

JORNADA CULTIVOS DE INVIERNO 2017



AJUSTES EN EL MANEJO DE ENFERMEDADES FOLIARES EN CEBADA

Silvia Pereyra
INIA La Estanzuela

OBJETIVO:

Actualizar la información para un manejo eficiente de los recursos disponibles que minimicen el efecto de las enfermedades foliares en cebada, en un escenario de márgenes económicos ajustados



Manchas en Red

Tipo Red

Tipo Spot



Escaldadura



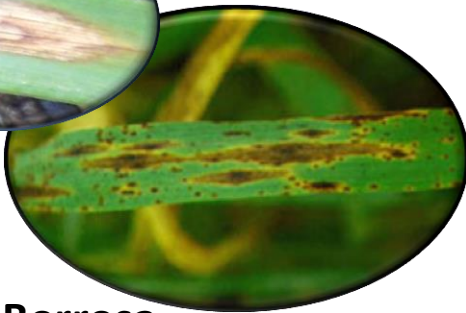
ROYA DE LA HOJA



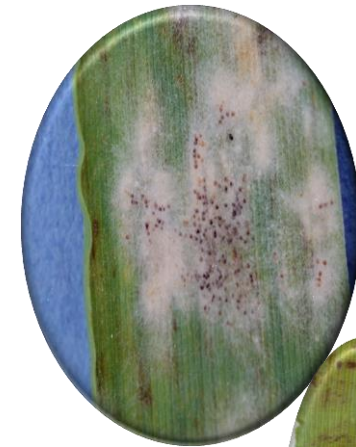
MANCHAS FOLIARES



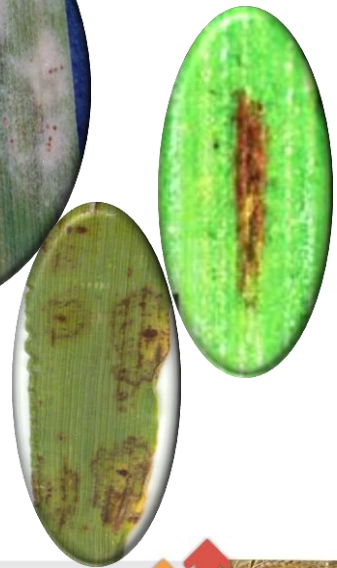
Mancha Borrosa



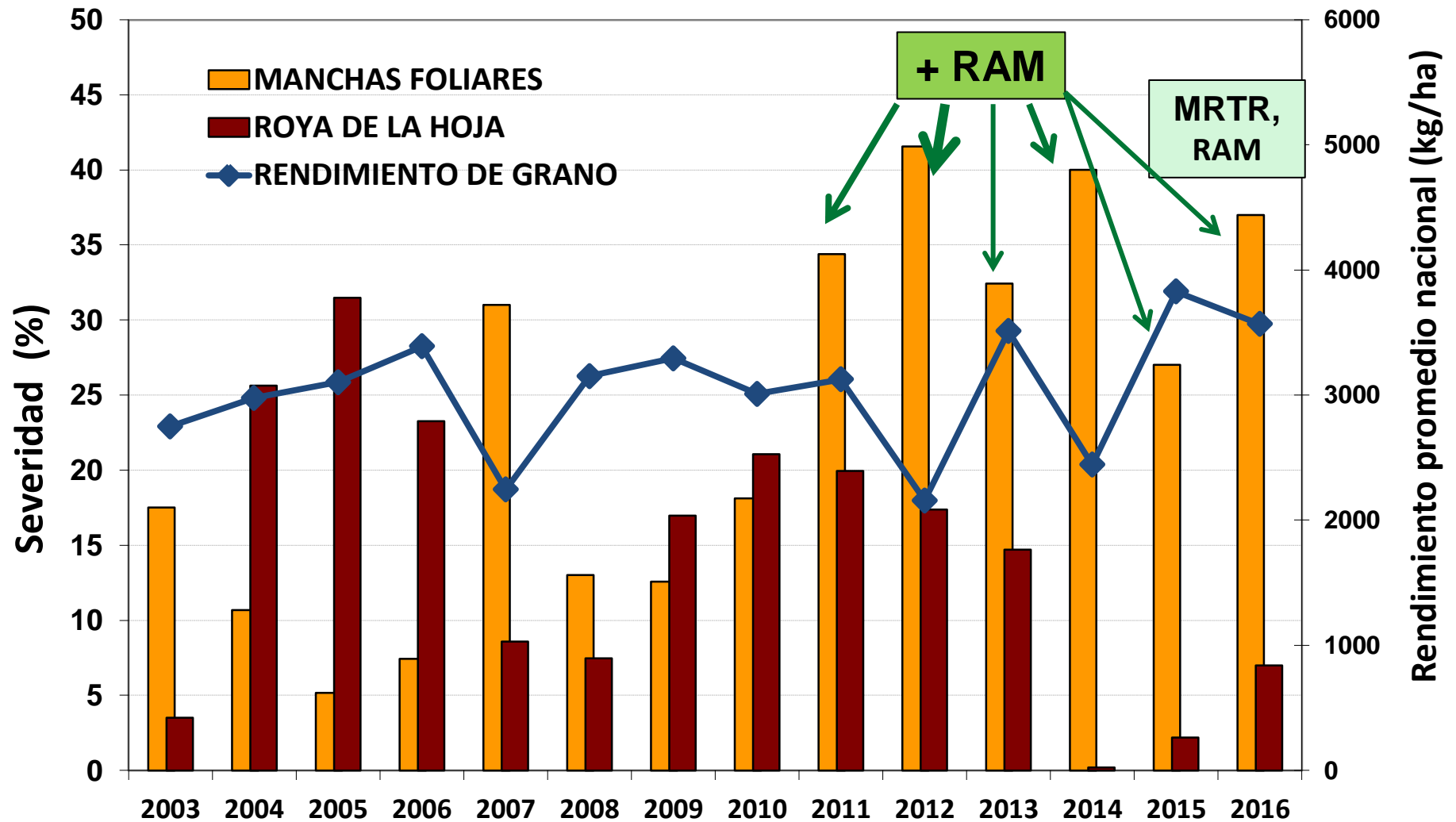
Ramulariosis



OÍDIO



ENFERMEDADES FOLIARES EN CULTIVARES DE CEBADA CON > 5% DEL ÁREA Y RENDIMIENTO

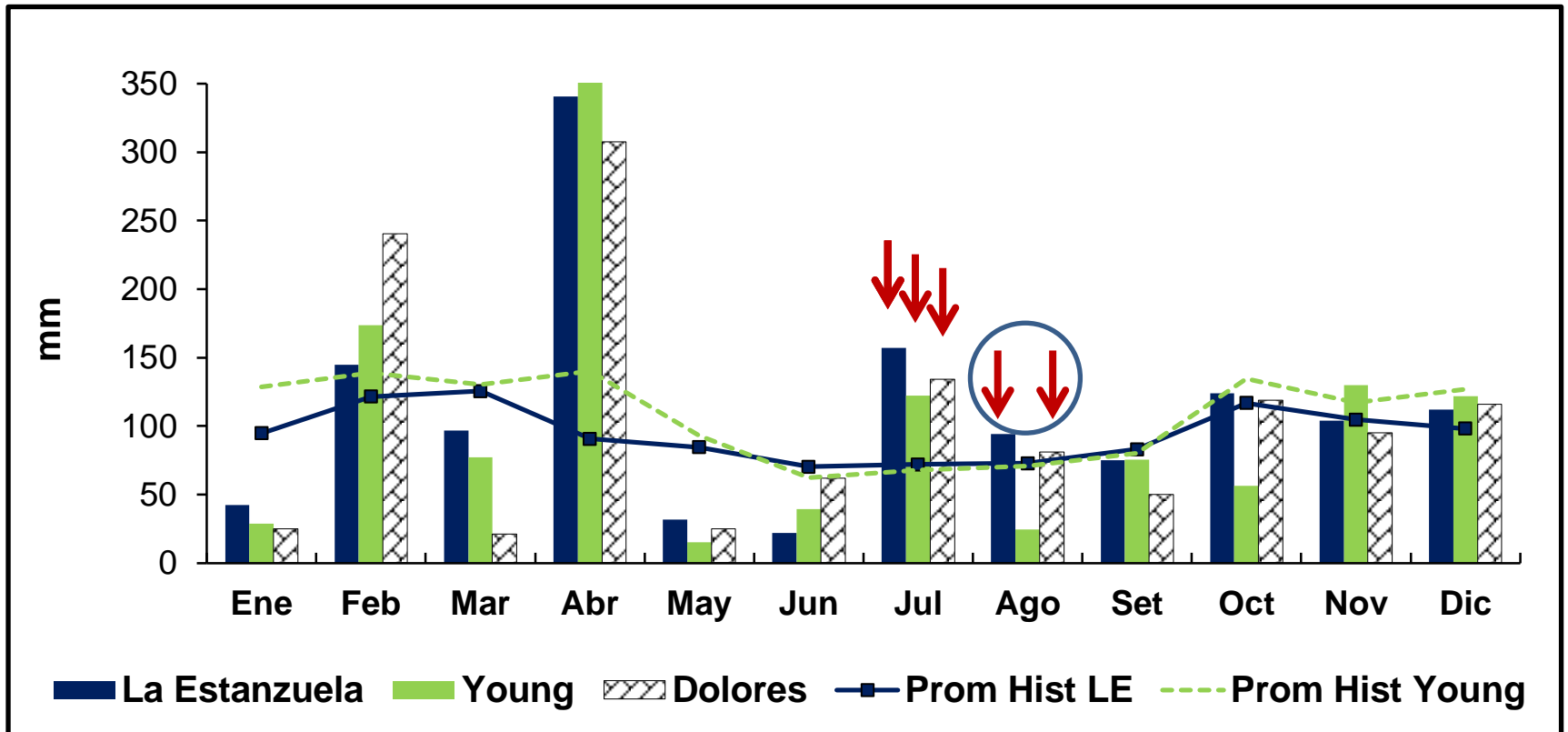


1.5 aplicaciones/ha/año

INASE-INIA (2004-2017)



Lluvias mensuales - La Estanzuela, Young y Dolores 2016



Fuente:

¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2016; histórico 1965-2016)

² Sociedad de Rural de Río Negro (2016; histórico 1988-2016)



PRACTICAS CULTURALES

ROTACION DE CULTIVOS: imprescindible para el control de las enfermedades que se transmiten por rastrojo: **MANCHAS FOLIARES (MANCHAS EN RED!!)**

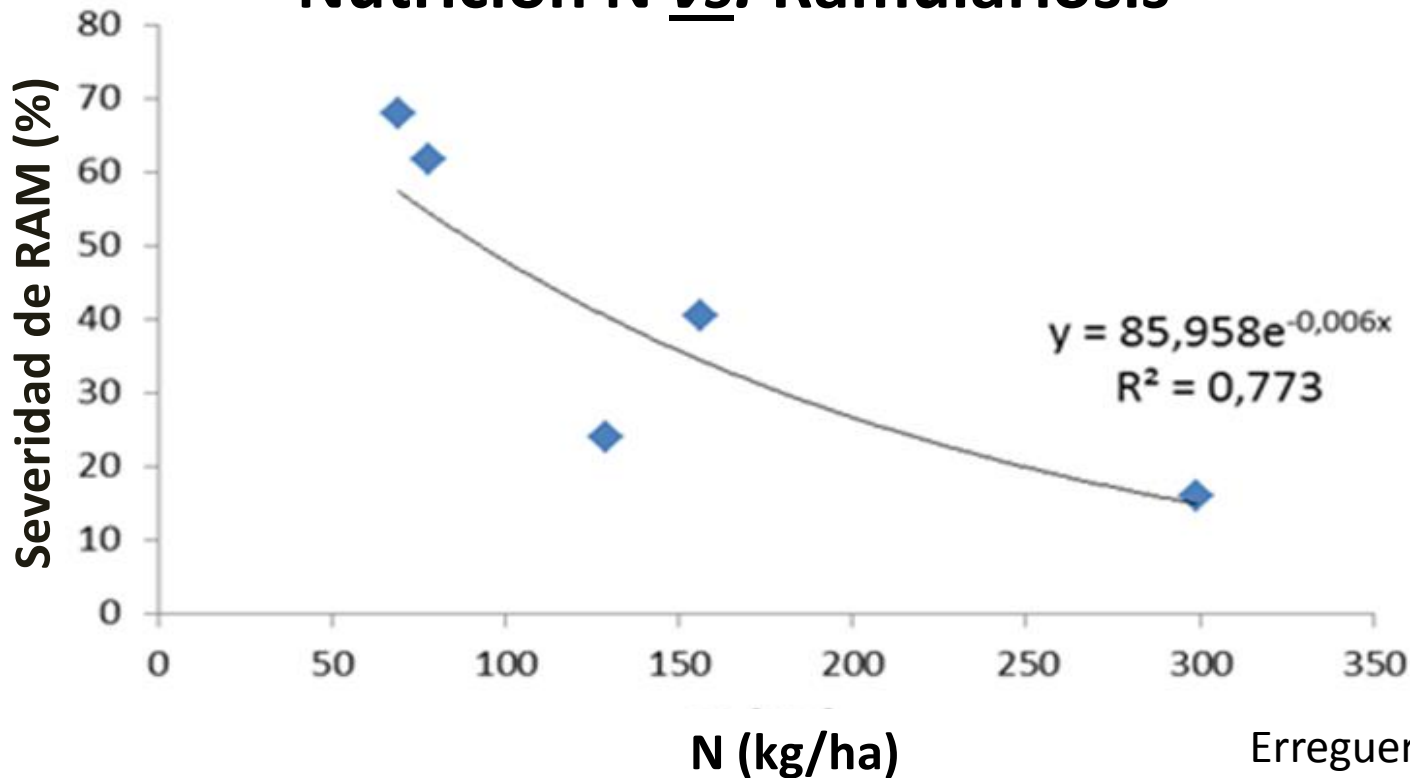


BIENESTAR DEL CULTIVO

Adecuado balance nutricional (no sólo N)



Nutrición N vs. Ramulariosis

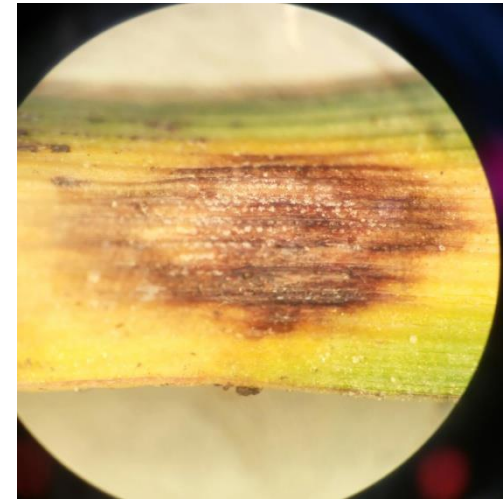


Erreguerena *et al.* (s.p.)



BIENESTAR DEL CULTIVO

- Estructura del suelo – historia de la chacra – áreas “deprimidas”
- Exigencias metabólicas del cultivo – altos potenciales
- Excesos hídricos
- Ocurrencia de heladas



2016: primera detección de Ramulariosis en chacras Dpto Colonia en Z 22



SEMILLA SANA

Tratamientos	Dosis/ 100 kg	Incidencia (%)		Severidad (%)	
		Z13	Z22	Z31	ESP
Testigo sin curasemilla		9.2 E	22.0 E	31.6 E	30.4 B
Carb (250)+tiram (250)+ iprod (100) (TQ)	200	4.6 D	11.0 D	23.6 D	30.6 B
Fluxapyrozad (333)+iprodo (100)	75+25	0.2 A	1.5 AB	3.2 A	17.0 A
Carb (125)+iprodo (250) azox(50)+ prothio(25)	200	1.0 AB	2.0 ABC	14.8 BC	20.8 B
Sedaxane (5)+fludioxinil (2.5)+difenoc (2.5) +tiametoxam (17.5)	200	2.8 C	8.5 CD	20.0 CD	26.0 B
Fludioxinil(2.5)+fenoconazole(2.5)	200	2.4 BC	8.0 BCD	18.4 CD	27.0 B
Clothianidin (250)+prothio (37,5)+ Tebuc(0,5) + Fluoxas(37,5)	150	3.2 CD	11.5 D	22.6 D	25.0 B
Tritic (34)+Metal(50)+Azox (40)+ Iprod(167)	150	2.8 C	6.0 ABCD	17.6 BCD	23 B

Valores con letras iguales no son significativamente diferentes al $P=0.05$, según test de MDS

Cultivar susceptible a MRTR; alta infección de *Dtt* en semilla

González (2015)



RESISTENCIA GENETICA DEL CULTIVAR

Ensayos de campo en 6 localidades,
diversas fechas de siembra por año
(INIA-INASE)



Pruebas en plántulas
RH, MRTR, MRTS, MB



Viveros
específicos para
cada enfermedad
MRTR, MRTS,
ESC, MB, RH



COMPORTAMIENTO SANITARIO

CULTIVARES SEMBRADOS EN MÁS DEL 2% DEL ÁREA EN 2016

CULTIVAR	ESC	MRTR	MRTS	MB	RAM	RH	OID	RT	FUS
INIA ARRAYAN *	BI	B	I	I	IA	AI	A	I	I
INIA ARCADIA *	B	B	IA	A	IAA	AI	A	B	I
INIA TIMBO	BI	B	I	IB	I	A	A		I
INIA HELIOS (CLE282)	B	BI	IA	IA	I	B	I	IA	IA
DANIELLE	I	I	I	IA	AI	BI	BI	IA	I
N. DAYMAN	AI	I	A	I	IA	A	A	B	IA
UMBRELLA	I	IB	IA	I	I	BI	B	BI	IA
MUSA 936	A	B	A	IA	IA	IA	A	B	IA
MUSA 19	IA	IA	AI	I	IA	IB	BI	IA	IA
TRAVELER	BI	IA	AI	IA	AI	BI	BI	I	AI
GRACE	AI	IA	IA	A	I	BI	B	I	IA
KWS BAMBINA	IA	I	IA	I	AI	BI	BI	IA	I
EXPLORER	A	AI	IA	AI	AI	BI	B	BI	I

Susceptibilidad: **B: BAJA**; **I: INTERM.**; **A: ALTA**

* 41% del área total

Castro et al. (2017)

www.inia.uy (“De interés”)



CAMBIOS EN EL % DE ÁREA SEMBRADA EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO A ENFERMEDADES FOLIARES (2014-2016)

	2014				2016			
	R-MR	I	MS-S		R-MR	I	MS-S	
ESC	45	30	25		46	18	36	
MRTR	72	14	14	←	60	16	24	←
MRTS	36	19	45	←	10	39	51	←
MB	18	41	41		14	32	52	
RAM	0	27	70	←	0	18	79	←
RH	50	0	50		48	1	50	
OIDIO	59	0	41		51	0	47	



Medida correctiva: FUNGICIDAS FOLIARES

¿CÓMO COMPATIBILIZAR EL MANEJO DE RAMULARIA CON FUNGICIDAS EN RELACIÓN AL RESTO DE LAS ENFERMEDADES FOLIARES ?

¿Qué estrategia se puede seguir para no llegar ni muy temprano ni muy tarde en la aplicación para el complejo de enfermedades?

¿Hay una única recomendación en relación al uso de carboxamidas vs. mezclas con clorotalonil?

¿Cómo capitalizar el período de acción de nuevos curasemillas al decidir la aplicación de fungicidas?





Niveles críticos para enfermedades foliares (no RAM)

Enfermedad	SEV. (%)	INC. (%)
MRTR, MRTS	4-6	33-50
MB	3-4	25-40
RH	3-5	30-50
OIDIO	5	40-50

Eficiencia de fungicidas en CEBADA (INIA La Estanzuela,1998-2016)

Ingrediente activo (<i>nombre comercial</i>)	DOSIS (l/Aa)	MRTR	MRTS	ESC	MB	RH	RAM	OID
Carbendazim + epoxiconazol (<i>Swing</i>)	1	I	-	I	I	I-A		I-A
Metconazol + epoxiconazol (<i>Swing Plus</i>)	1.2	I-A	I	-	-	-		-
Tebuconazol (<i>Bucaner 25EW</i>)	0.75	I	-	I	I-B	I-A		-
Tebuconazol (<i>Silvacur 25EW</i>)	0.75	I	I	I	B-I	I-A		A
Tebuconazol (<i>Orius</i>)	0.75	I	-	-	-	I-A		A
Propiconazol + ciproconazol (<i>Artea</i>)	0.4	I-A	-	-	I	A		A
Azoxistrobin+ ciproconazol (<i>AmistarXtra</i>)	0.35!!	IA	AI	-	I-A	A	+clor- I	A-I
Azoxistrobin + ciproconazol (<i>StigmarXtra</i>)	0.3	I	I	-	-	A		A
Azoxistrobin + ciproconazol (<i>Avatar</i>)	0.35!!	I-A	IA	A	-	-	+clor- I	-
Trifloxistrobin + protioconazol (<i>Cripton</i>)	0.7	A	AI			A	AI	
Piraclostrobin + epoxiconazol (<i>Abacus AC+DasA</i>)	0.5	A	A	I-A	-	A	+clor- I	A
Azoxistrobin + ciproc +protioconazol (<i>AvatarPro</i>)	0.5	AI	AI				+clor- AI	
Piraclostrobin + epoxiconazol (<i>Song</i>)	1	A-I	A-I	-	-	A	+clor- I	A
Kresoxim-metil + epoxiconazol (<i>Allegro</i>)	1	A	I-A	-	I-A	AI		A
Kresoxim-metil + tebuconazol (<i>Conzerto</i>)	1	I-A	I-A	-	I-A	A		A
Azoxistrobin+ tebuconazol (<i>Ventum Plus</i>)	0.4-0.5	A-I	A-I	-	I-A	A		A
Azoxistrobin+ tebuconazol (<i>Azote</i>)	0.4	I-A	I			A		
Fluxapiroxad + piraclostr + epoxic (<i>XantAo</i>)	1.2	A	A-I	A		A	A	
Izopyrazam 125 + Azoxistrobin 200 (<i>ReflectXtra</i>)	0.4	IA	A-I	I		A	A	

Eficiencias de control: A: ALTA; I: INTERMEDIA; B: BAJA

+clor: clorotalonil

FUNGICIDAS Y MOMENTOS DE APLICACIÓN

JORNADA DE CULTIVOS DE INVIERNO 2017

(Tres Esquinas, 2013)

Testigo SF: 60%RAM; 10%MRTS en Grano Acuoso

MOMENTO DE APLICACION		RAM	REND 1°+2°
Encañazón (Z33)	Aristas (Z 47)	AUDPC	(kg/ha)
SIN FUNGICIDA	SIN FUNGICIDA	3164 a¹	2290
clorotalonil 720	clorotalonil 720	1801 b	2340
azox/ciproc + clorot 720	SIN FUNGICIDA	1367 bcdef	2251
kresox + epoxic + clorot 500	kresox + epoxic + clorot 500	1315 bcdef	2716
azox + ciproc + clorot 500	azox + ciproc + clorot 500	1104 defgh	2719
REFLECTxtra	SIN FUNGICIDA	865 fghi	2701
ABACUS+ clorot 500	XANTHO	650 hi	2690
XANTHO	ABACUS + clorot 500	517 i	2476
trifluox/protioc/bixafen	trifluox/protioc/bixafen	548 i	3391
XANTHO	XANTHO	450 i	2856
REFLECTxtra	REFLECTxtra	413 i	3397
		<i>P>F</i>	<i>ns</i>

 CLOROTALONIL
 ESTROBILURINA
  TRIAZOL
 SDHI (CARBOXAMIDA)

¹Valores seguidos por letras diferentes difieren significativamente según Tukey a $P=0.05$



ESTRATEGIAS PARA LA APLICACIÓN DE FUNGICIDAS

Ramulariosis + MRTR (Tarariras, 2016)

Rcc detectada en Z31; 3% de MRTR

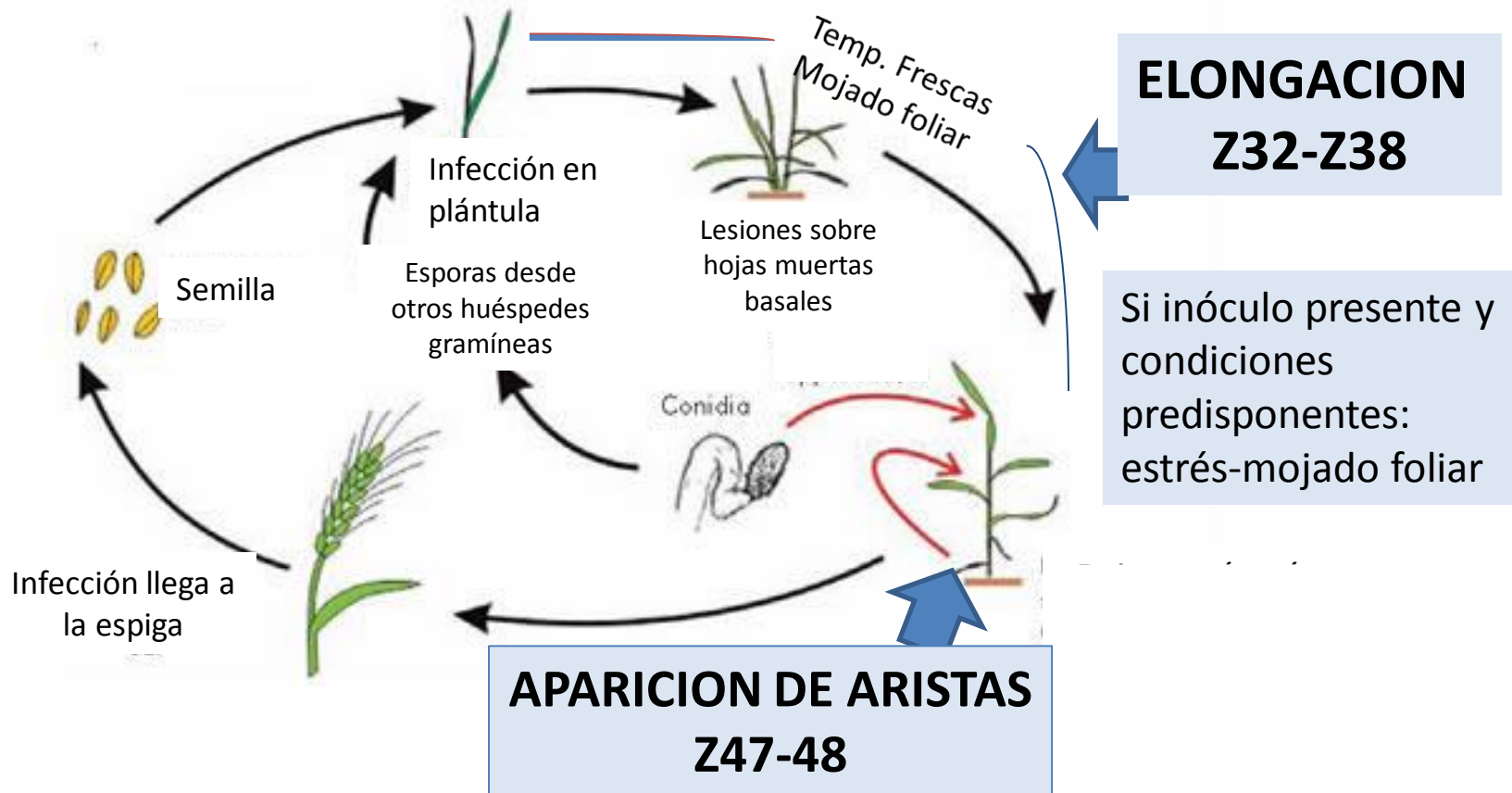
Testigo s/fungicida: 20% sev **RAM**,MRTR en Z47; 70% sev **RAM**,MRTR (G.Lech)

Momentos - Fungicida		AUDPC	REND) (kg/ha)	REND 1+2 (kg/ha)	
Z32	Z34				Z47
TESTIGOS SIN FUNGICIDA			1530 A	5077 B	4949 B
	AvatarPro+Zeta		1336 A B	4658 B	4539 B
		AvatarPro+Zeta	1031 B C	5541 A B	5401 A B
Xantho®	Xantho®	AvatarPro+Zeta	965 B C D	5540 A B	5436 A B
		Xantho®	925 B C D E	5331 A B	5246 A B
AvatarPro+Zeta		Xantho®	874 C D E F	5716 A B	5644 A B
Xantho®		AvatarPro+Zeta	828 C D E F	5238 A B	5144 A B
	AvatarPro+Zeta	Xantho®	752 C D E F	5909 A B	5825 A B
AvatarPro+Zeta	AvatarPro+Zeta	AvatarPro+Zeta	548 D E F G	5712 A B	5628 A B
AvatarPro+Zeta		Xantho®	537 D E F G	5721 A B	5634 A B
AvatarPro+Zeta	Xantho®	AvatarPro+Zeta	503 E F G	6029 A	5912 A
AvatarPro+Zeta	Xantho®	Xantho®	486 F G	5603 A B	5481 A B
	Xantho®		466 F G	5911 A B	5817 A B
Xantho®	AvatarPro+Zeta		461 F G	5717 A B	5665 A B
Xantho®	AvatarPro+Zeta	AvatarPro+Zeta	445 F G	5807 A B	5754 A B
AvatarPro+Zeta	AvatarPro+Zeta	Xantho®	287 G	6207 A	6150 A
<i>P<F</i>			<i><0,0001</i>	<i>0.0235</i>	<i>0.0118</i>
CV(%)			19.3	9.1	9.3

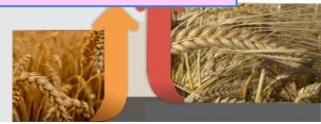
Medias con letras iguales no son significativamente diferentes ($p > 0,05$) según Tukey



MOMENTOS DE APLICACIÓN DE FUNGICIDAS



No fijos: dados por NC en enfermedades no RAM, y/o por detección y condiciones predisponentes para RAM



Rangos de costos por aplicación

Producto	Dosis (l/ha)	i.a.-concentración (g/l)	valores promedios				
			U\$S / l	U\$S /ha	aplic U\$S/ha	Clorot. TOT	kg ceb/ha
Clorotalonil - Zeta 500	2	clorotalonil 500	5.6	11.2	8.5	19.7	116
Clorotalonil - Clorozate	1.7					20.06	118
Binazol	0.4					26.68	157
Avatar	0.4					27.6	162
Stigmarxtra	0.4					29.2	172
Fixture	0.5					29.7	175
Avatar pro	0.5					33.25	196
Sinfonia	1					35.4	208
Cripton	0.7					36.43	214
AmistarXtra Gold	0.4					40	235
Song	1					40	235
Abacus	0.5					40.5	238
Stinger	0.4					41.2	242
Reflectxtra	0.4					41.94	247



Calidad de la aplicación

Fuentes: COPAGRAM Colonia, COPAGRAM Pays., SOFORUTA, CALMER, asesores privados

RESUMEN

LOGROS

- Paquetes de manejo ajustados y adoptados para manchas foliares, roya de la hoja, oidio
- Avances en el ajuste de paquetes de manejo con fungicidas para RAM: productos eficientes, momento(s) no fijos - temprano en el comienzo de la epidemia, no en relación al ciclo del cultivo
- Actualización en la caracterización de los cultivares ajustada a todas las enfermedades de los cultivares en producción
- RAM: ajustes en detección temprana



RESUMEN

DESAFIOS

- Ajuste de técnicas cuantitativas de diagnóstico para uso en estudios de epidemiología y en la chacra (on-site)
- Rol de otras fuentes de inóculo
- Evitar cultivares con alta susceptibilidad – planes del cultivo
- Mantener la resistencia genética a MRTR en cultivares en PMG nacional
- Incorporación de resistencia conocida a MRTS, (RAM),
- Necesidad de curasemillas con eficiencia cuantificada para RAM y de acción prolongada a demás manchas
- Ajuste en el control con fungicidas - continuo



AGRADECIMIENTOS A EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Silvana González, Silvia Germán, Marina Castro, Paula Silva, Silvina Baraibar
Néstor González, William Alvarez, Mónica García, Dahiana Bentos, Samuel Rabaza, Eduardo García, Liliana Benedetto, Richard García, Fernando Pereira, Noelia Pérez, Máximo Vera, Pierina Clérici

FAGRO

Carlos Pérez, *María Cintia Palladino*, Ariel Castro

INTA (ARG) - *Ignacio Erreguerena*, Lucrecia Couterot

SRUC (UK) – Neil Havis

MNECC, MOSA, AMBEV, Bca Artigas Silvera, CASSPE, SOFORUTA, FADISOL, COPAGRAN



Siempre se terminan dando pequeños ajustes



¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

