornos (maqui) y cuello

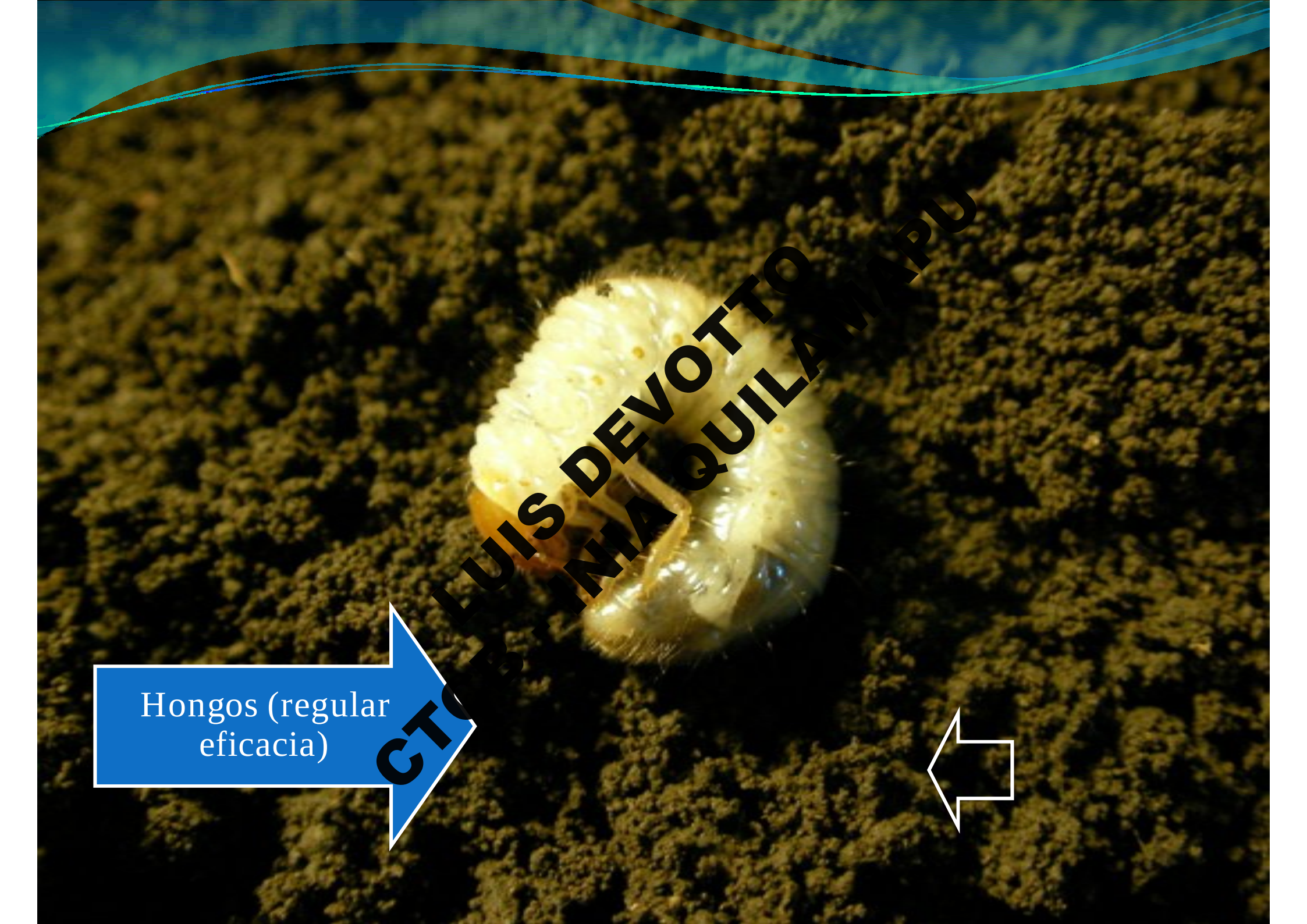
CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



6° ranking
de
peligrosidad

Pololo café
Phytoloema
herrmanni





Hongos (regular
eficacia)



LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

Plagas de menor importancia

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Gorgojo de la
frutilla
*Otiorhynchus
rugosostriatus*



CTCB

Nº 7: *Otiorhynchus rugosostriatus*
(capacho, burrito, otiorinco)

Foto: L. Devotto

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Nº 7: *Otiorhynchus rugosostriatus*
(capacho, burrito, otiorinco)

Foto: L. Devotto

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Pololos verdes
*Hylamorpha
elegans*
*Brachysternus
prasinus*





LUIS DEVOTTO
CICB - INIA QUILAMAPU

Hylamorpha spp.
Brachysternus prasinus
(gusanos blancos, pololos verdes, sanjuanes)

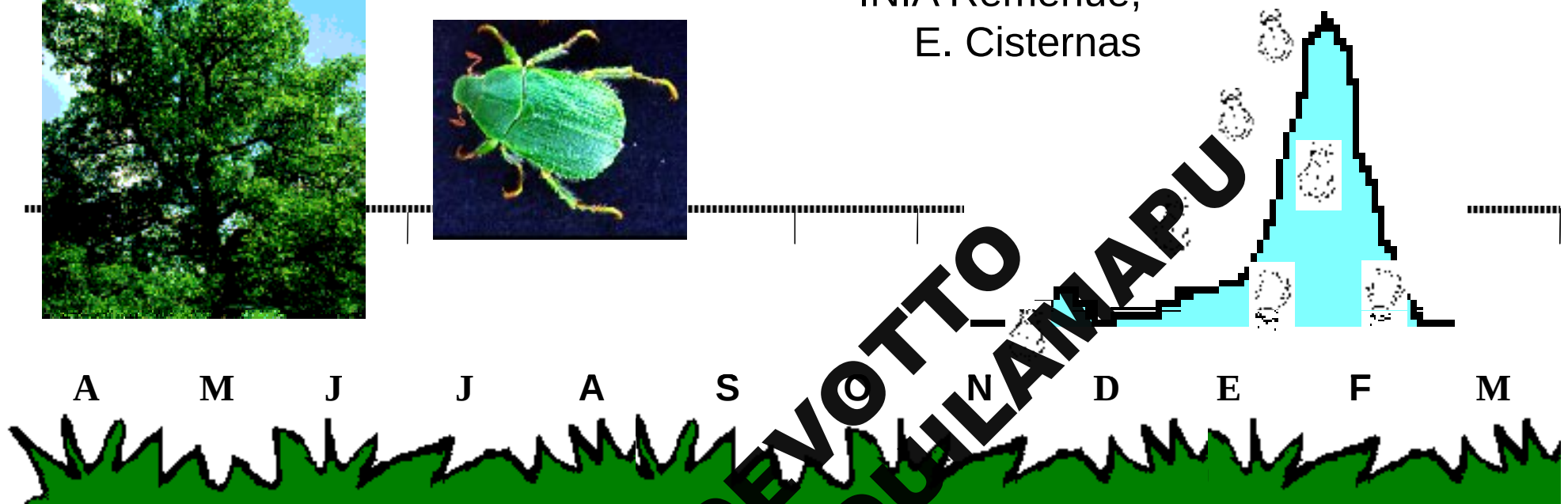
A close-up photograph of a small, pale, segmented insect larva, identified as Hylamorpha spp., resting on a human finger. The larva is translucent with a segmented body and fine hairs. A large, diagonal watermark is overlaid across the center of the image.

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Hylamorpha spp.
Brachysternus prasinus
(gusanos blancos, pololos verdes, sanjuanes)



INIA Remehue,
E. Cisternas



Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Capachito de los
frutales

*Asynonychus
cervinus*



Asynonychus cervinus (capacho,
burrito)

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Foto: L. Devotto



LEONARDO DEVOTTO
BOB. INLA QUILAMAPU



Fig. 1. Eggs



Fig. 2. Larvae

Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Gusano blanco
del frejol
*Graphognatus
leucoloma*





LUIS DEVOTTO
CB-INIA QUILAMAPU

Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Pololos dorados
Sericoides spp.



Sericoides viridis
(pololo dorado de la frambuesa)

CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU



Sericoides viridis
(pololo dorado de la frambuesa)



Sericoides viridis
(pololo dorado de la frambuesa)

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAM



Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Gusano de los
penachos
Orgyia antiqua



Orgyia antiqua
(gusano de los penachos)



A close-up photograph of a white, fuzzy caterpillar (larva) of the moth *Orgyia antiqua* resting on a green leaf. The caterpillar is covered in fine, white, hair-like structures. The leaf is green with serrated edges. A dark, semi-transparent text box is overlaid at the top, and a large, bold, black watermark is diagonally across the center.

Orgyia antiqua
(gusano de los penachos)

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

Orgyia antiqua
(gusano de los penachos)

CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU





**CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU**

Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Bichos del cesto
Familia
Psychidae





CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Foto: L. Devotto

2007/01/26

Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Cuncunilla
negra
Dalaca pallens



Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Pulgones
Aphis spp.
Myzus spp.





CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Marinerito
*Rhyophenes
humeralis*



Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Cabrero listado
*Aegorhinus
albolineatus*





**CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU**

Plagas de
menor
peligrosidad o
menos
extendidas

Chicharra
Tettigades spp.



PARTE III.

MONITOREO (TEORIA)

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

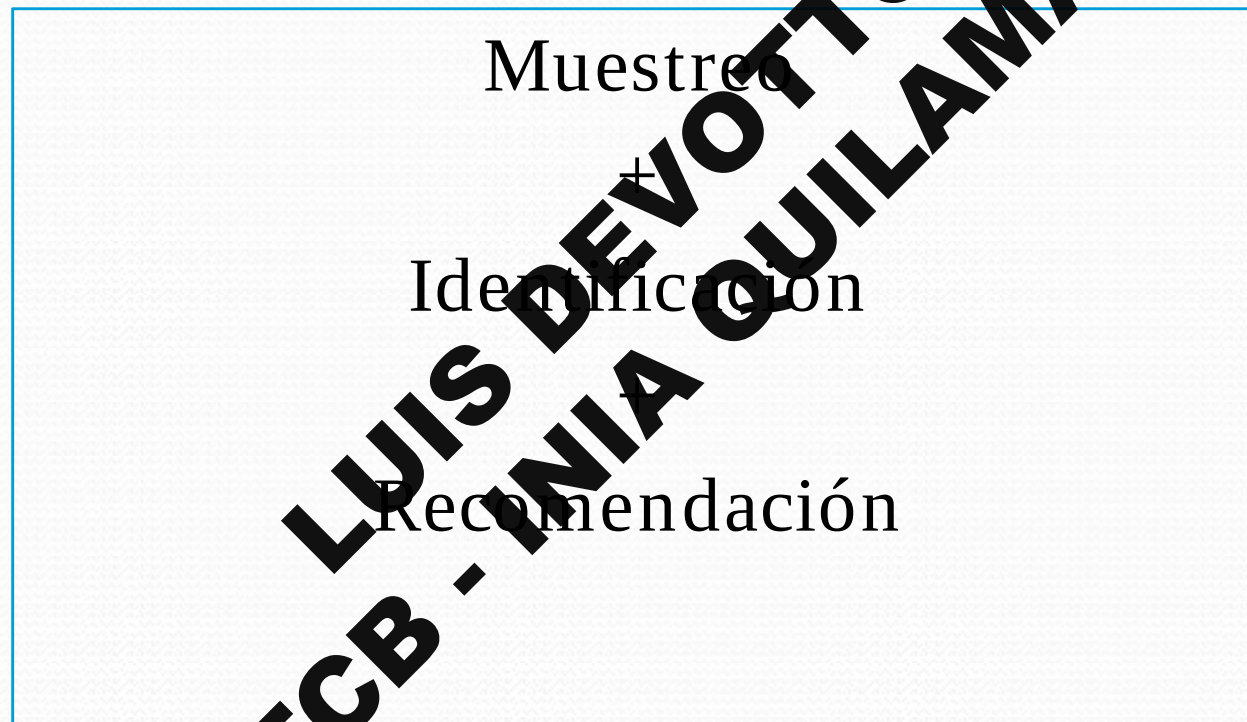
Monitoreo.

Típicas frases que uno escucha en el laboratorio:

- “*me aparecieron estos bichos*”
- “*¿qué aplico?*”
- “*Encontré estos cinco gusanos*”

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Monitoreo



PARTE III. MONITOREO

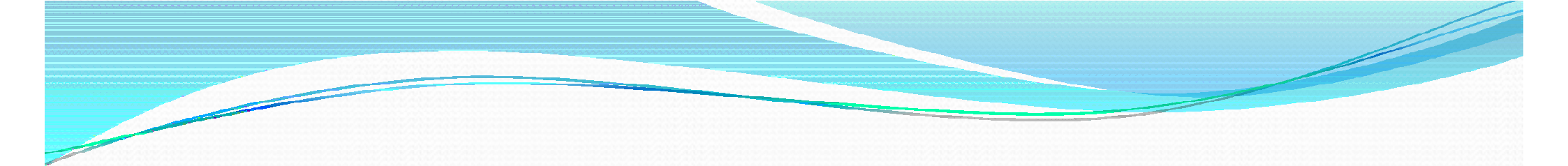
- Monitorear es algo muy común en la vida diaria (le damos otros nombres).
- Siempre hay una frecuencia y rangos.
- Zonas de normalidad y anormalidad, lo que implica acción.

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

PARTE III. MONITOREO

- Salud (hipertensión, glicemia, presión, triglicéridos, etc.).
- Cuenta del banco.
- Inflación.
- Dólar.
- Fondos de las AEPs.

CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



Un trabajo bien hecho permite confiar

5 larvas/pto

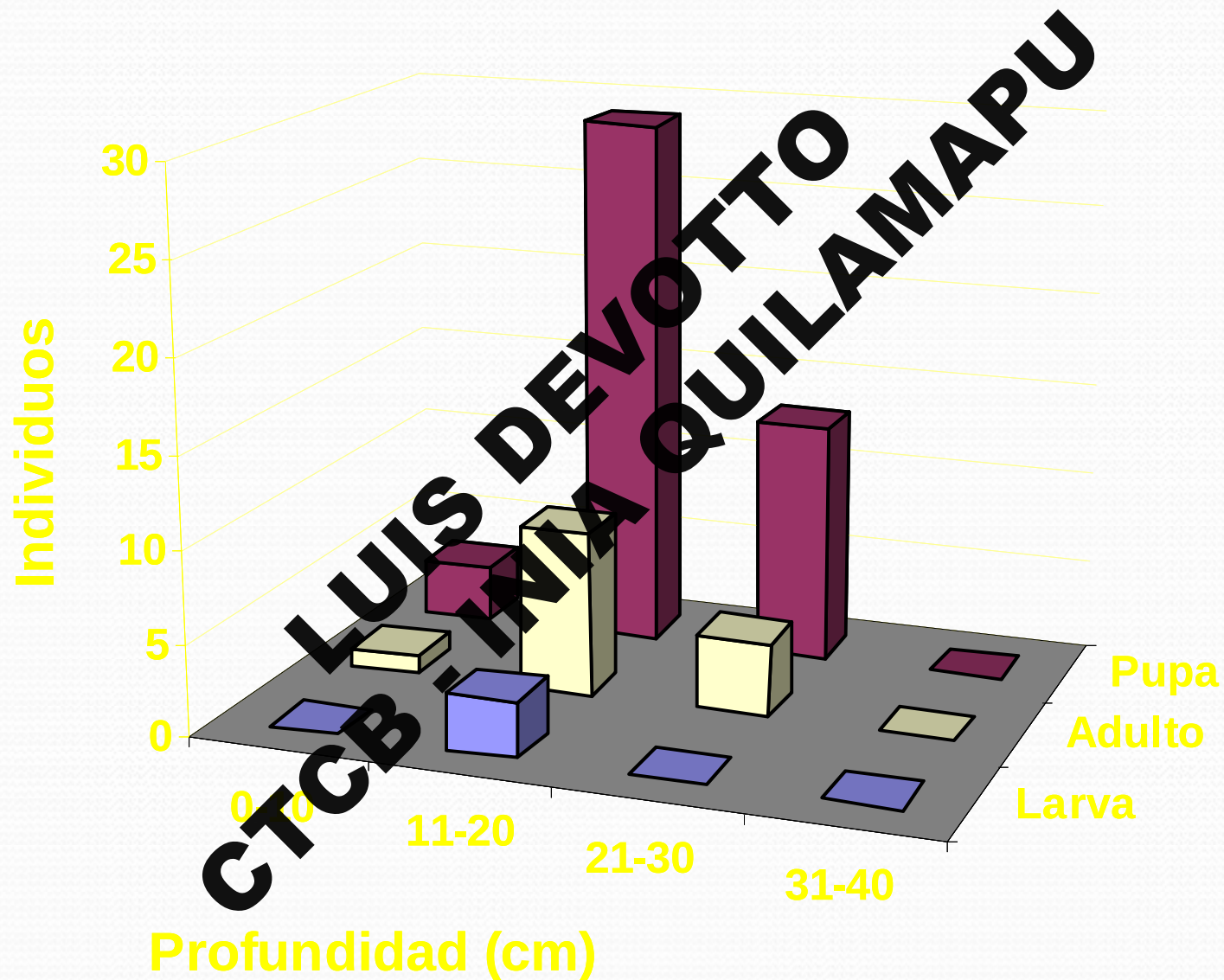
: 5 larvas/pto

5 larvas/pto

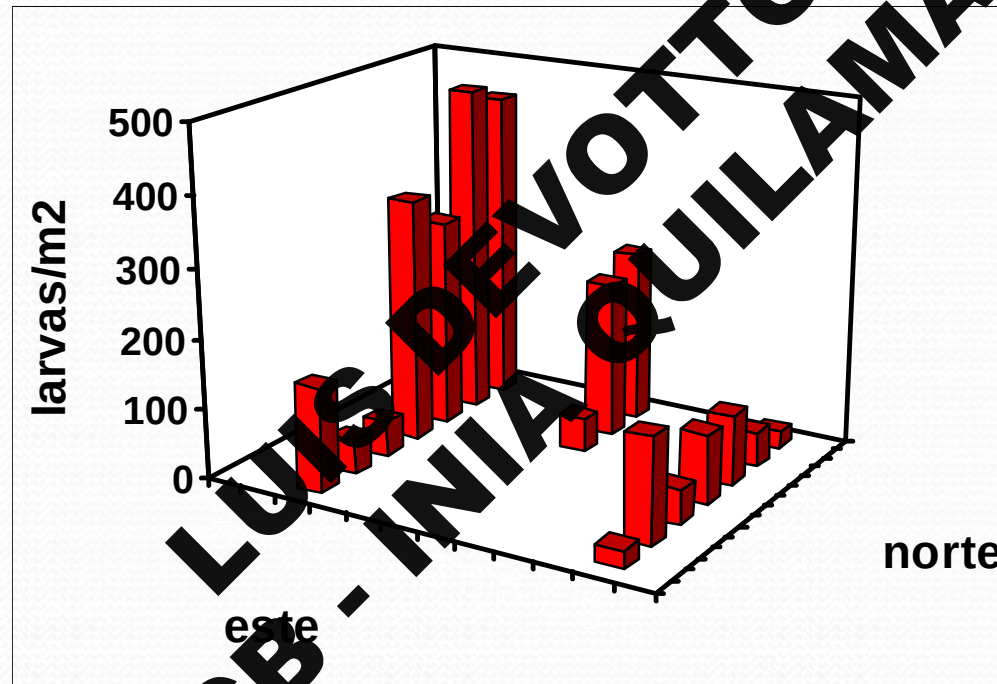
5 larvas/pto

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

Distribución en el perfil de *P.herrmanni* según estado de desarrollo(El Carmen, 29 sep 2000)

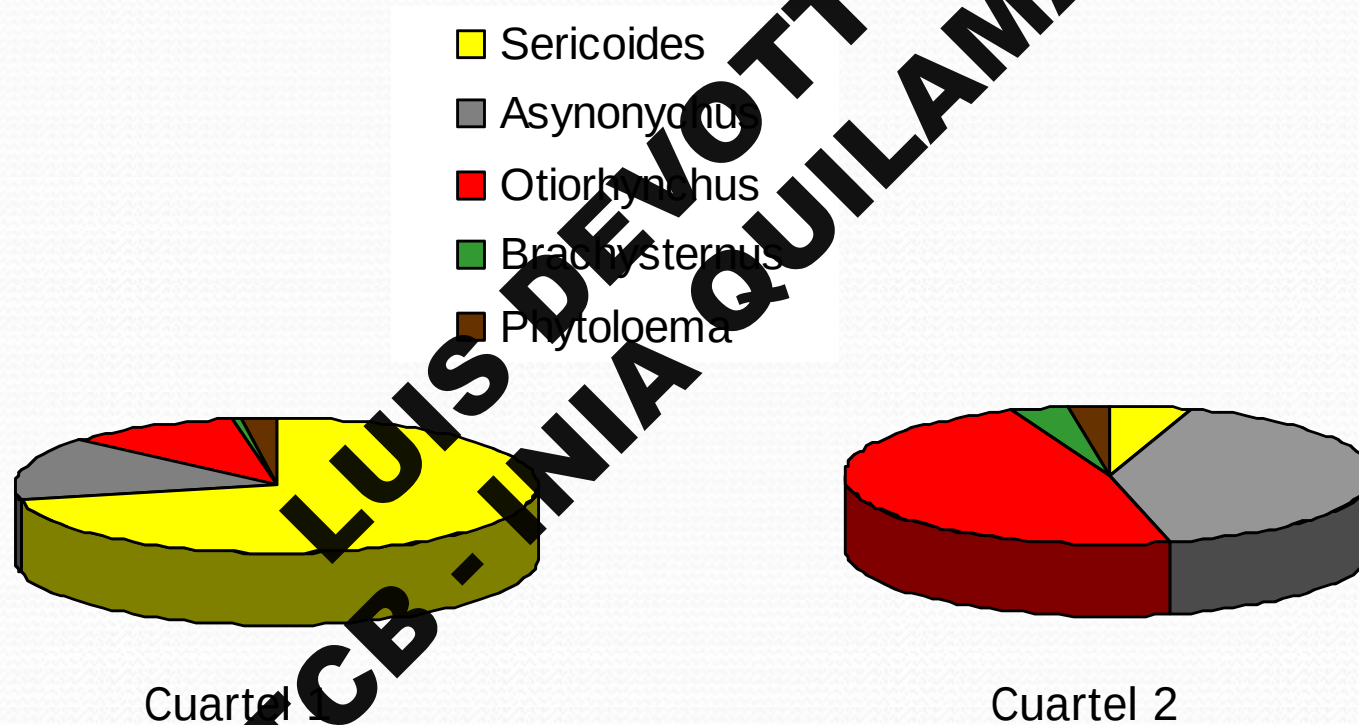


¿En qué lugar están?



Frambuesa, Retiro

¿Qué es lo que tengo yo en mi huerto?



Frambuesa, Las Arboledas, San Carlos.

- ¿Cuándo monitorear?



PARTE IV.

MONITOREO (PRACTICA)

LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU

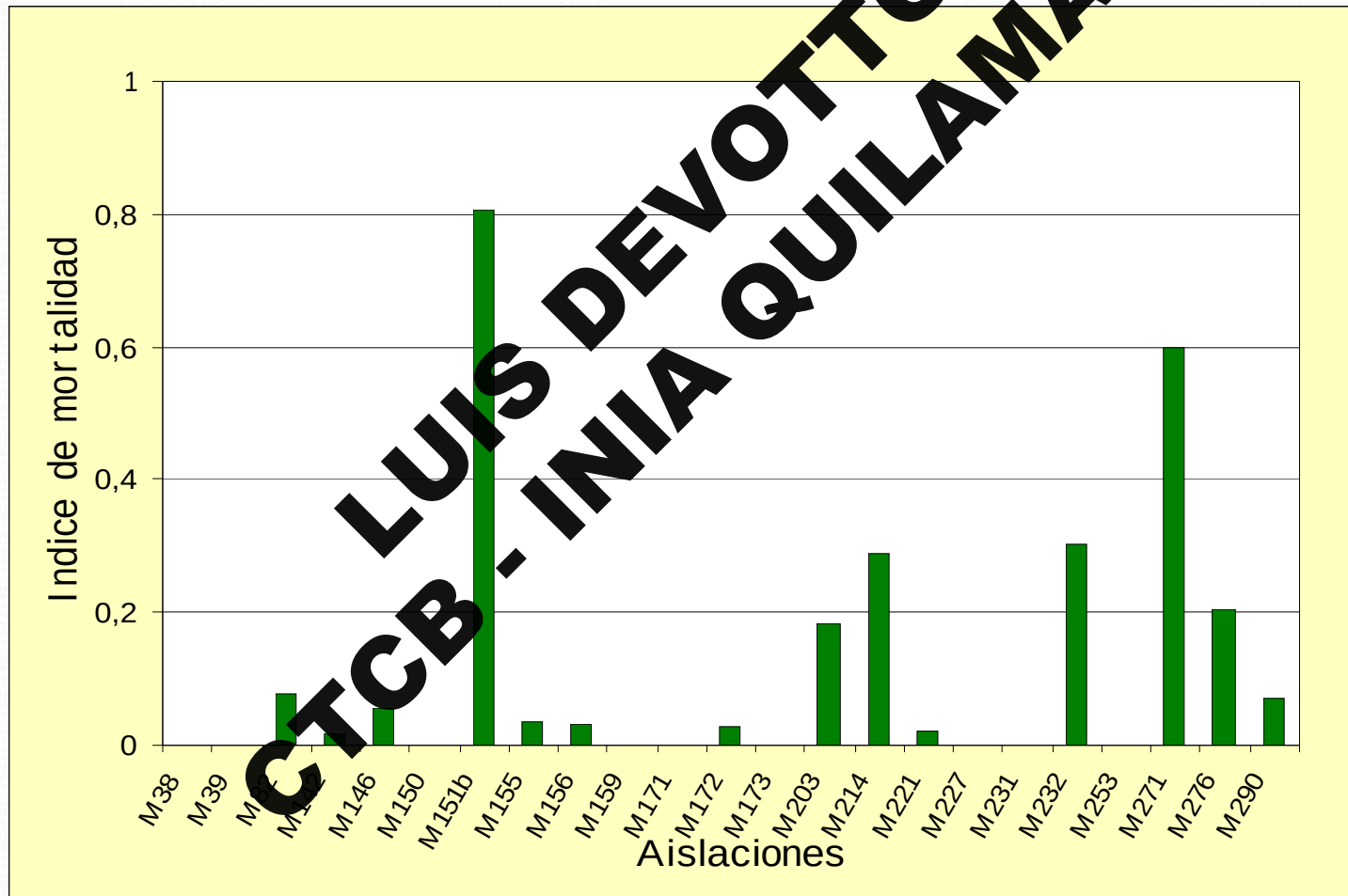
Materiales para iniciar el muestreo



CTCB - INIA
LUIS DEVOTTO
QUILAMAPU



¿Por qué tanto énfasis en la identificación?: la especificidad.



Ejemplo:



Otiorhynchus sulcatus + *Metarhizium anisopliae* M271 = controla



Otiorhynchus rugosostriatus + *Metarhizium anisopliae* M271 = no controla



Otiorhynchus sulcatus + *Metarhizium anisopliae* M82 = no controla



Asynonychus cervinus + *Metarhizium anisopliae* M82 = no controla

CTCB - LUIS DEVOTTO - INIA QUILAMAPU

Identificación

Aerss ¿quién es el
dostor?



LUIS DEVOTTO
CTCB - INIA QUILAMAPU



CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO

Guía para identificar plagas en berries:

Burritos, capachitos,
cabritos
(Curculionidae)



Pololos, sanjuaneros,
gusanos blancos
(Scarabaeidae)





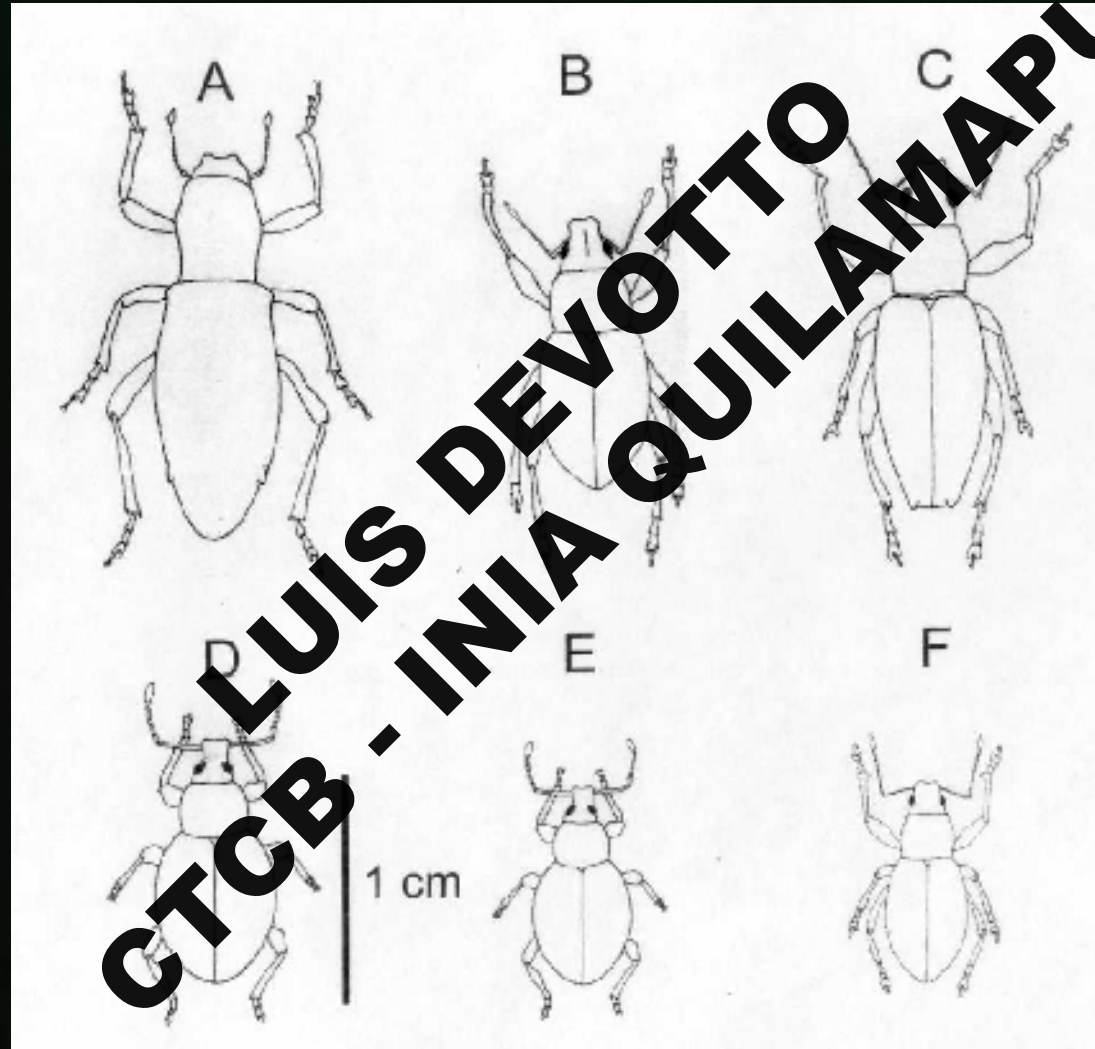
CTCB - LUIS DEVOTTO
INIA QUILAMAPU

Diferenciación de larvas de burritos y cabritos

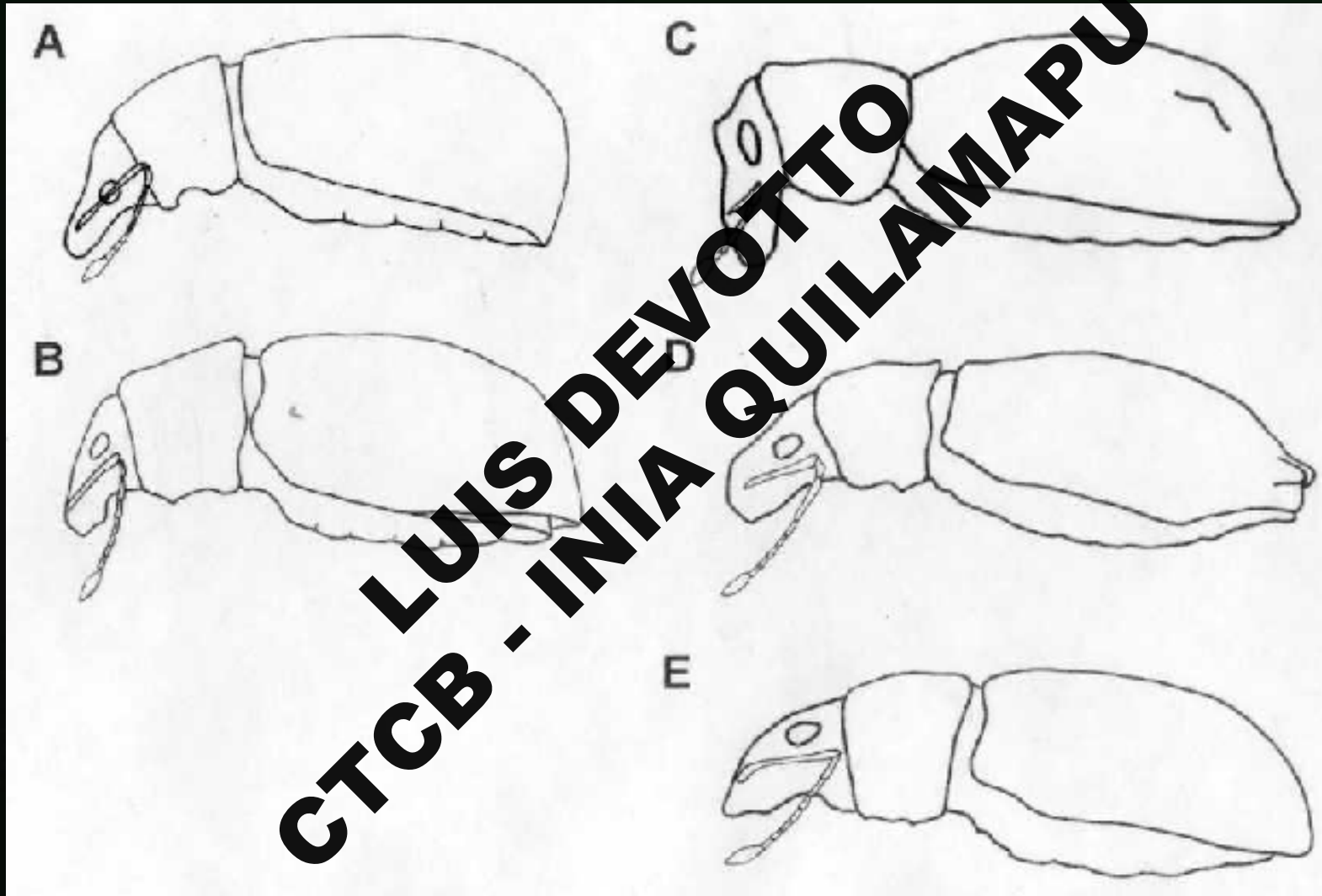
Características distinguibles a nivel de campo, que permiten diferenciar las larvas de cuestionados:

	Color cuerpo	Color cabeza	Posición cabeza	Tamaño máximo	Antenas	Patas
<i>Alomyrchus cervinus</i>	Plano, no transparente	Blanca amarillada	Retraída en el prax	3-9 mm	AUSENTES	AUSENTES
<i>Aegorhinus sp.</i>	Blanco, matices rosados	Castaño oscuro, amarillado	Totalmente expuesta	25 mm		
<i>Graphoceratus leucoloma</i>	Blanco	Castaño claro	Poco visible, parcialmente retraída	15 mm		
<i>Mnupactus xantographus</i>	Blanco, matices amarillos	Oscuro	Poco visible	20 mm		
<i>Otiorhynchus sulcatus</i>	Blanco sucio, algo traslúcido	Castaño a café	Totalmente expuesta	12 mm		
<i>Cticorhynchus rugosostriatus</i>	Blanco sucio, algo traslúcido	Castaño o café	Totalmente expuesta	3-9 mm		

Diferenciación de adultos de burrito y cabrito



Diferenciación de adultos de burrito y cabrito



“Colas” de los pololos



Diferenciación de larvas de pololos y sanjuanes (gusanos blancos)

Características distinguibles a nivel de campo, que permiten diferenciar las larvas de escarabajos.

	Color cuerpo	Color cabeza	Presencia de manchas	Tamaño promedio en estadio	Forma abertura anal	Patrón	Antenas	Patas
<i>Sericoides</i> 52	Blanco	Castaño, casi amarillo	TOTALMENTE EXPOSIDAS	12 mm	Y griega	forma Y	PRESENTES	PRESENTES (3 PARES)
<i>Phytocoma hernandi</i>	Blanco	Castaño claro		30 mm	Y griega	2 líneas paralelas		
<i>Helicoverpa</i> 52	Blanco	Castaño, casi rojo		41 mm	medialina	Dibujado dispersa		
<i>Excoeceternus excoeceternus</i>	Blanco	Castaño muy oscuro		44 mm	medialina	Dibujado dispersa		

Diferenciación de larvas de pololos y sanjuanes (gusanos blancos)

Características distinguibles a nivel de campo, que permiten diferenciar las larvas de escarabajos.

	Color cuerpo	Color cabeza	Presencia de manchas	Tamaño promedio en estadio	Forma abertura anal	Patrón	Antenas	Patas
<i>Sericoides</i> 52	Blanco	Castaño, casi amarillo	TOTALMENTE EXPOSIDAS	12 mm	Y griega	forma Y	PRESENTES	PRESENTES (3 PARES)
<i>Phytocoma hernandi</i>	Blanco	Castaño claro		30 mm	Y griega	2 líneas paralelas		
<i>Helicoverpa</i> 52	Blanco	Castaño, casi rojo		41 mm	medialina	Dibujado dispersa		
<i>Excoeceternus excoeceternus</i>	Blanco	Castaño muy oscuro		44 mm	medialina	Dibujado dispersa		

Guía para identificar plagas en berries:

Burritos, capachitos,
cabritos
(Curculionidae)

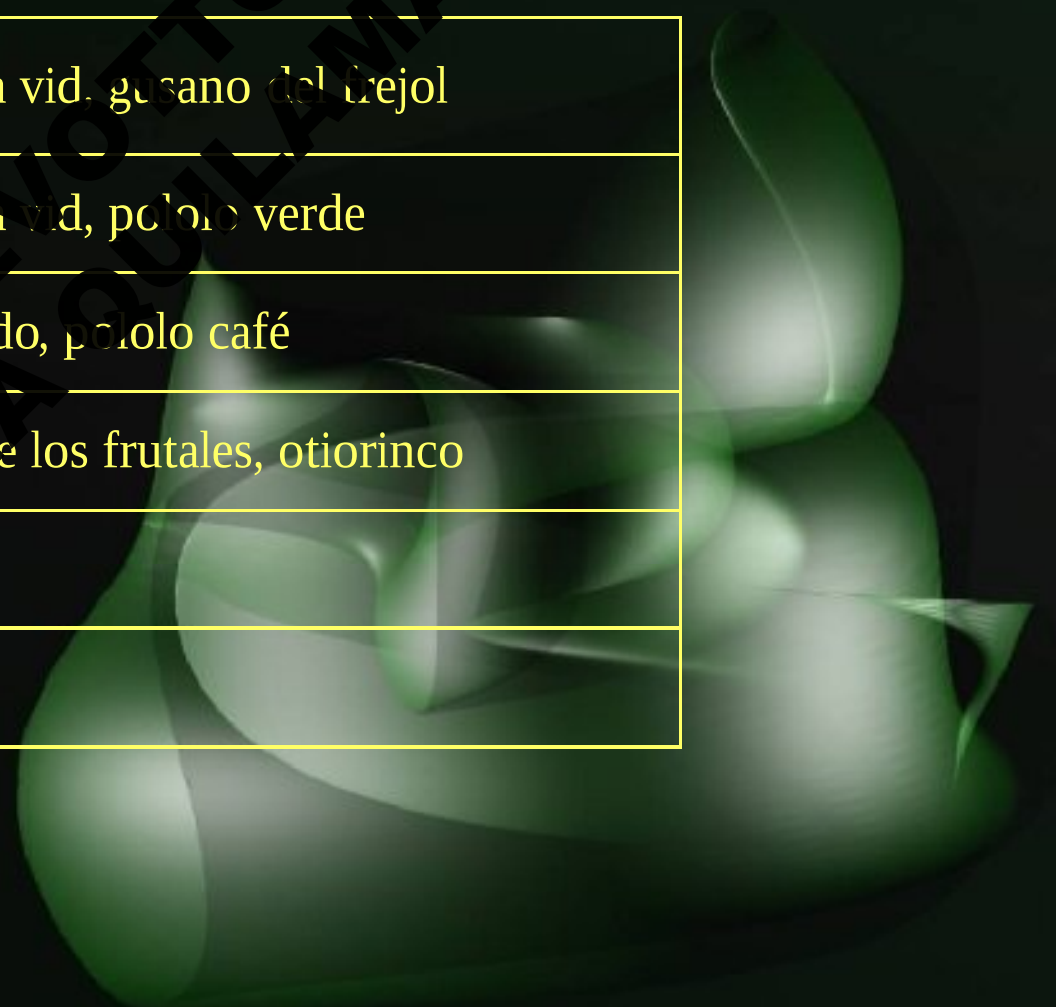
Pololos, sanjuaneros,
gusanos blancos
(Scarabaeidae)



Rotación de cultivos:

“Herencias” de un cultivo a otro.

Remolacha	Burrito de la vid, gusano del trejol
Praderas	Burrito de la vid, pololo verde
Frambuesa	Pololo dorado, pololo café
Frutilla	Capachito de los frutales, otiorinco

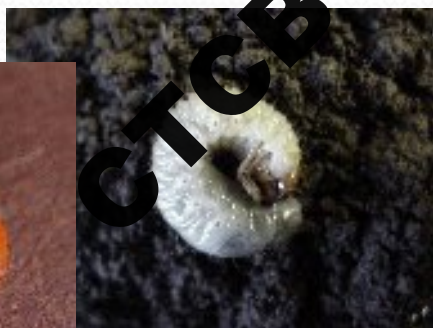


Remoción de tejidos enfermos.

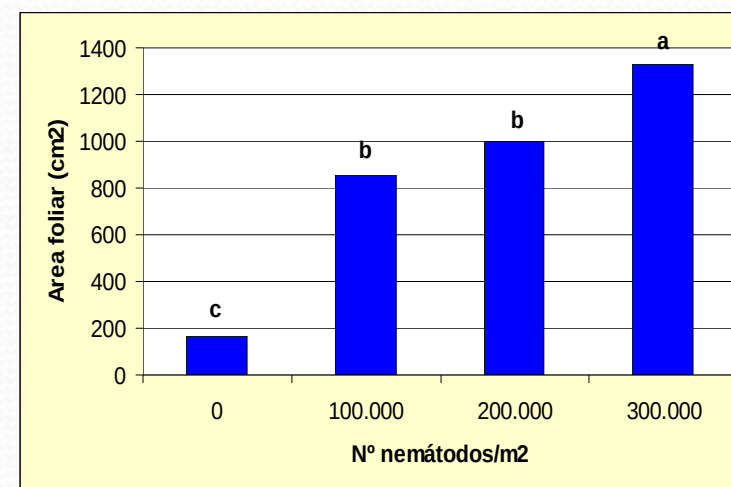
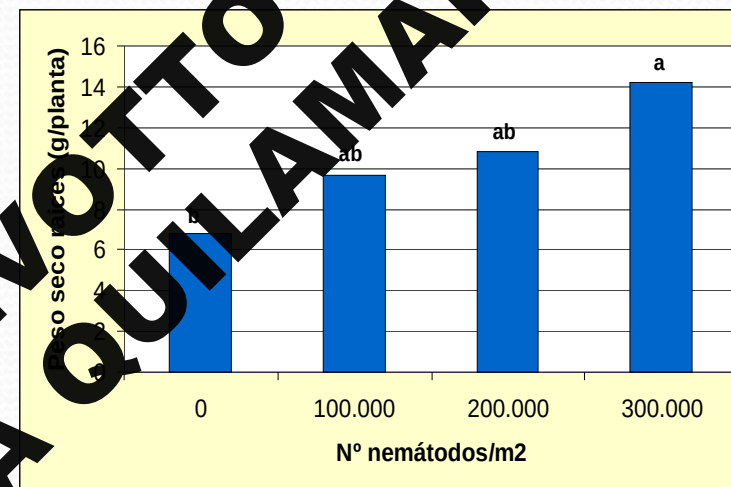


Insectos sanos

Insectos enfermos



¿estos nemátodos funcionan?



CTCB - INIA QUILAMAPU
LUIS DEVOTTO



GOBIERNO DE

CHILE

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS