



Federación de Centros  
y Entidades Gremiales  
de Acopiadores de Cereales

# 20 años A TODO TRIGO Y CULTIVOS DE INVIERNO DE LIDERAZGO

Control Integrado de plagas en cereales invernales

Ing. Agr. Patricia Gómez INTA BORDENAVE



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



Ministerio  
de Economía  
República Argentina

Secretaría  
de Bioeconomía

9 y 10 de Mayo  
Sheraton | MAR DEL PLATA

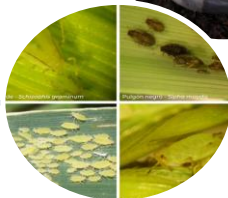
COORDINACIÓN  
GENERAL



# Cereales invernales y sus plagas principales



**GUSANOS  
BLANCO**



**PULGONES**



**ORUGAS DEFOLIADORAS**



**ORUGA  
DESGRANADORA**



**Trigo pan**



**Trigo  
candeal**



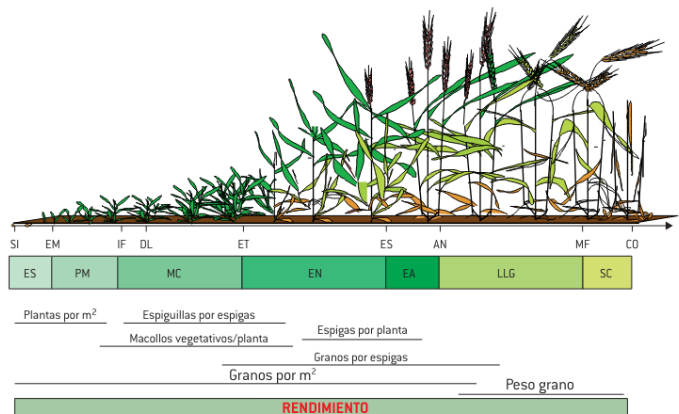
**Cebada  
cervecera**



**Cebada  
forrajera**

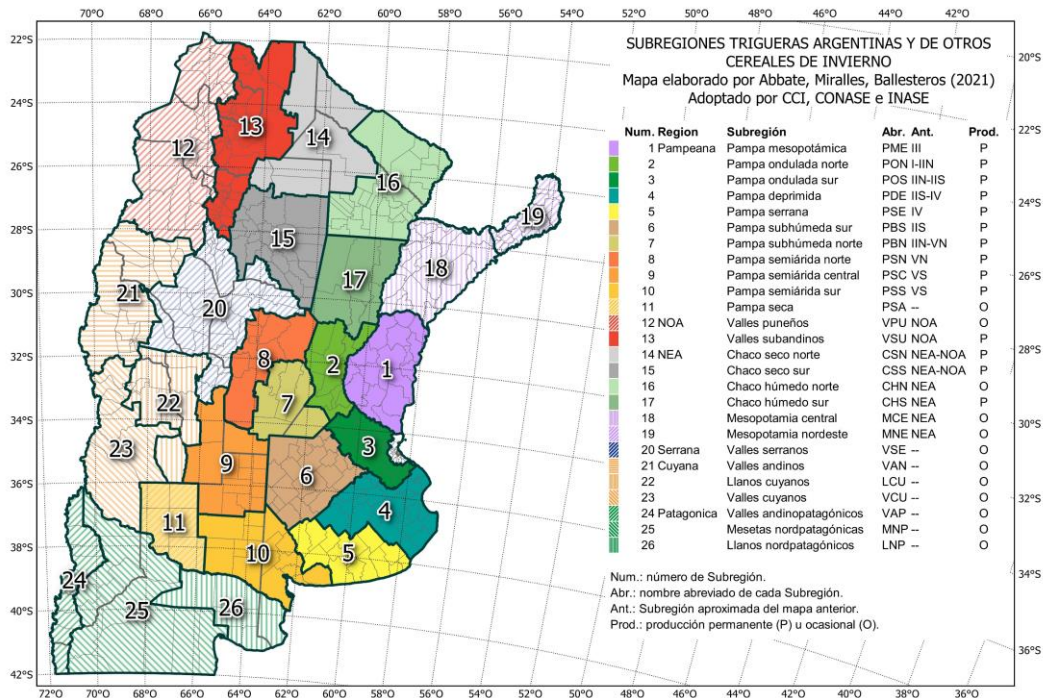
# Cereales invernales y sus plagas

Maximizar los Rendimientos  
Minimizando la incidencia de  
plagas



**Figura 1.** Etapas del ciclo de cultivo de trigo y generación de componentes numéricos del rendimiento (Modificado de Slafer y Rawson 1994). SI: siembra, EM: emergencia, IF: iniciación floral, DL: doble lomo, ET: espiguilla terminal, ES: espigazón, AN: antesis, MF: madurez fisiológica, CO: cosecha.

Miralles *et.al*



# Principales cultivos Argentina y número de adversidades bióticas

Girasol

Soja

Maíz

Trigo pan

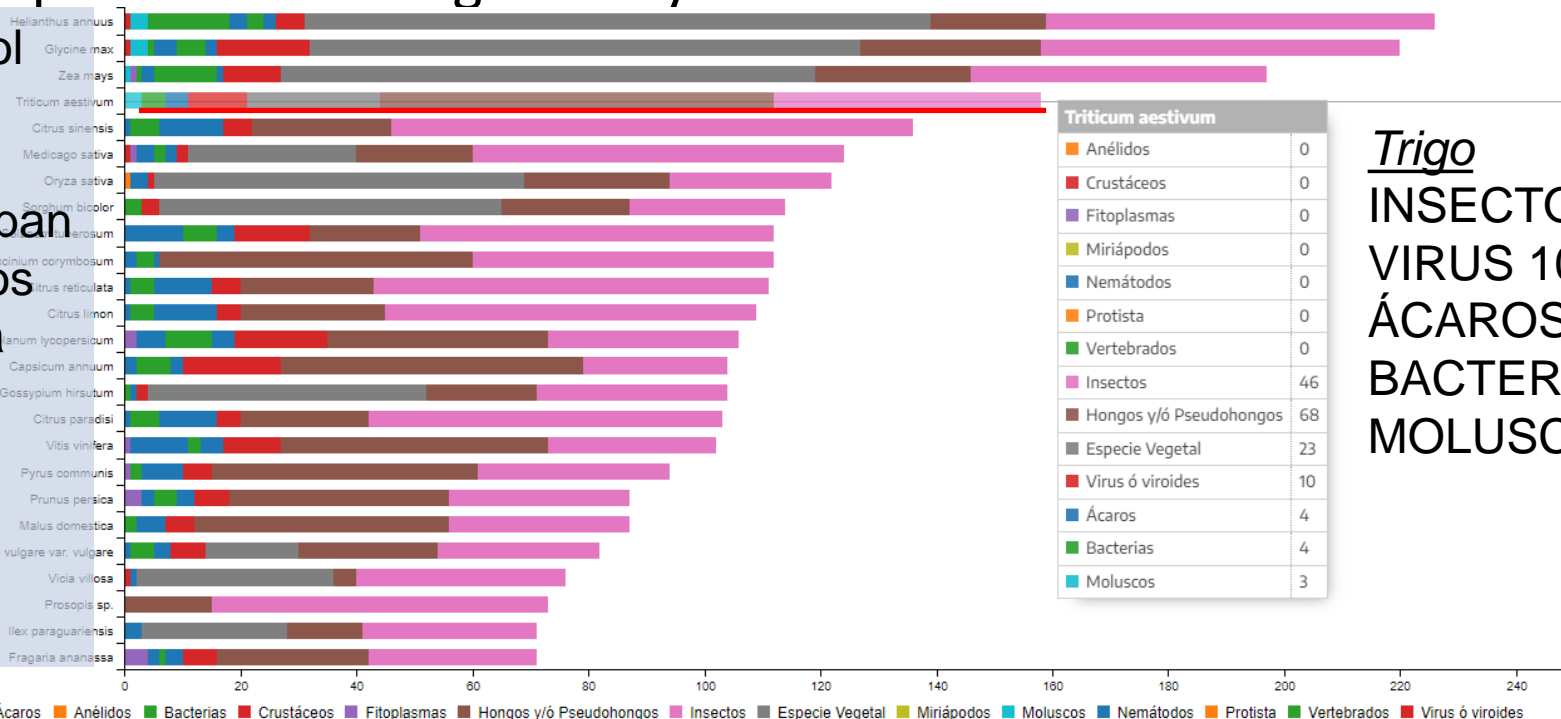
Cítricos

Alfalfa

Arroz

Sorgo

Papa



Triticum aestivum	
Anélidos	0
Crustáceos	0
Fitoplasmas	0
Miriápodos	0
Nemátodos	0
Protista	0
Vertebrados	0
Insectos	46
Hongos y/o Pseudohongos	68
Especie Vegetal	23
Virus ó viroides	10
Ácaros	4
Bacterias	4
Moluscos	3

Trigo  
INSECTOS 46  
VIRUS 10  
ÁCAROS 4  
BACTERIAS 3  
MOLUSCOS 3

sinavimo

<https://www.sinavimo.gob.ar/estadisticas>



# Manejo integrado de plagas



Es un concepto que abarca NUMEROSAS HERRAMIENTAS

Conocer el ciclo biológico de las potenciales plagas. (gusanos del suelo, isocas defoliadoras; pulgones, isoca desgranadora).

Acciones de control cultural: elección de cultivares, estrategias de prevención de escape a periodos críticos del cultivo: fechas de siembra, efectos mecánicos (labores de remoción del suelo)

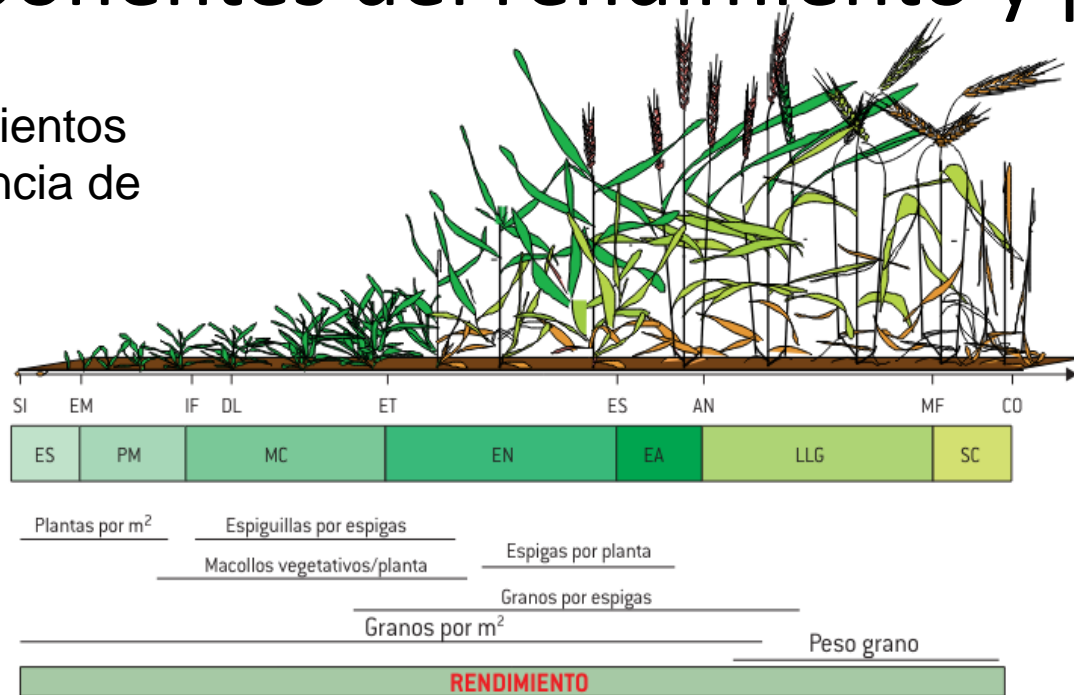
Acciones de manejo químico. (**Monitoreos** para toma de decisión, conocer y evaluar el control Natural de plagas (factores climáticos y enemigos naturales). El desafío de la toma de decisión de uso del principio activo.

El profesional Agrónomo, el productor agropecuario, redes de información locales, regionales y nacionales.

Del futuro o ya podemos aplicar: drones, apps de bases de datos, etc

# Trigo: componentes del rendimiento y plagas

Maximizar los Rendimientos  
Minimizando la incidencia de  
plagas



**Figura 1.** Etapas del ciclo de cultivo de trigo y generación de componentes numericos del rendimiento (Modificado de Slafer y Rawson 1994). SI: siembra, EM: emergencia, IF: iniciación floral, DL: doble lomo, ET espiguilla terminal, ES: espigazón, AN: anthesis, MF: madurez fisiológica, CO: cosecha.

2014.Miralles *et.al*



# GUSANO BLANCO

Bicho torito *Diblodoberus abderus*  
(COLEOPTERA: Scarabaeidae)

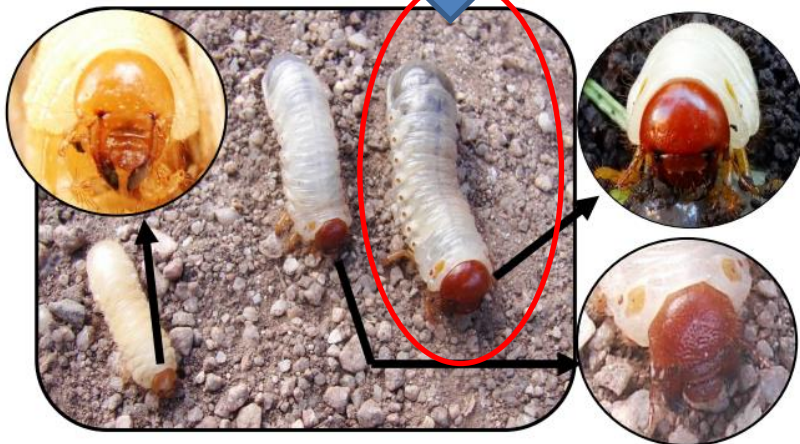
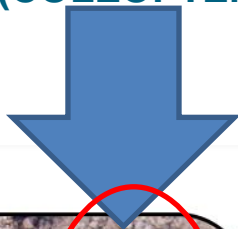


Figura 2. Caracteres morfológicos (longitud del cuerpo; color, porosidad y pilosidad de la cabeza) que permiten diferenciar *Dibloboderus abderus* del resto de las especies del complejo de gusanos blancos. De derecha a izquierda: *D. abderus*, *Archophileurus vervex* y *Anomala testaceipennis*.

Figura 2. Fernando Fava INTA Manfredi 2019

Efectuar  
muestreos con  
pala de punta en  
áreas de suelo  
de 0,25m<sup>2</sup> (50cm  
o áreas  
circulares de  
56cm de  
diámetro), hasta  
25-30cm de  
profundidad, con  
un umbral de  
daño que en  
trigo es 5-6  
larvas por m<sup>2</sup>.

# Gusano blanco *Diloboderus abderus*



**Figura 2.** Planta de trigo dañada por *Diloboderus abderus*.  
Autor foto: Pablo Manetti

## ***Diloboderus abderus***

**Muestreo.** Se realiza 10 - 15 días antes de la siembra. Consiste en cavar no menos de 10 pozos por lote de 50 ha, de 25 x 50 cm de lado y 30 cm de profundidad, teniendo en cuenta que los "gusanos blancos" se distribuyen en "manchones", y son más abundantes donde hay gramíneas naturales. De cada muestra se debe contar el número de *D. abderus* con la ayuda de una lupa de mano para diferenciar esta larva de otros gusanos blancos por medio del ráster.

Para expresar el resultado en número de *D. abderus* por metro cuadrado se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Diloboderus abderus m}^{-2} = \frac{T \times 8}{10}$$

T = Número total de *D. abderus* colectados en las 10 muestras.

Se multiplica por 8 para expresar el número de larvas por unidad de superficie, ya que, cada muestra representa un octavo del metro cuadrado. El umbral de daño orientativo que justifica el control es de 6 a 8 larvas m<sup>2</sup>.



## Control Integrado de plagas en cereales invernales

Caso: plagas tempranas asociadas a la SD  
Aumentar poblaciones de manera importante  
Gusanos blancos  
Sur bonaerense

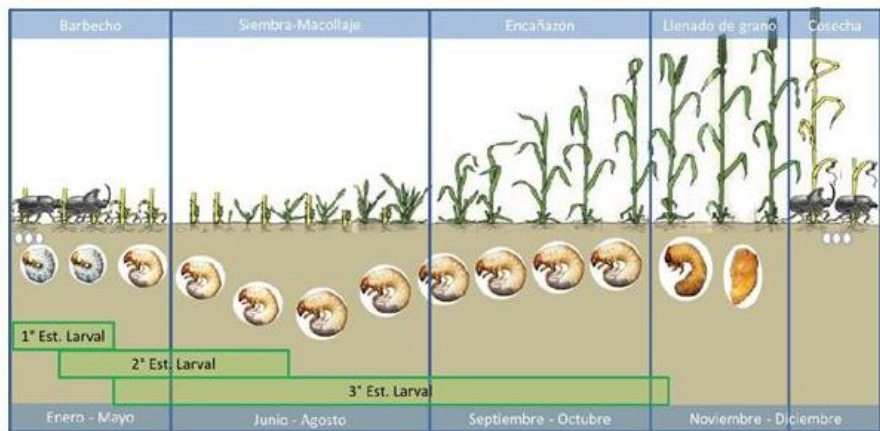


Imagen: Esquema sobre la biología y ciclo estacional del bicho torito en función del ciclo del cultivo de trigo. Fuente: Zubiaga y Vanzolini, 2019; INTA EEA Ascasubi.



# Pulgones

(HEMIPTERA: APHIDIDAE)



**P. VERDE DE LOS  
CEREALES** *Shizaphis  
graminis*



**P. AMARILLO**  
*Metopolophium*



**P. DE LA  
ESPIGA**

*Sitobion  
avenae*



**P. RUSSO**  
*Diuraphis  
noxia*

# cultivo trigo pulgones

## Fase vegetativa

P. Verde, P. negro, P. avena, P. cebada  
3-5 p/planta (sbra a 15 días)  
10-15 pulgones /planta 15 días post  
emergencia  
P. Amarillo  
10p/pl macollaje  
P Ruso  
10% al 20% pls atacadas o 10  
pulg/macollo Macollaje



P. VERDE DE LOS  
CEREALES *Shizaphis*



P. AMARILLO  
*Metopolophium dirhodum*



P. RURO  
*Diuraphis noxia*

## Fase reproductiva

P. Amarillo P. negro  
15-20 p/pl Encañazon  
30/40 p/pl H.bandera y espigazon  
P. Espiga  
5p/pl Espigazon y floración  
P. Ruso  
5 al 10% plantas atacadas encañazon  
en adelante

## Fase llenado de granos

P. De la espiga  
15-20 p/pl grano acuoso



P. DE LA  
ESPIGA



Plantas/m

2

Espigas/planta

Espiguillas/espiga

Granos/espiguilla

Granos/m<sup>2</sup>

Peso del grano

Componentes

# cultivo trigo pulgones

## Fase vegetativa

P.Verde,P.negro,P.avena,P.cebada

3-5 p/planta(sbra a 15 días)

10-15 pulgones /planta 15 días post  
emergencia

P. Amarillo

10p/pl macollaje

P Ruso

10% al 20% pls atacadas o 10  
pulg/macollo Macollaje

## Fase reproductiva

P. Amarillo P. negro

15-20 p/pl Encañazon

30/40 p/pl H.bandera y espigazon

P. Espiga

5p/pl Espigazon y floración

P.Ruso

5 al 10% plantas atacadas encañazon  
en adelante

## Fase llenado de granos

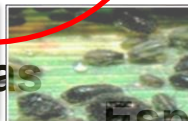
P. De la espiga

15-20 p/pl grano acuoso



**P. DE LA AVENA**  
*Rhopalusiphum padi*

**P. NEGRO DE LOS  
CEREALES**  
*Sipha  
maidis*



**P. DE LA CEBADA O DEL MAIZ**  
*Rhopalusiphum maidis*

Esquinas/planta

Espiguillas/espiga

Granos/espiguil

la Granos/m

Peso del



# cultivo trigo pulgones

## Fase vegetativa

P.Verde,P.negro,P.avena,P.cebada

3-5 p/planta(sbra a 15 días)

10-15 pulgones /planta 15 días post  
emergencia

P. Amarillo

10p/pl macollaje

P Ruso

10% al 20% pls atacadas o 10  
pulg/macollo Macollaje

## Fase reproductiva

P. Amarillo P.negro

15-20 p/pl Encañazon

30/40 p/pl H.bandera y espigazon

P. Espiga

5p/pl Espigazon y floración

P.Ruso

5 al 10% plantas atacadas encañazon  
en adelante

## Fase llenado de granos

P. De la espiga

15-20 p/pl grano acuoso



**P. DE LA AVENA**  
*Rhopalusiphum padi*



**P. NEGRO DE LOS  
CEREALES**  
*Sipha  
maidis*



**P. DE LA CEBADA O DEL MAIZ**  
*Rhopalusiphum maidis*

Esquinas/planta

Espiguillas/espiga

Granos/espiguil

la Granos/m

Peso del

# cultivo trigo pulgones

## Fase vegetativa

P.Verde,P.negro,P.avena,P.cebada

3-5 p/planta(sbra a 15 días)

10-15 pulgones /planta 15 días post  
emergencia

P. Amarillo

10p/pl macollaje

P Ruso

10% al 20% pls atacadas o 10  
pulg/macollo Macollaje

## Fase reproductiva

P. Amarillo P.negro

15-20 p/pl Encañazon

30/40 p/pl H.bandera y espigazon

P. Espiga

5p/pl Espigazon y floración

P.Ruso

5 al 10% plantas atacadas encañazon  
en adelante

## Fase llenado de granos

P. De la espiga

15-20 p/pl grano acuoso



**P. DE LA AVENA**  
*Rhopalusiphum padi*

**P. NEGRO DE LOS  
CEREALES**  
*Sipha  
maidis*



**P. DE LA CEBADA O DEL MAIZ**  
*Rhopalusiphum maidis*

Esquinas/planta

Espiguillas/espiga

Granos/espigui

la Granos/m

Peso del

# Pulgones en trigo

Pablo Manetti y Maria Tulli.

## Enemigos naturales

Larva SYRPHIDAE

PUPA

ADULTO

COCCINELIDOS

Eriopis

### "Pulgones"

**Muestreo.** No hay una metodología estandarizada para el muestreo de pulgones en trigo. Se sugiere revisar al menos 100 plantas al azar desde la emergencia del cultivo, abarcando todas las topografías del lote. En cada planta contar el número de individuos así como también la presencia de enemigos naturales. No existen umbrales de daño establecidos para los pulgones en Argentina. Los umbrales de daño existentes son orientativos basados en la bibliografía internacional (**Tabla 1**). Por lo tanto, las decisiones de control químico deberán contemplar otros factores que incidan sobre la plaga.



# Pulgones en trigo



Figura 11. Enemigos naturales de las plagas del trigo. a) *Syrphidae*: larva (predadora), pupa y adulto; b) huevo, larva y adulto de *Eriopis connexa* y larvas de *Harmonia axyridis* sobre espiga de trigo (predadoras de pulgones); c) "Momias": pulgones parasitados por micro himenópteros; d) *Nabidae*: chinche adulta predatora de pulgones y larvas de Lepidópteros. Autores fotos: Pablo Manetti y Maria Tulli



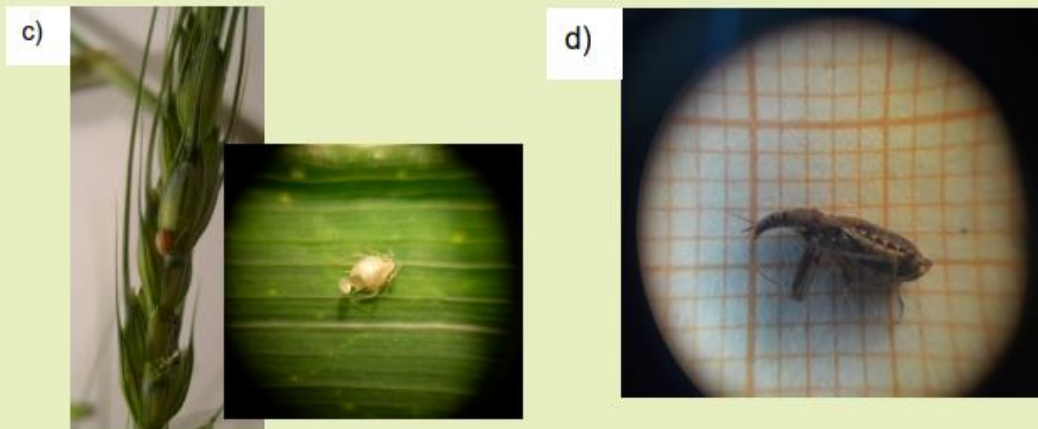
# Pulgones en trigo

Pablo Manetti t Maria Tulli.

Enemigos naturales

“MOMIAS” pulgones parasitados  
microhimenoptera

NABIDAE CHINCHE PREDADODRA



**Figura 11.** Enemigos naturales de las plagas del trigo. a) *Syrphidae*: larva (predadora), pupa y adulto; b) huevo, larva y adulto de *Eriopis connexa* y larvas de *Harmonia axyridis* sobre espiga de trigo (predadoras de pulgones); c) “Momias”: pulgones parasitados por micro himenópteros; d) *Nabidae*: chinche adulta predadora de pulgones y larvas de Lepidópteros. Autores fotos: Pablo Manetti y Maria Tulli

**Tabla 1. Pulgones, estado fenológico en el cual se presentan y umbrales de daño orientativos en el cultivo de trigo (Adaptada de Dughetti, 2012).**

Pulgón	Estado fenológico	Umbral de daño orientativo
"Pulgón verde de los cereales"	Emergencia - Encañazón	Individuos por planta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 - 5 (15 días después de la emergencia)</li> <li>• 15 (en etapas posteriores)</li> </ul>
"Pulgón amarillo de los cereales"	Macollaje - Encañazón	Individuos por planta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 en macollaje</li> <li>• 15 - 20 en encañazón</li> <li>• 40 - 50 en hoja bandera -espigazón</li> </ul>
"Pulgón de la espiga"	Encañazón – Espigazón	Individuos por espiga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 en encañazón</li> <li>• 20 - 30 en grano acuoso</li> </ul>
"Pulgón ruso del trigo"	Durante todo el desarrollo del cultivo	Porcentaje de plantas atacadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% emergencia - 21 días</li> <li>• 20% en macollaje</li> <li>• 5 - 10% en encañazón</li> </ul>
"Pulgón de la avena"	Plántula - Espigazón	Se considerando los umbrales de daño del "Pulgón amarillo"

# Lepidópteros en trigo



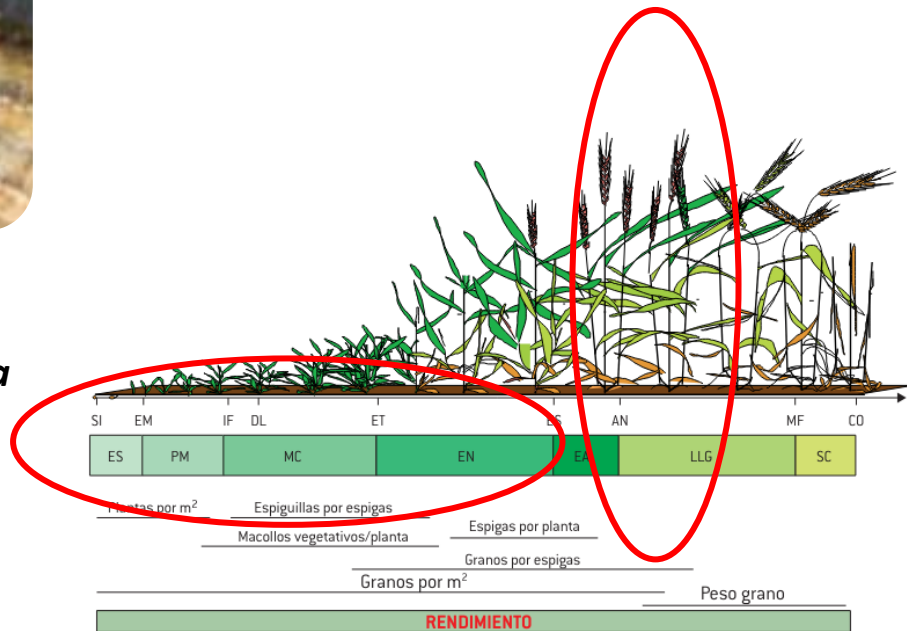
Oruga militar tardía  
*Spodoptera frugiperda*



Oruga militar  
verdadera  
*Pseudatelia adultera*



Oruga desgranador  
*Faronta albilinea*



**Figura 1.** Etapas del ciclo de cultivo de trigo y generación de componentes numéricos del rendimiento (Modificado de Slafer y Rawson 1994). SI: siembra, EM: emergencia, IF: iniciación floral, DL: doble tomo, ET: espiguilla terminal, ES: espigazón, AN: antesis, MF: madurez fisiológica, CO: cosecha.



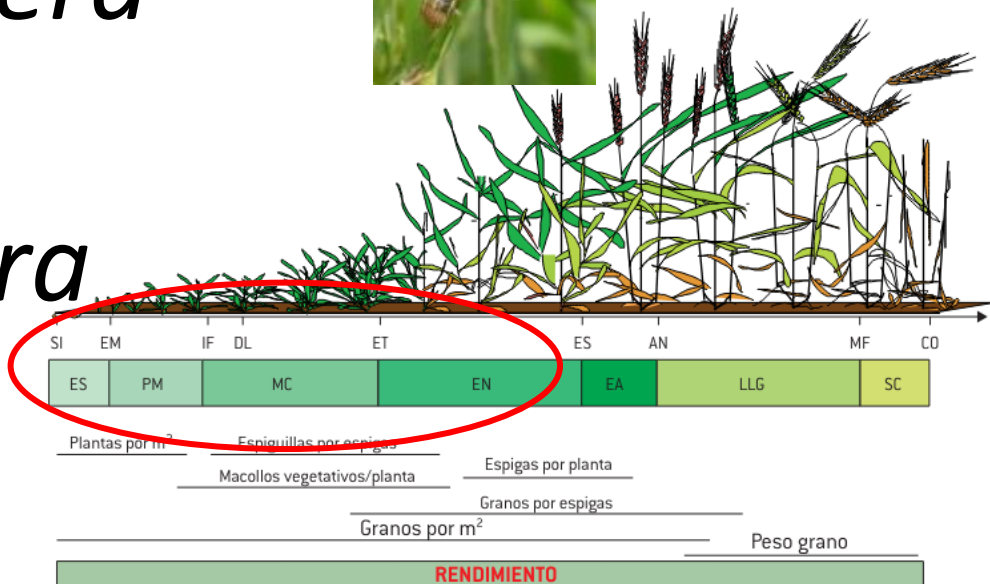
# Oruga militar verdadera *Pseudatelesia adultera* sinonimia *Mythimna adultera*

Trigo: es defoliadora

Altas poblaciones : en la espiga

*M. Adultera*

*M unipunctata*

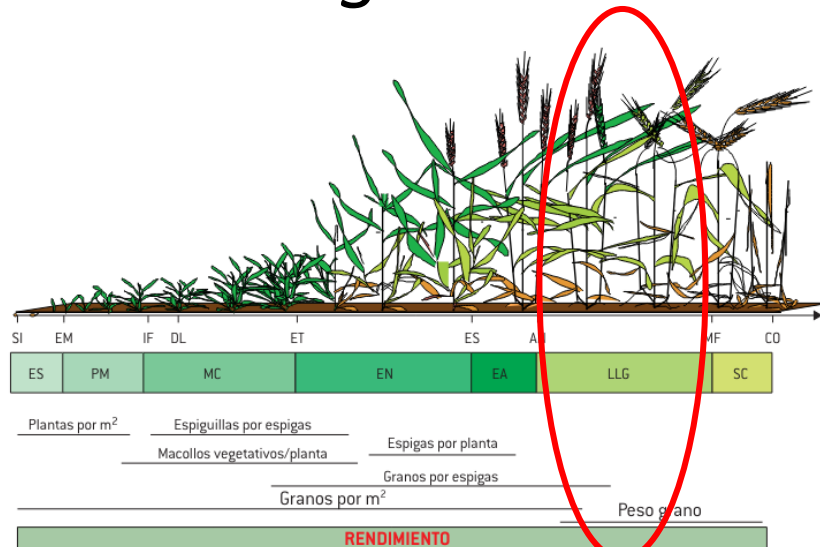


**Figura 1.** Etapas del ciclo de cultivo de trigo y generacion de componentes numericos del rendimiento (Modificado de Slafer y Rawson 1994). SI: siembra, EM: emergencia, IF: iniciación floral, DL: doble lomo, ET: espiguilla terminal, ES: espigazón, AN: antesis, MF: madurez fisiológica, CO: cosecha.



# Oruga desgranadora

## *Faronta albilinea* sin. “*Dargida albilinea*”



**Figura 1.** Etapas del ciclo de cultivo de trigo y generación de componentes numéricos del rendimiento (Modificado de Slafer y Rawson 1994). SI: siembra, EM: emergencia, IF: iniciación floral, DL: doble lomo, ET: espiguilla terminal, ES: espigazón, AN: antesis, MF: madurez fisiológica, CO: cosecha.





# Cereales invernales y sus plagas ocasionales



CHINCHES  
DICHELOPS



CHINCHES  
NEZARA



ORUGAS  
DEFOLIADORAS



ORUGA  
DESGRANADORA

TRIPS



# Chinches: *Nezara vidirula*



Trigo: es su puente

Periodo critico

Condiciones predisponentes, cabeceras y  
borduras.

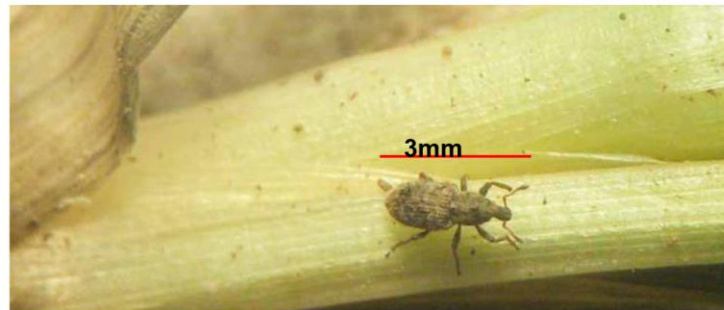
Umbral daño (Brasil) 10 ch./m<sup>2</sup>

Enemigos naturales

# Plagas ocasionales: *gorgojo del macollo del trigo*

*Listronotus bonariensis*

- Coleoptera: Curculionidae



Gorgojo del macollo del trigo (*Listronotus bonariensis* K.). Foto: M. Trossero.



Vitti, D., Almada, M. y Szwarc, D.  
EEA - INTA Reconquista, Santa Fe.

# Principales cultivos Argentina y número de adversidades bióticas

Girasol

Soja

Maíz

Trigo pan

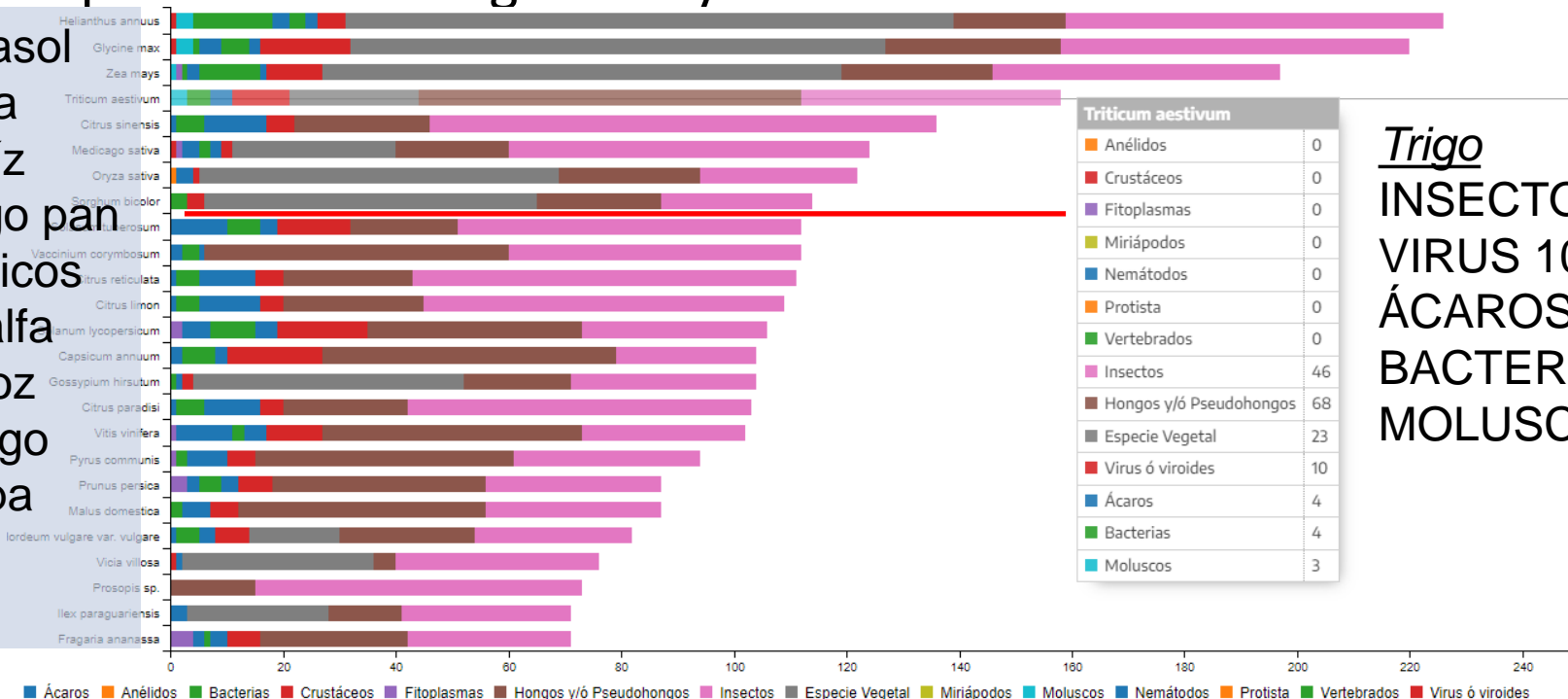
Cítricos

Alfalfa

Arroz

Sorgo

Papa



Triticum aestivum	
Anélidos	0
Crustáceos	0
Fitoplasmas	0
Miriápodos	0
Nemátodos	0
Protista	0
Vertebrados	0
Insectos	46
Hongos y/o Pseudohongos	68
Especie Vegetal	23
Virus ó viroides	10
Ácaros	4
Bacterias	4
Moluscos	3

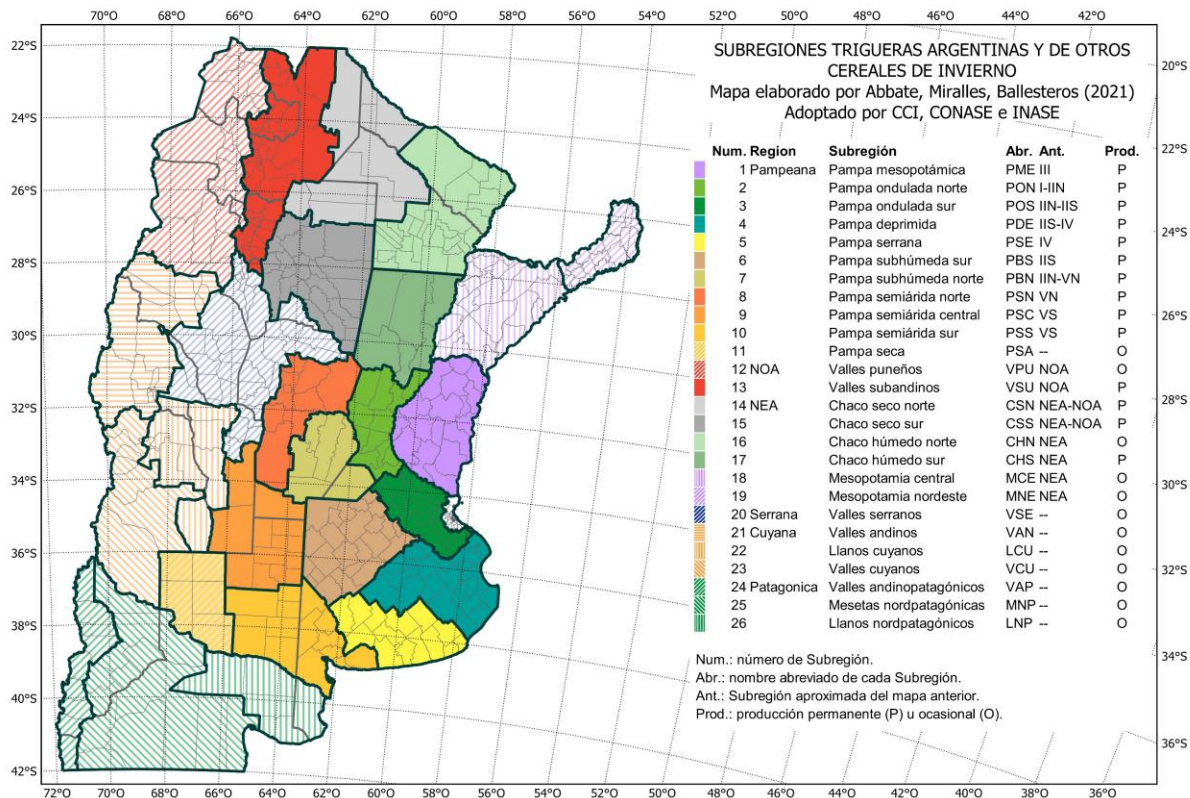
Trigo  
INSECTOS 46  
VIRUS 10  
ÁCAROS 4  
BACTERIAS 3  
MOLUSCOS 3

sinavimo

<https://www.sinavimo.gob.ar/estadisticas>



# MIP cereales invernales- redes información



- Redes profesionales
- Centro de ingenieros por provincia por regiones
- Redes de información
- **Boletines entomológicos**
- **INTA**
- Asociaciones, Bolsas Comercio, etc.



# Consideraciones finales

## Control Integrado de plagas...cuantas herramientas utilizamos?

- Los monitoreos de artrópodos plaga. Son laboriosos por lo repetitivo. Uso de paño vertical en trigo.
- Existen redes de información disponibles, y a la vez está el desafío de como lograr que la información técnica sea suficiente, la constante oportunidad de plagas protagonistas.
- Valorizar el rol del técnico, jerarquizar al ingeniero y técnicos. La información local regional desde clima hasta monitoreos poblaciones plagas que predominen: redes locales.
- Incorporar herramientas al MIP es agregar complejidad al sistema, eso tal vez pueda ser el desafío a futuro o inmediato, por decir desde hoy, interactuar mas aun en redes publico como privadas fortaleciendo y sumando vínculos a los ya establecidos, para así aportar soluciones a toda la cadena trigo argentina.



# ¡Muchas Gracias!

Ing. Agr. Patricia Gómez  
M.P.CIAFBA 01784  
INTA BORDENAVE  
gomez.pc@inta.gob.ar



Control integrado de plagas en cereales  
invernales. A todo trigo 2024.