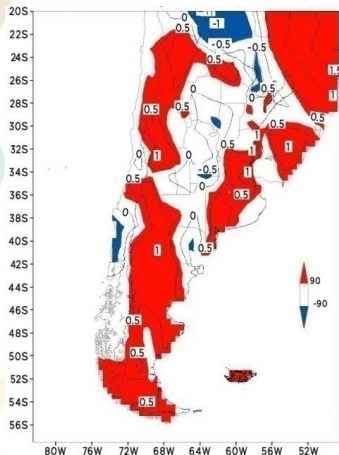


Los cultivos invernales y el cambio climático

Cierre Técnico día Miércoles

Impactos del Cambio climático

Carolina Vera
Guillermo García

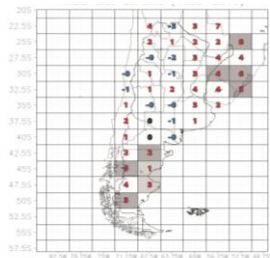


Entre 1960 y 2010:

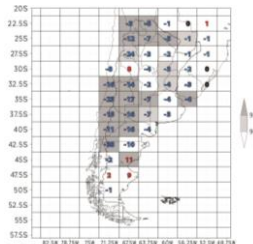
Aumento de
temperatura media
anual de 0.5 a 1 grado

En el Centro tuvo una
leve disminución

(confianza media)

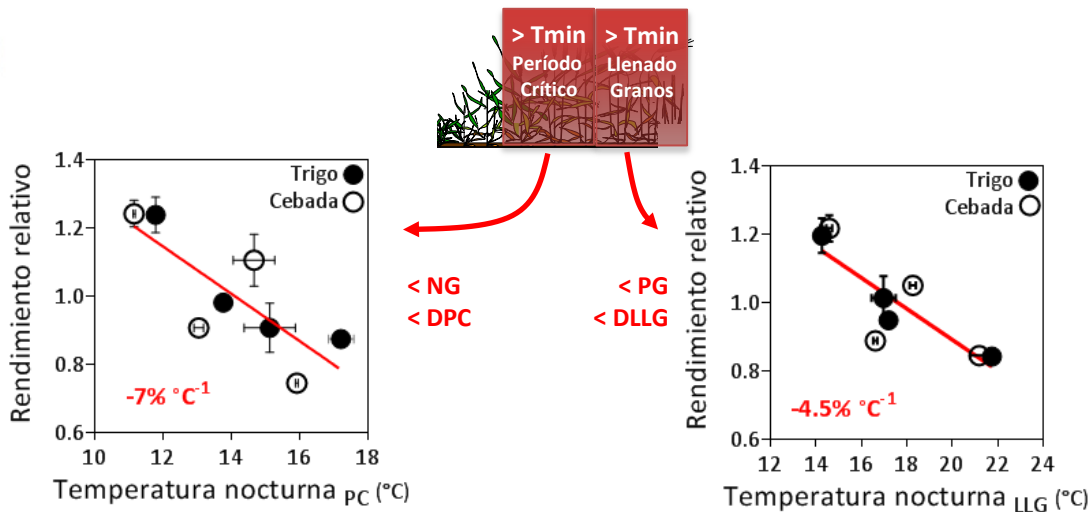


Cambios en las
olas de calor



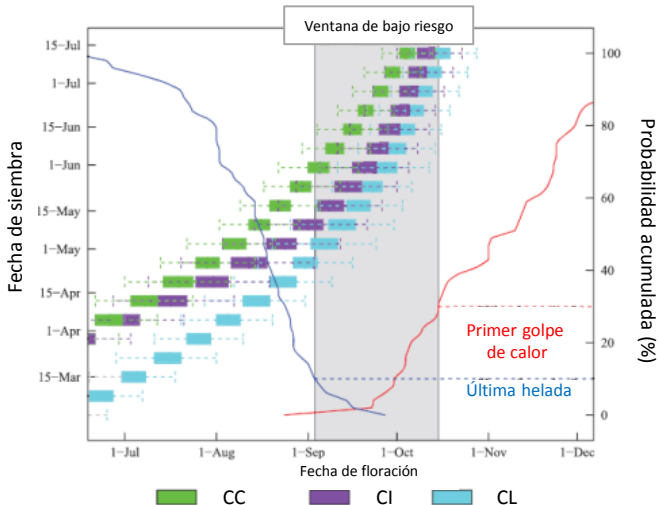
Cambios en el
número de días
con heladas

Mayores temperaturas: Impactos negativos en los rendimientos



Trigo “climáticamente inteligente”

Heladas y golpes de calor

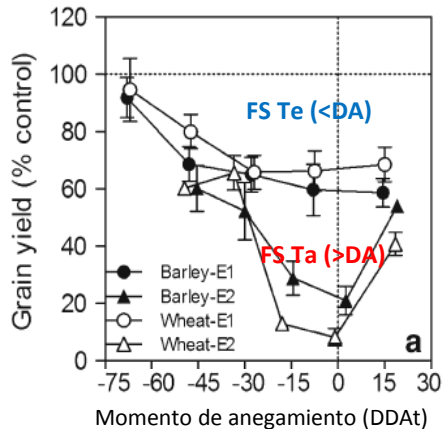
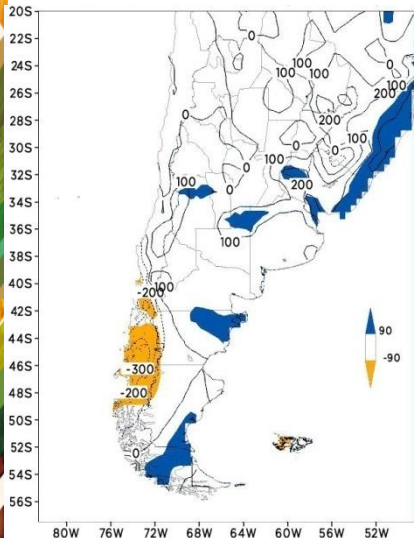


Mayores Precipitaciones: Impactos negativos/positivos en los rendimientos

En el periodo 1960-2010:

La precipitación aumentó en casi todo el país aunque con variaciones interanuales

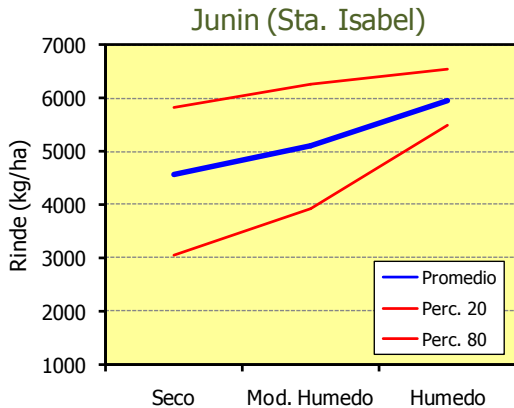
(confianza alta)



de San Celedonio et al, 2014 PS

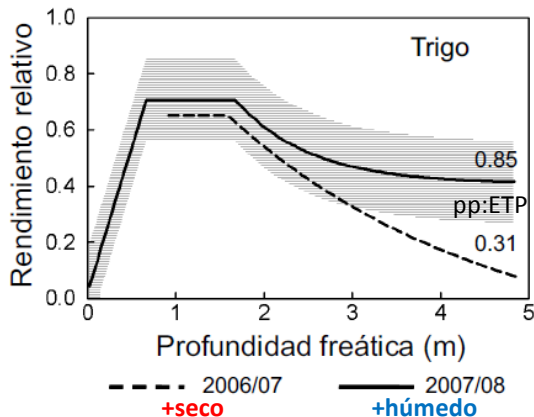
Trigo "climáticamente inteligente"

Agua disponible a la siembra



Bert et al, 2015 (en base a Triguero – AACREA)

Profundidad de napa



Nosetto et al, 2009 FCR

Esteban Jobbagy

aporte

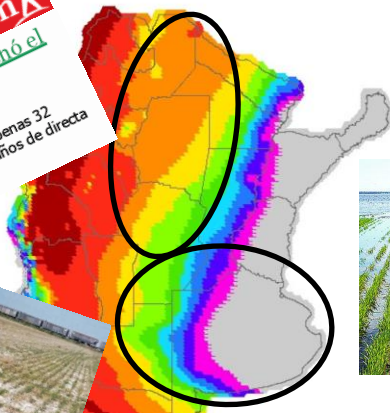
Clarín.com

Casi sin lluvias. en Bandera se cosechó el trigo del "milagro"

Eugenio Battilana sacó más de 30 qq/ha, con apenas 32 milímetros durante el ciclo del cultivo. Los 10 años de directa fueron claves.



salinización



anegamiento



1. profundidad

de napa (-)
de raíces (+) ...ojo, se invierte con anegamiento

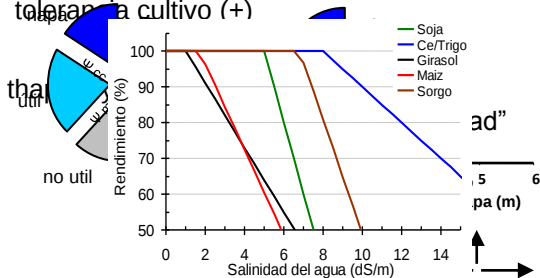
2. textura

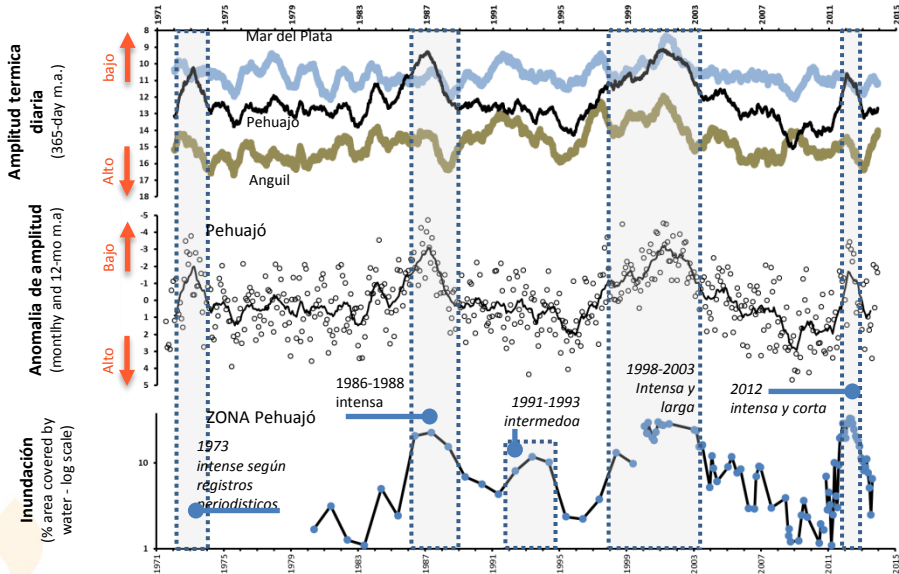
areno-franca, máximo ascenso capilar
+ arena, + impacto de almacenamiento saturado

3. salinidad

salinidad de napa (-)
util solo con
tolerancia cultivo (+)

4. barreras físicas





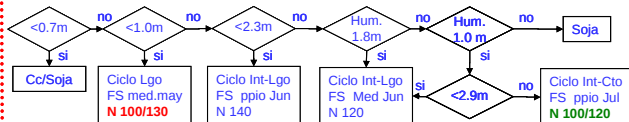
Periodo libre de heladas

**Inundación
No inundado**

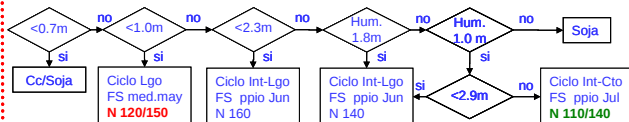
**253 ± 28 días
203 ± 27 días**

Estructura y nutrición de trigo y o cebada considerando Napa y Recarga al 1 de mayo

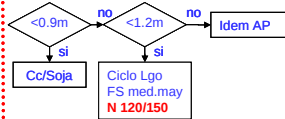
loma



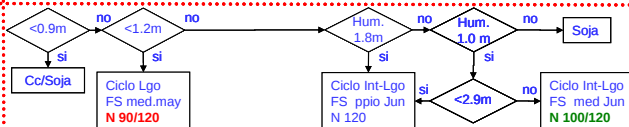
media loma alta



media loma inundable



bajo

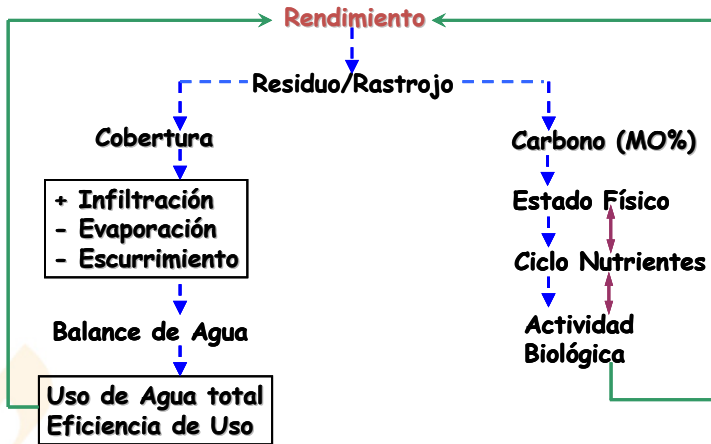


TRIGO

Manejo

Emilio Satorre

El **Trigo** aporta beneficios al ambiente en los sistemas de producción, particularmente a los que tienen limitaciones.



Los sistemas de producción están experimentando una fuerte presión de malezas de difícil control.

Entre las causas se señala el cambio en el sistema (reducción del área sembrada con trigo).

Foto: Ing. Agr. MSc. Ramón Gijón (2015)





La decisión de sembrar o no trigo depende de cada productor (empresario):

(i) de su visión particular sobre la capacidad de gestionar los factores que aportan variabilidad al resultado y el resultado que es capaz de generar. **El resultado del cultivo depende, en cualquier caso, de una gestión operativa correcta del conocimiento agronómico aplicado al cultivo.**



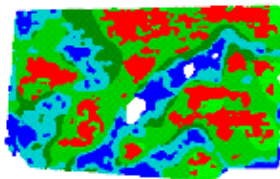
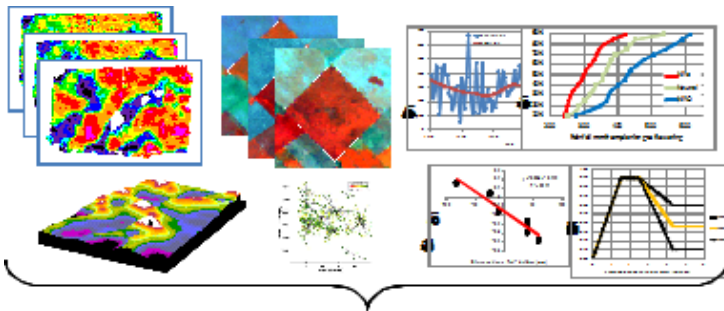
(ii) Pocas veces se valora la contribución relativa del trigo al sistema y al conjunto de su actividad productiva.

(iii) Una mirada estratégica de ese modo debería ayudar a recuperar al cultivo de trigo para la sustentabilidad y el desarrollo de amplias regiones del país.



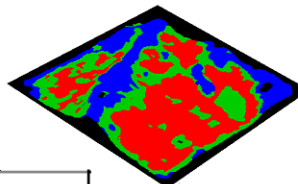
Agricultura por Ambientes

Gustavo Sznajder





- Reposición de P



OO/ha	P kg/ha	Exportación P U\$S/ha	Dosis P Fija kg/ha	Balance luego de dosis fija kg/ha		Balance USD/ha	Dosis variable P kg/ha	Beneficio USD/ha
20	-6.0	-18	12.0	6	Sobra	18	6.0	18
40	-12.0	-35	12.0	0		0	12.0	0
60	-18.0	-53	12.0	-6	Falta	-18	18.0	18

BENEFICIO FINAL USD/ha

11.68

Fuente: Ing. Leonardo Elgart

Ubicar el insumo en el lugar que se requiere .
Tal vez la cantidad por Ha sea la misma pero
distribuido eficientemente en funcion de la
demanda.



AP x ambientes Nivel Adopción

- 70% sup. monitor de rendimiento
- 25% sup. Aplicadores variables (fertilizadoras, sembradoras)
- Grado de Ejecución:
 - Limitado uso de mapas de rendimiento
 - Limitada superficie de aplicación variable
 - Grado moderado de uso



Nuevas Tecnologías

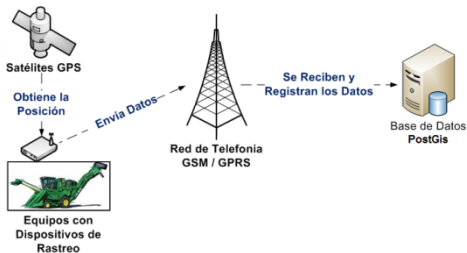
Big Data

- Automatización del Flujo de datos
 - Telemetría
 - Internet de las cosas
- Tableros de control en tiempo real

- **Sistemas Expertos**

- Toma de Decisión
- Aprendizaje Automático

Nuevas Tecnologías



- Satélites
-
-
-
-
- Nano satélites

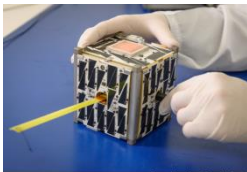
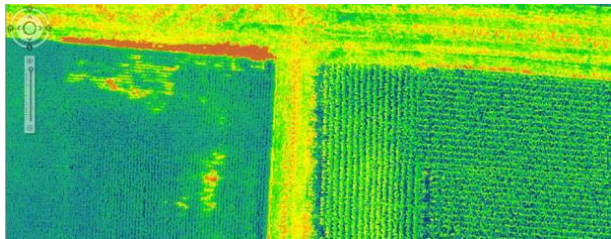
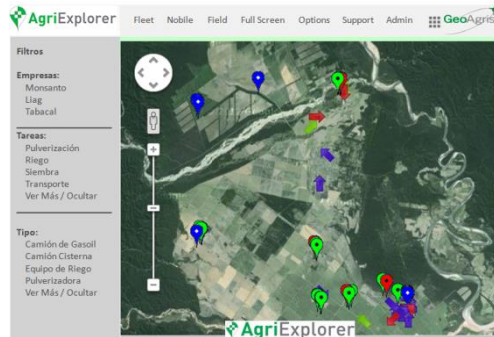
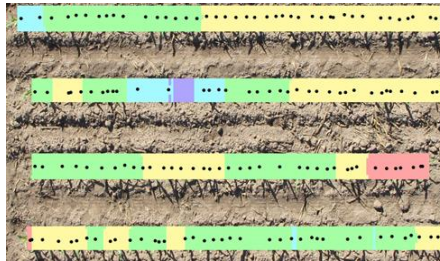
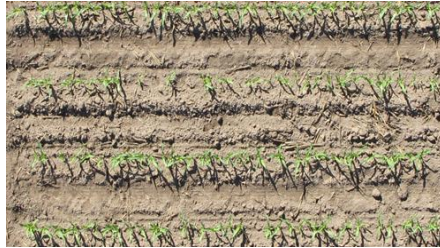


Image: NASA Ames Research Center



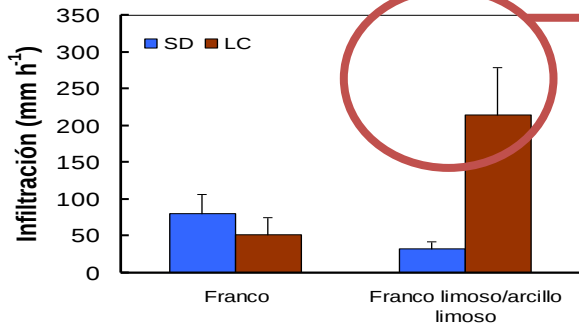
UAVS, Rosphere, Anteojo, App recolecta datos y fotos



Siembra directa: infiltración

Carina Alvarez

- Lotes de producción; Pampa Ondulada



Agregación laminar en los primeros cm.



Álvarez et al. 2009

Siembra directa: estructura

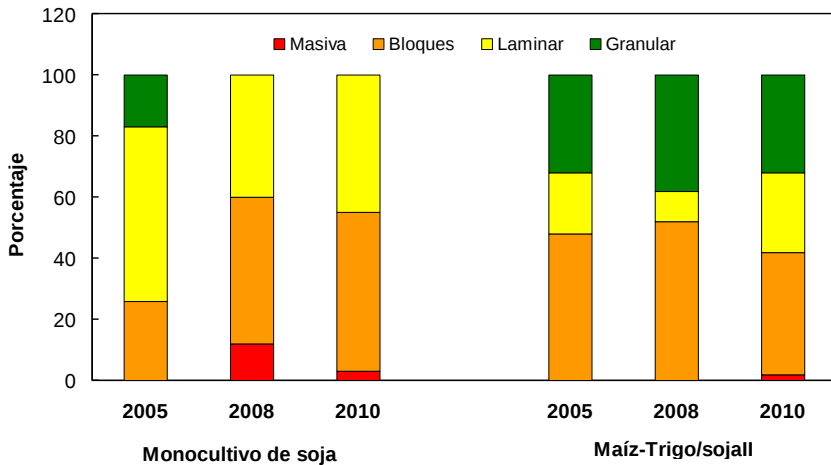


Granular/migajosa

Laminar

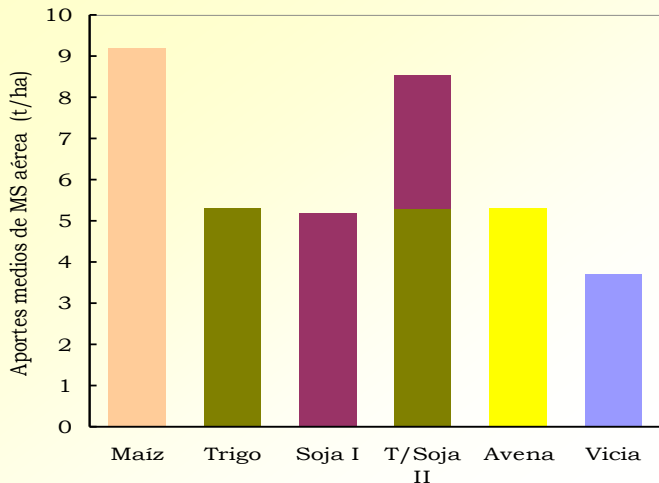
Masiva

Perfil cultural en siembra directa según secuencia de cultivo



Sasal 2011

Secuencia de cultivos/ aporte



Cordone y colaboradores 1993, 1996

Santiago Barberis

- Trigo: Cobertura en el invierno.
Control de Rama Negra.

Zona N

**Falta de trigo:
Causa del problema**



Plagas, Malezas y enfermedades

Santiago Barberis

A- Perennes Resistentes o Tolerantes a Glifosato.

Aparición dentro del cultivo. Dificultad para control.

Aplicaciones precosecha.

B- Anuales Resistentes a Glifosato.

1- Emergencia dentro del cultivo a fin de ciclo.

Dificultad de control por tamaño de maleza. Ej.
Gramíneas anuales.

2- Manejo de Herbicidas residuales.

- Rastrojo.
- Fitotoxicidad. Necesidad de días previos a la siembra de soja.

Gramíneas anuales y perennes.

- Manejo con Rotación. Evitar secuencia gramíneas de invierno.
- Uso de residuales específicos
- Uso de post emergentes.
- **Monitoreo de malezas.**

Plagas

(pocas novedades)

- Implantación. Suelo. Terápicos de semilla.
- Pulgones.
- Defoliadoras
- Desgranadoras
- Chinchés. *Dichelops furcatus* (Mas chinchés-quedan en lote)

Enfermedades

- Enfermedades: Roya de la hoja- **Roya Tallo** – Mancha amarilla
- Monitoreo de cultivos.
- Momentos de aplicación.
- Respuesta a rendimiento según Fungicida.
- Toma de decisión?

Monitoreo de cultivo

- **Momento:** Z30 – Z 61

- **Variedades**

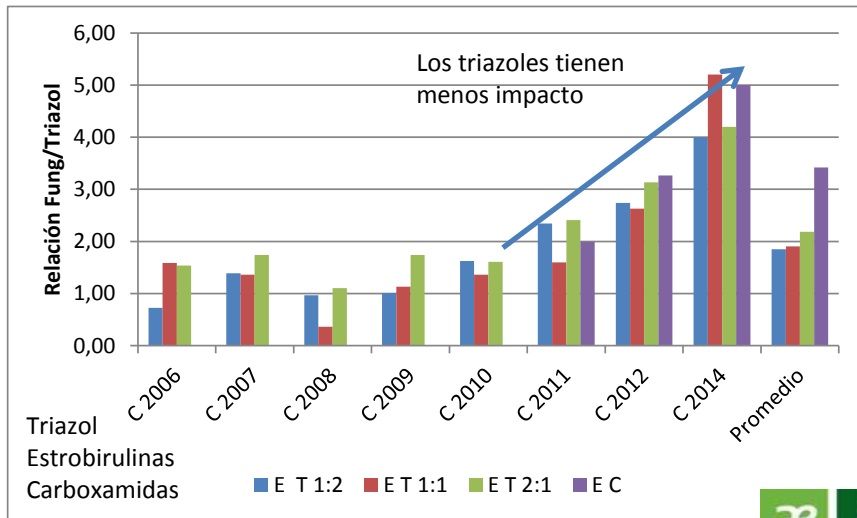
Mal perfil sanitario Mayor valor: Z30 – 33

Z55 – 65

Buen perfil sanitario. Mayor valor: Z 37 - 45

Fungicidas.

Respuesta a Rendimiento



Fuente: Agritest S.R.L. – Lares S.R.L.

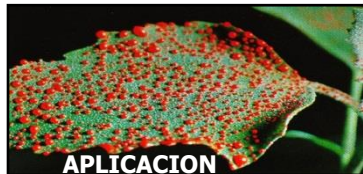
Pulverizar o Aplicar?

Gustavo Casal

PRODUCIR GOTAS



**COLOCAR EL PRODUCTO EN EL
BLANCO**



PROCESO DE APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS

Ineficiencia del producto
Costo financiero
Daños a terceros
Daños ambientales

PÉRDIDAS

Menor Productividad
MENOR LUCRO

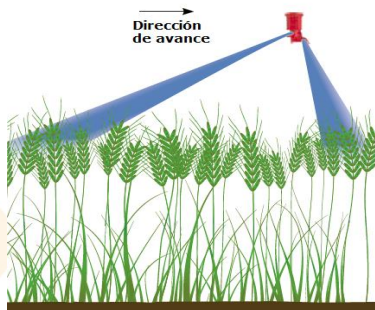
Tamaño de gota recomendada para diferentes plaguicidas

Espectro de gotas (by ASAE S572)	Insecticidas y Fungicidas de contacto	Insecticidas y Fungicidas Sistémicos	Herbicidas de Contacto (foliar)	Herbicidas Sistémicos (foliar)	Herbicidas aplicados al suelo	Herbicidas aplicados al suelo con incorporación
Muy Fina						
(VF)						
Fina	✓					
(F)						
Mediana	✓	✓	✓	✓		
(M)						
Gruesa		✓		✓	✓	✓
(C)						
Muy Gruesa					✓	✓
(VC)						
Extremadamente Gruesa						✓
(XC)						

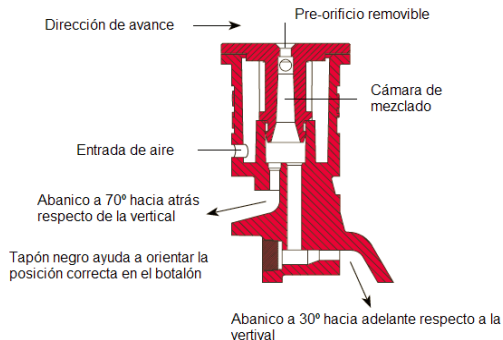
NOVEDAD AI3070

Características

- El abanico inclinado 30° hacia adelante penetra en cultivos densos, mientras que el otro, inclinado 70° hacia atrás aumenta la cobertura en las espigas



VISTA EN CORTE





Controlador de Pulverización (DynaJet Flex 7120)

- Mantiene el tamaño de gota ante cambios en la velocidad o tasas de aplicación
- Mantiene el tamaño de gota...(manteniendo la presión) mediante cambios en el flujo de la pastilla
- Funciona en paralelo con el controlador

