

Sociedad Comercializadora AC Ltda.



ActiGen®

MÁS CALIDAD. MAYOR CALIBRE

Como usar



PREVENCIÓN



- Primaveras Frías
- Bajo metabolismo
- Susceptibilidad a patógenos
- Problemas a cosecha

VERANO

PROTECCIÓN



- Exceso de Luz/Calor
- Daño oxidativo
- Dificultad para regular el POTENCIAL HIDRICO
- Reduce azucares y proteínas
- Problemas de inducción y diferenciación de yemas

PREVENCIÓN



- Activar el sistema inmunitario
- Sanidad de huerto
- Disminución de Cobre



C. ABUD



HIPÓTESIS

HIPÓTESIS INVESTIGACIÓN APLICADA

El uso de Actigen más una preparación de suelo y un sistema de riego adecuado a los requerimientos de la especie y a las condiciones edafoclimáticas del sector, permitirían un establecimiento óptimo del huerto de cerezas cv Lapins sobre portainjerto Guindo Ácido, reflejado en un crecimiento vegetativo y radicular superior al producido por prácticas de establecimiento convencionales, esto justificado en el menor estrés oxidativo que se generaría sobre las plantas tratadas.

HIPÓTESIS TÉCNICO-PRODUCTIVA

El uso de esta metodología permitiría una reducción de la periodicidad y dosis de productos bioestimulantes y fitosanitarios aplicados durante la etapa de establecimiento.

HIPÓTESIS COMERCIAL

Esta metodología tiene el potencial de ser replicable a otras especies, permitiendo la incursión en otros mercados, ya sean nacionales como internacionales.

APLICACIÓN DE PRODUCTOS

- Antes de plantación se realizó una inmersión de las raíces de las plantas en una solución de Actigen al 2%. Posteriormente las aplicaciones de Actigen fueron realizadas al suelo mediante el sistema de riego. Las aplicaciones foliares se realizaron de forma dirigida con una bomba de espalda





EVALUACIONES



TASA DE CRECIMIENTO Y LONGITUD FINAL DE PLANTA

El crecimiento de los brotes se evaluó mediante la medición de su longitud, con una periodicidad de 15 días durante toda la temporada de estudio, para los distintos tratamientos. Esta medición se realizó con una huincha de medir sobre cada uno de los crecimientos generados, desde la base de nacimiento del crecimiento hacia su ápice. Se expresó como crecimiento de planta realizando la sumatoria de los crecimientos dentro de la planta.



DIÁMETRO BASAL DE TRONCO

Se realizó la medición del diámetro mediante la utilización de un pie de metro. Esta medición se realizó al inicio y al final de la temporada en el tronco, 20 cm sobre la unión de la variedad con el portainjerto.

ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR

Se realizó la medición de Índice de área foliar al inicio y final de temporada. Las mediciones fueron realizadas sobre 2 plantas por unidad experimental durante el amanecer. Las mediciones fueron realizadas a través de un analizador de canopia (LAI 2000). Además a fin de temporada se deshojaron 2 árboles para calibrar las mediciones.

TASA DE CRECIMIENTO DE RAÍCES

La evaluación del crecimiento de raíces (mm) se realizó mediante el uso de rizotrófon. Los rizotrones se ubicaron a 30 cm del tronco sobre la hilera, con 1 m de profundidad, 1,2 m de largo y 1 m de ancho, provistos de un vidrio de 10 mm de espesor, 1 m de ancho y 1 m de largo. Este vidrio fue cuadrículado de 1 cm².

Las evaluaciones se realizaron 1 vez por semana durante el periodo de crecimiento de raíces de las plantas, y se expresaron como tasa de crecimiento y crecimiento acumulado de las raíces en longitud.

También se evaluó, mediante el uso de jaulas, el crecimiento radicular durante la temporada. Las jaulas se ubicaron a 10 cm de la planta y 10 cm de profundidad. La medida de las jaulas fueron de 30 x 15 x 10.



POTENCIAL HÍDRICO XILEMÁTICO


La tensión xilemática fue determinada mediante el uso de una cámara de presión tipo Scholander. Para ello se utilizó la metodología descrita por Ferreyra (2002), donde se indica que las hojas se deben cortar y disponer (una por vez) dentro de la cámara, posteriormente se aplica una presión equivalente a la tensión a que se encuentra el agua en el xilema, luego de esto aparecerá la savia xilemática por el peciolo, y se registrará el valor que marca el manómetro.

Las mediciones fueron realizadas sobre 2 hojas por unidad experimental. Estas hojas estaban ubicadas en la zona media de la planta, las cuales fueron cubiertas durante 1 hora con una bolsa de papel aluminio y plástico. Posteriormente se procedió a la medición con la cámara de presión tipo Scholander.



CONDUCTANCIA ESTOMÁTICA

Las mediciones de conductancia estomática fueron realizadas sobre 2 hojas por unidad experimental. Estas hojas estaban ubicadas en la zona media de la planta y totalmente expuestas al sol. Las mediciones fueron realizadas a través de un analizador infrarrojo de gases (Li-cor 6400).





TEMPERATURA DE HOJA

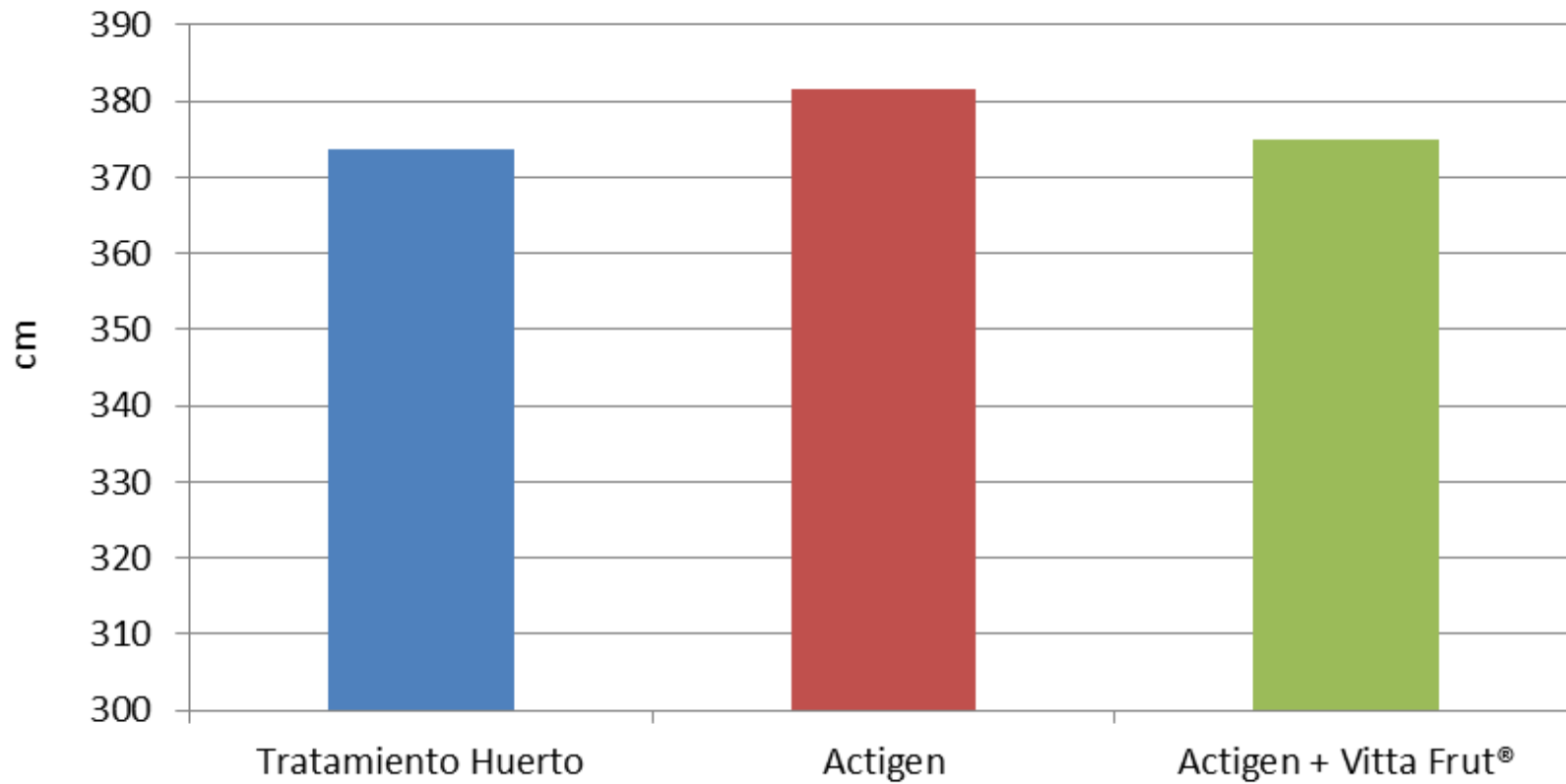
La temperatura foliar se determinó mediante el uso de un radiómetro infrarrojo. Este instrumento es un indicador del coeficiente de estrés hídrico de la planta ya que la temperatura está directamente relacionada con el agua disponible en ella. Se tomó la temperatura en hojas seleccionadas previamente, que estuvieran bajo las mismas condiciones de luminosidad en todas las submuestras de cada unidad experimental considerada para el estudio.

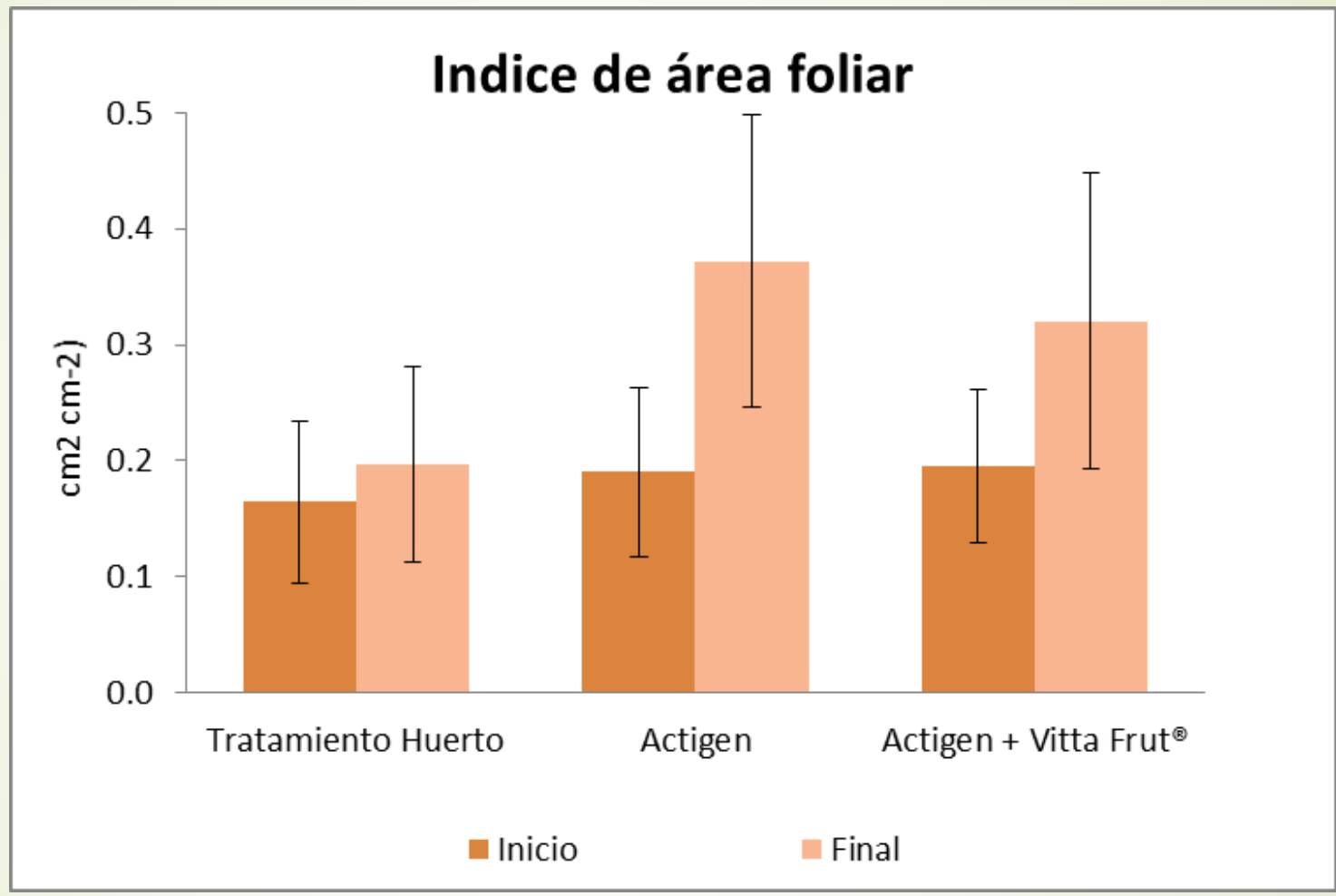
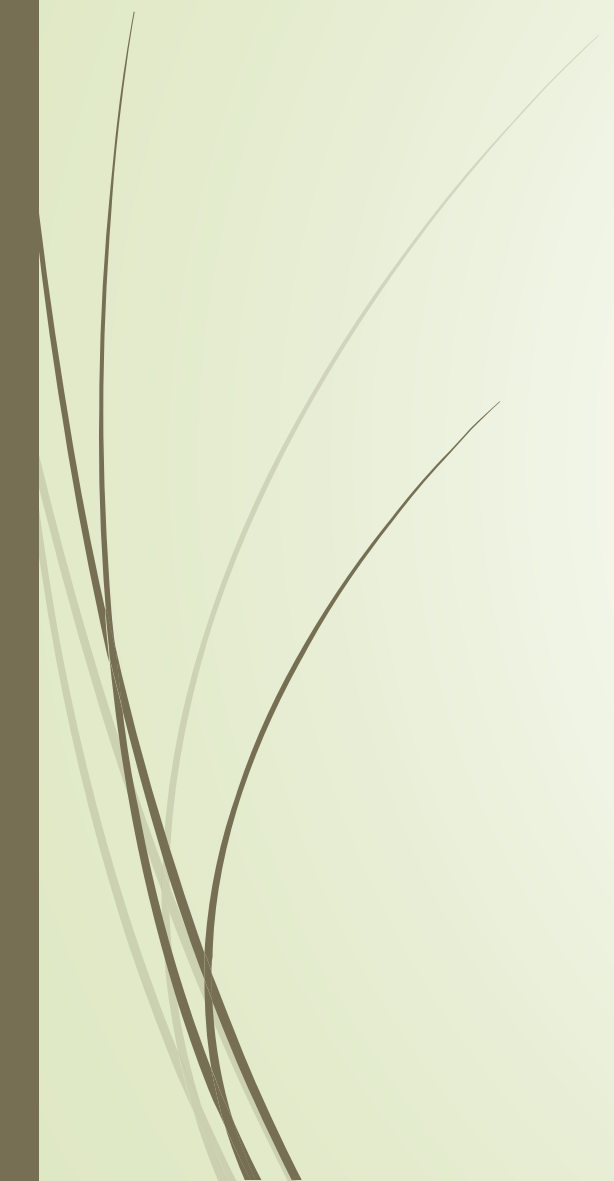
Las mediciones fueron realizadas sobre 6 hojas por unidad experimental. Estas hojas estaban ubicadas en la zona media de la planta. Se realizaron mediciones sobre hojas expuestas al sol (3) y hojas sombreadas (3). Las mediciones fueron realizadas a través de radiómetro infrarrojo.

Se realizó un estudio correlacional de los resultados obtenidos en las evaluaciones de potencial hídrico, conductancia estomática y temperatura foliar, que nos permita dilucidar el grado de estrés que presentaba la planta.

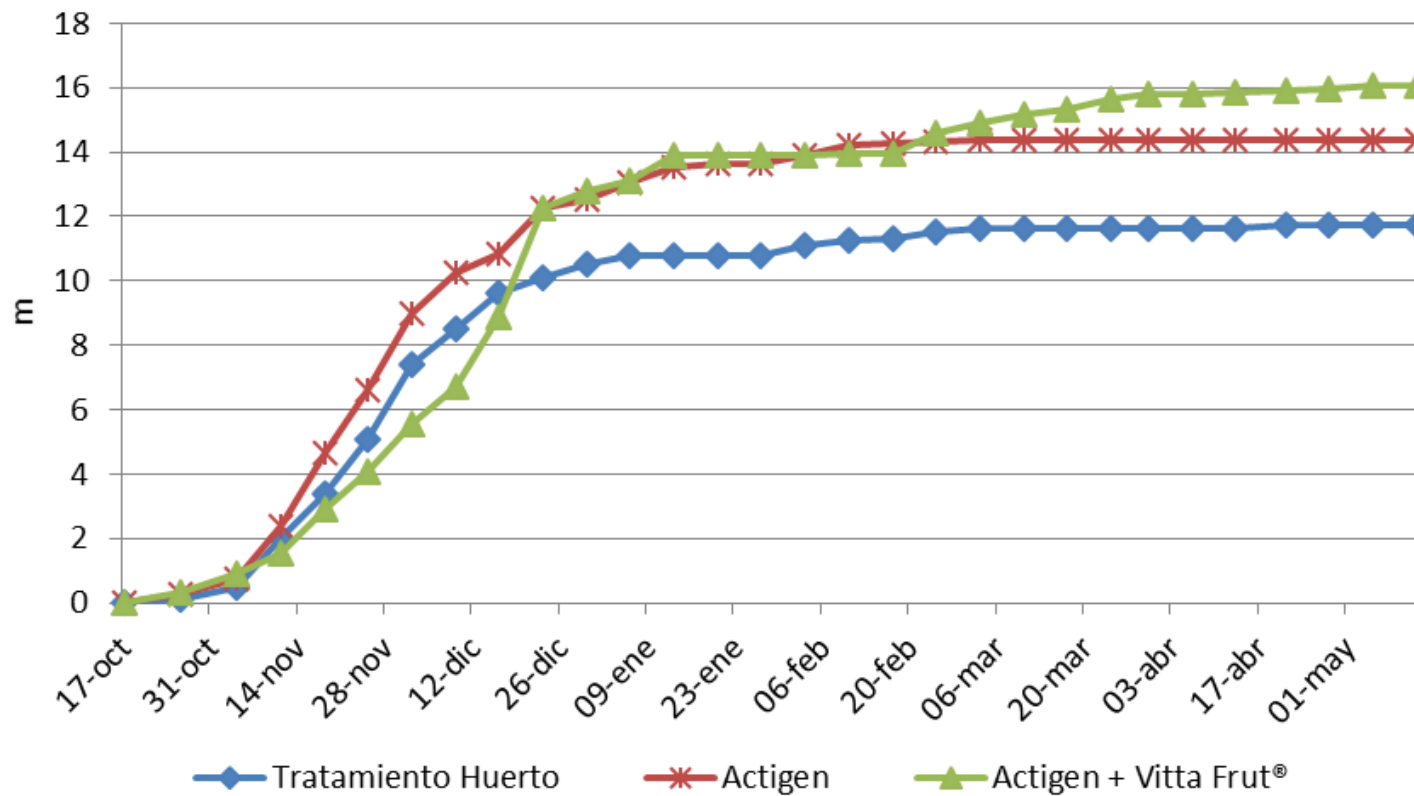


Longitud total plantas (sumatoria de brotes)



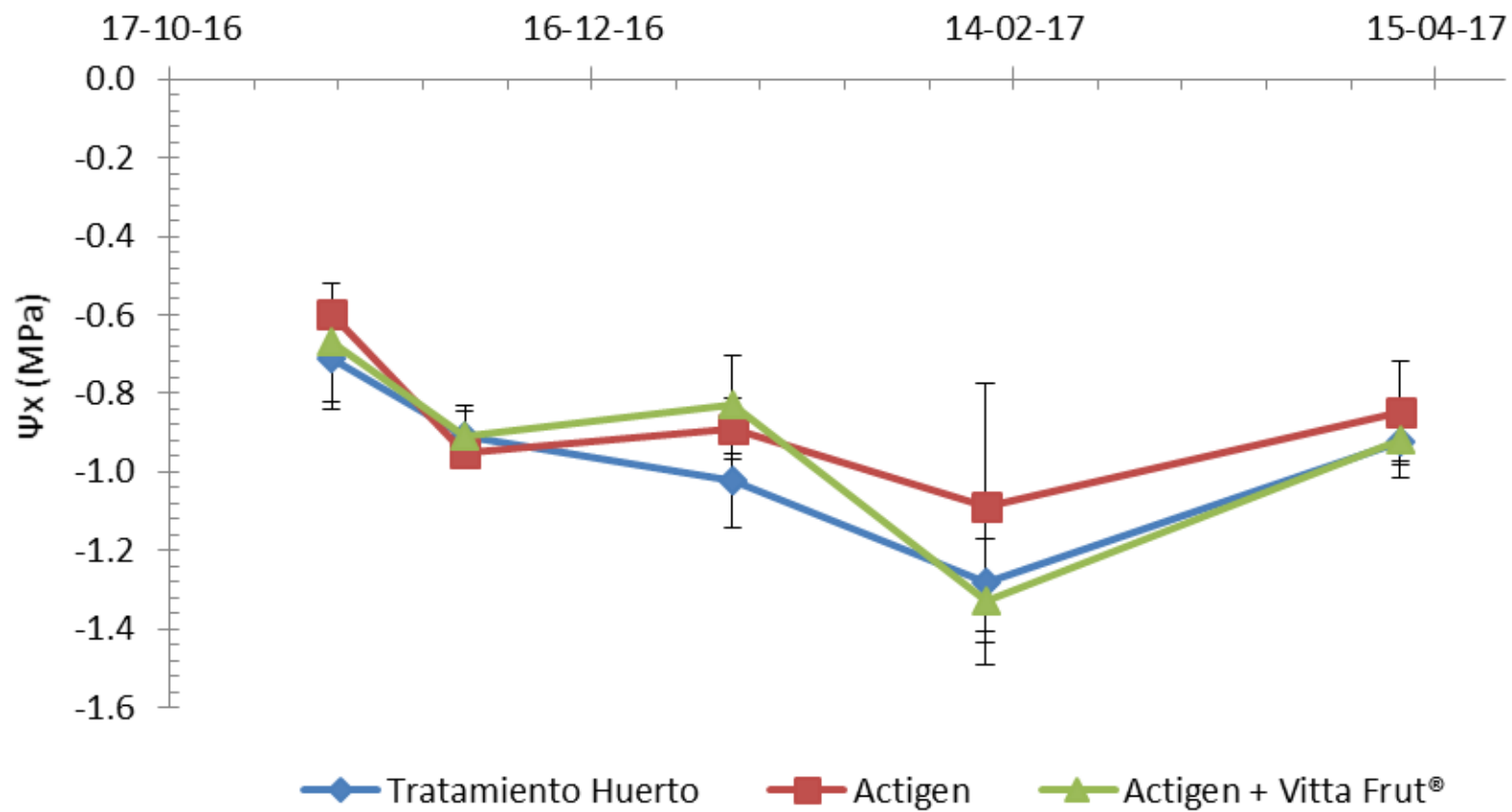


Crecimiento acumulado de raíces

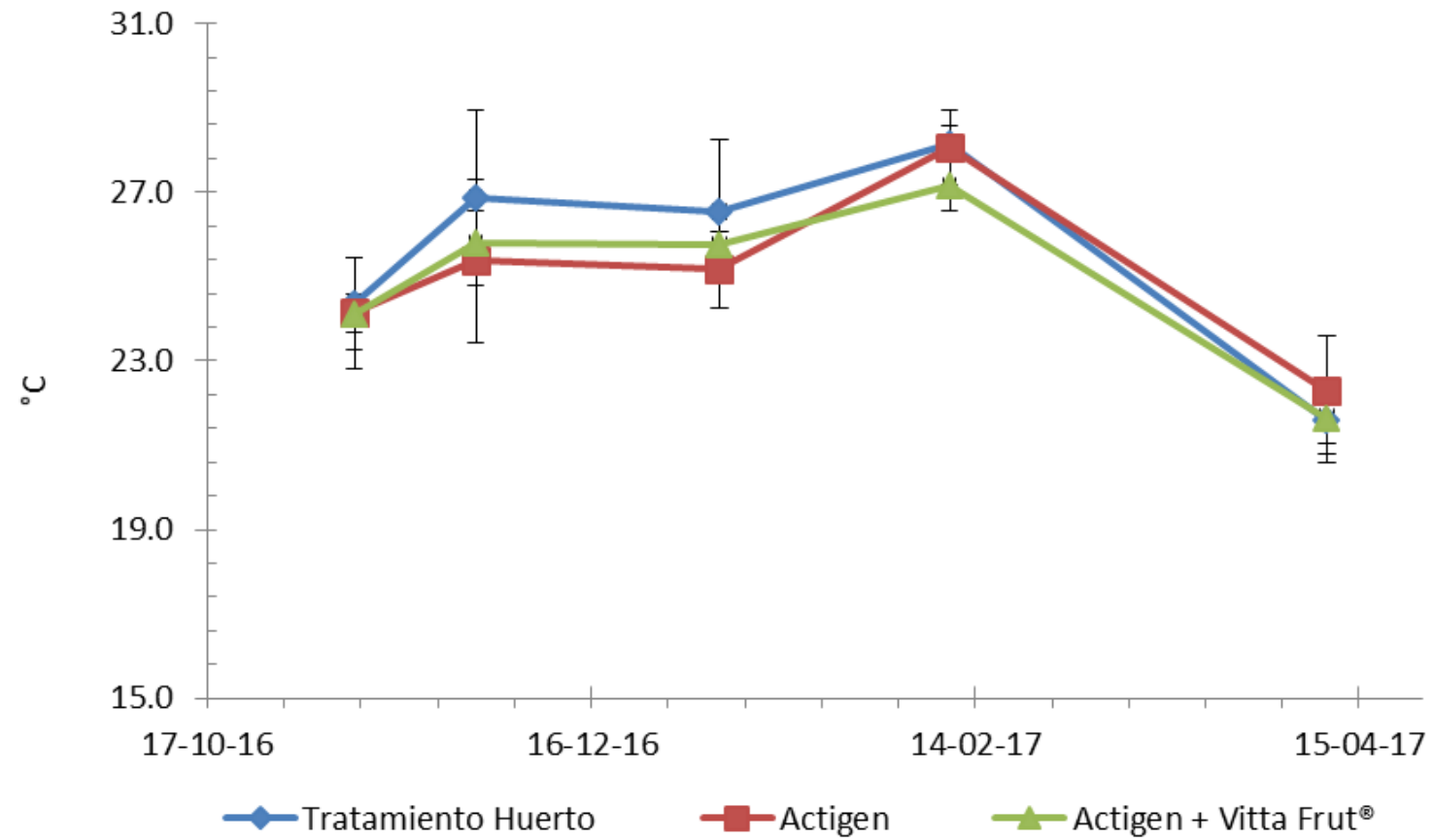


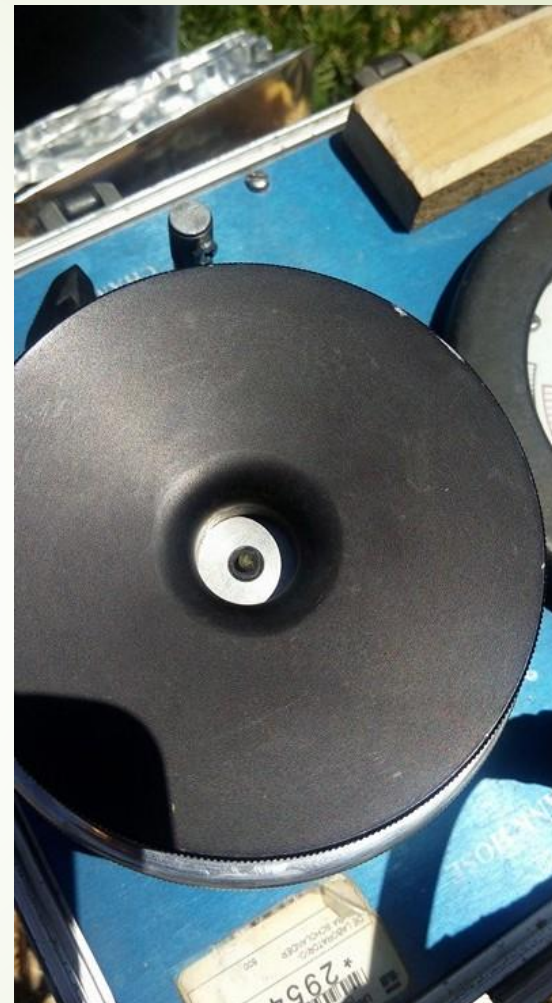


Potencial hídrico xilemático




Temperatura foliar al sol











Estación Experimental Santa Amelia

**EFFECTO DE ACTIGEN APLICADO AL SUELO Y AL FOLLAJE,
SOBRE LOS NIVELES DE PRODUCCION Y CALIDAD DE FRUTA
REGINA SOBRE PORTAINJERTO MAXMA 14, EN EL SECTOR DE
MORZA, CURICO, VII REGION, PRIMERA TEMPORADA.”**

Oscar Aliaga Ortega (oscar.aliaga.ortega@gmail.com)

Cristina Pardo Munzenmayer (cristipardom@gmail.com)

MATERIALES Y METODOS

Especie : Cerezo (*Prunus avium*)

Variedad: Regina sobre porta injerto Maxma 14, plantación del año 2001. Huerto San León, Cuartel N°12, Morza. Marco de Plantación de de 4.5 m x 2.5 m = 889 plantas / Ha. Conducido en Eje Central, riego tecnificado por sistema de microaspersión.

Cuadro N° 1: Tratamientos aplicados en el estudio.

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha; cc/100 L)	N° aplicaciones	Eº Fenológicos	Mojamiento (L/ha)
0	testigo absoluto	xx	xx	xx	xx
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar Suelo 10 L/ha	3 (20 l/ha)	2 foliar: 30- 50%% flor + 20 dd 1 suelo: viraje color (ac. Giberélico)	800 - 1000
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar Suelo 10 L/ha	4 (30 l/ha)	2 foliar: 30- 50% flor + 20 dd 2 suelo: viraje color + postcosecha	800 - 1000

Fechas aplicaciones y registro estados fenológicos.

Estados Fenológicos	Fecha
30 - 50 % flor	06-10-2017
20 dd 30 - 50 % flor	26-10-2017
pinta	05-12-2017
cosecha	29-12-2017
PostCosecha	16-01-2018

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Cuadro N° 2: Calibre de frutos (grs.)

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	R1	R2	R3	R4	Promedio (grs)	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	13,35	12,23	13,72	14,14	13,36	a
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	14,18	12,43	13,40	13,52	13,38	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	13,66	12,11	13,61	13,63	13,25	a
Coeficiente de variación (%):								16,00	

Cuadro N° 3: Calibre de frutos (mm.)

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	R1	R2	R3	R4	Promedio (mm)	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	29,00	28,00	29,56	29,60	29,04	a
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	29,92	28,72	29,56	29,72	29,48	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	29,44	28,76	29,24	29,64	29,27	a
Coeficiente de variación (%):								6,00	

En calibre de frutos, medidos en grs. Y mm. , no existen diferencias entre testigo y tratamientos. Todos los calibres grandes, en promedio Extra Jumbo (28.0 – 29.9).

Cuadro N° 4: Producción (kg/árbol)

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	R1	R2	R3	R4	Promedio (kg/árbol)	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	12,80	8,16	31,90	14,50	16,84	a
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	20,86	14,46	37,88	21,68	23,72	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	23,36	17,66	27,02	15,50	20,89	a
Coeficiente de variación (%):								42,00	

Cuadro N° 5: Producción (ton/ha)

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	R1	R2	R3	R4	Promedio (ton/ha)	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	11,38	7,25	28,36	12,89	14,97	a
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	18,89	12,85	33,68	19,27	21,09	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	20,77	15,70	24,02	13,78	18,57	a
Coeficiente de variación (%):								42,00	

Cuadro N° 7: % Materia seca del fruto

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	R1	R2	R3	R4	Promedio (grs)	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	24,00	20,20	21,40	24,80	22,60	a
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	22,50	19,60	24,80	22,80	22,43	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	20,70	21,20	25,50	23,60	22,75	a
Coeficiente de variación (%):								9,00	

En materias Seca (grs), no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre testigo y tratamientos.

Cuadro N° 9: % sólidos Solubles a la cosecha (° BRIX)

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	R1	R2	R3	R4	Promedio (°BRIX)	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	17,63	16,50	23,94	18,42	19,12	a
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	18,69	17,19	18,56	18,02	18,12	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	17,12	18,31	19,58	18,86	18,47	a
Coeficiente de variación (%):								50,00	

En el Contenido de sólidos solubles de la fruta a cosecha, no hubo diferencias estadísticas significativas entre tratamientos.

Cuadro N° 11: Distribución de color (%)

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	Color Rojo Caoba	sig.	Color Santina	sig.	Color Caoba Oscuro	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	14,00	a	57,00	a	24,00	a
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	19,50	a	43,00	a	37,00	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	18,00	a	57,50	a	23,00	a
coef. Variación (%):				30,00		21,00		40,00	

En relación a la distribución de color, no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre el testigo y los tratamientos.

Cuadro N° 8: Firmeza de la pulpa a la cosecha (durofel)

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	R1	R2	R3	R4	Promedio (durofel)	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	79,28	75,22	76,10	73,24	75,98	b
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	83,90	79,44	77,72	76,30	79,34	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	73,72	78,32	79,48	77,38	77,23	ab
Coeficiente de variación (%):								9,00	

En Firmeza de la pulpa a cosecha (durofel), los tratamientos 1 y 2 fueron iguales entre ellos, el tratamiento 1 resultó ser significativamente superior al testigo.

El tratamiento 2 es igual al testigo.

Cuadro N° 14: Análisis de Raíces, Arginina (mg/gr)

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	R1	R2	R3	R4	PROMEDIO	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	21,60	21,00	21,50	19,80	20,98	a
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	22,60	22,00	20,90	21,80	21,83	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	22,10	22,50	22,20	22,80	22,40	a
Coeficiente de variación (%):								3,91	

Cuadro N° 15: Análisis de yemas

N°	Tratamiento	Dosis (L/ha)	N° aplicaciones	N Total (%)	sig.	Arginina (mg/gr)	sig.	Proteína (%)	sig.	Almidón (%)	sig.
0	testigo absoluto	xx	xx	1,75	a	6,23	a	10,90	a	2,80	b
1	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 1 suelo	1,75	a	5,65	a	10,95	a	3,55	a
2	ACTIGEN	5 L/ha foliar 10 L/ha suelo	2 foliar 2 suelo	1,78	a	5,30	a	11,10	a	3,20	ab
coef. Variación (%):				4,51		12,86		4,47		12,84	

Recomendaciones cerezo

Momento de aplicación	Dosis y Forma
Floración e inicio de brotación	5 litros /Ha foliar (mojamiento menor a 800, en caso de 1000 litros, subir dosis a 6 litros)
Repetir 20 días después de la primera aplicación	5 litros /Ha foliar (mojamiento menor a 800, en caso de 1000 litros, subir dosis a 6 litros)
Peak de crecimiento radicular, Endurecimiento de carozo	7 litros/Ha al suelo (riego tecnificado) ó 8 litros/Ha foliar (mojamiento 1000 litros de agua)
Poscosecha: en variedades tempranas de larga poscosecha repetir a los 20 días igual dosis	7 litros/Ha al suelo (riego tecnificado) ó 8 litros/Ha foliar (mojamiento 1000 litro de agua)
Pre caída de hoja (antes de la primera aplicación de cobre)	5 litros /Ha foliar (mojamiento menor a 700 litros)

EFECTO DEL PRODUCTO ACTIGEN SOBRE EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD DE LA FRUTA EN UVA DE MESA (*Vitis vinifera* L.) VAR. CRIMSON SEEDLESS

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el efecto del producto Actigen sobre el rendimiento y la calidad de la fruta en uva de mesa var. Crimson Seedless, se realizó un estudio en un huerto comercial perteneciente a la Agrícola Santa Marita, en la localidad de Santa Isabel (34° 18' Latitud sur – 70° 54' Longitud oeste), Rosario, Región de O'Higgins, Chile.

Se utilizaron plantas de uva de mesa (*Vitis vinifera* L.) var. Crimson Seedless, injertadas sobre patrón franco, plantadas el año 1999 con una producción histórica de 2000 a 2500 cajas/ha. Las plantas estaban dispuestas en un marco de plantación de 3,5 x 3,5 m y conducidas en sistema de parronal español. Este ensayo se llevó a cabo entre el día 20 de noviembre de 2015 con la primera aplicación en el peak de crecimiento de raíces, y el 24 de mayo de 2016, momento en el cual se llevó a cabo la cosecha de raíces.

Se evaluaron las siguientes variables por tratamiento: (i) seguimiento del color del racimo y la concentración de sólidos solubles un mes antes de cosecha, (ii) rendimiento y carga frutal, (iii) calidad de la fruta, evaluándose el calibre y su distribución, firmeza del fruto, peso de racimo y de bayas y (iv) crecimiento de raíces y raicillas en los primeros 25 cm de profundidad.



Figura 1. Plantas de uva de mesa var. Crimson Seedless correspondientes al ensayo.

Cuadro 3. Descripción de los tratamientos realizados. PCR: peak de crecimiento de raíces

Trat.	Producto	Concentración (cc*hL ⁻¹)	Mojamiento (L*ha ⁻¹)	Dosis (L*ha ⁻¹)	N° aplicaciones	Momento de aplicación	Fecha de aplicación
T0	Testigo absoluto	-	-	-	-	-	-
T1	Actigen riego	-	-	10	2	PCR	20 de nov
				10		30 días después de PCR	21 de dic
T2	Actigen riego +	-	-	10	3	PCR	20 de nov
				5		30 días después de PCR	21 de dic
	Actigen foliar	1000	500	5		60 días después de PCR	20 de ene
T3	Actigen foliar	1000	500	5	4	PCR	20 de nov
				5		30 días después de PCR	21 de dic
				5		60 días después de PCR	20 de ene
				5		90 días después de PCR	20 feb



Figura 4. Condición del fruto al momento de la segunda (A y B), tercera (C) y cuarta aplicación (D).

EVALUACIONES

Evaluaciones en precosecha

Color. Se marcaron 5 racimos al azar por repetición, y se les hizo un seguimiento de la evolución del color en el tiempo. Para esto, se realizaron cinco observaciones desde pinta hasta cosecha, evaluando el color de los racimos marcados en cada repetición. Para caracterizar el color, se utilizó una tabla de color en cada evaluación (Cuadro 4 y Figura 5). Adicionalmente, se realizó un registro gráfico mediante la toma de fotografías durante las evaluaciones.

Concentración de sólidos solubles. En cada repetición se tomaron bayas de distintos racimos para posteriormente ser prensadas y así obtener el mosto al cual se le midió, por refractometría, la concentración de sólidos solubles (°Brix).

Evaluaciones de cosecha

Carga frutal. Para obtener la carga frutal, se contaron todos los racimos de la planta central de cada repetición. El resultado fue expresado como número de racimos por planta (racimos*pl⁻¹).

Rendimiento. Al momento de cosecha, se pesó la producción total de la planta central de cada repetición, de modo de obtener los kilogramos producidos por planta (kg*pl⁻¹).

Evaluaciones de calidad de la fruta

Se tomaron 10 racimos en las plantas centrales de cada repetición y se midió:

Peso de racimo. Con una balanza digital se pesó cada racimo expresando su valor en gramos. Adicionalmente, se determinó el peso de las bayas pesando una muestra de 50 bayas por repetición y calculando a partir de ese valor el peso individual de cada baya, el cual se expresó en gramos.

Calibre y distribución de calibres. Se tomaron 15 bayas por racimo y se determinó su calibre, el cual fue estimado de acuerdo a la moda obtenida. Con esto se pudo determinar el calibre del racimo completo. Para evaluar la distribución de calibres, se midió, con un pie de metro digital, el diámetro ecuatorial de 25 bayas por repetición. El resultado se expresó en mm.

Firmeza. Se determinó la firmeza de 50 bayas tomadas de la muestra de 10 racimos, mediante el equipo Firmtech. El resultado se expresó en $\text{mg} \cdot \text{mm}^{-2}$.

Cosecha de raíces

Posterior a la cosecha se extrajo un perfil cúbico de suelo de volumen conocido, desde los 25 cm de profundidad y bajo la línea de goteo de la planta central de cada repetición. Con esta medición se evaluó el peso fresco y seco de raíces y raicillas, cuyo valor fue expresado en $\text{mg} \cdot \text{cm}^{-3}$.

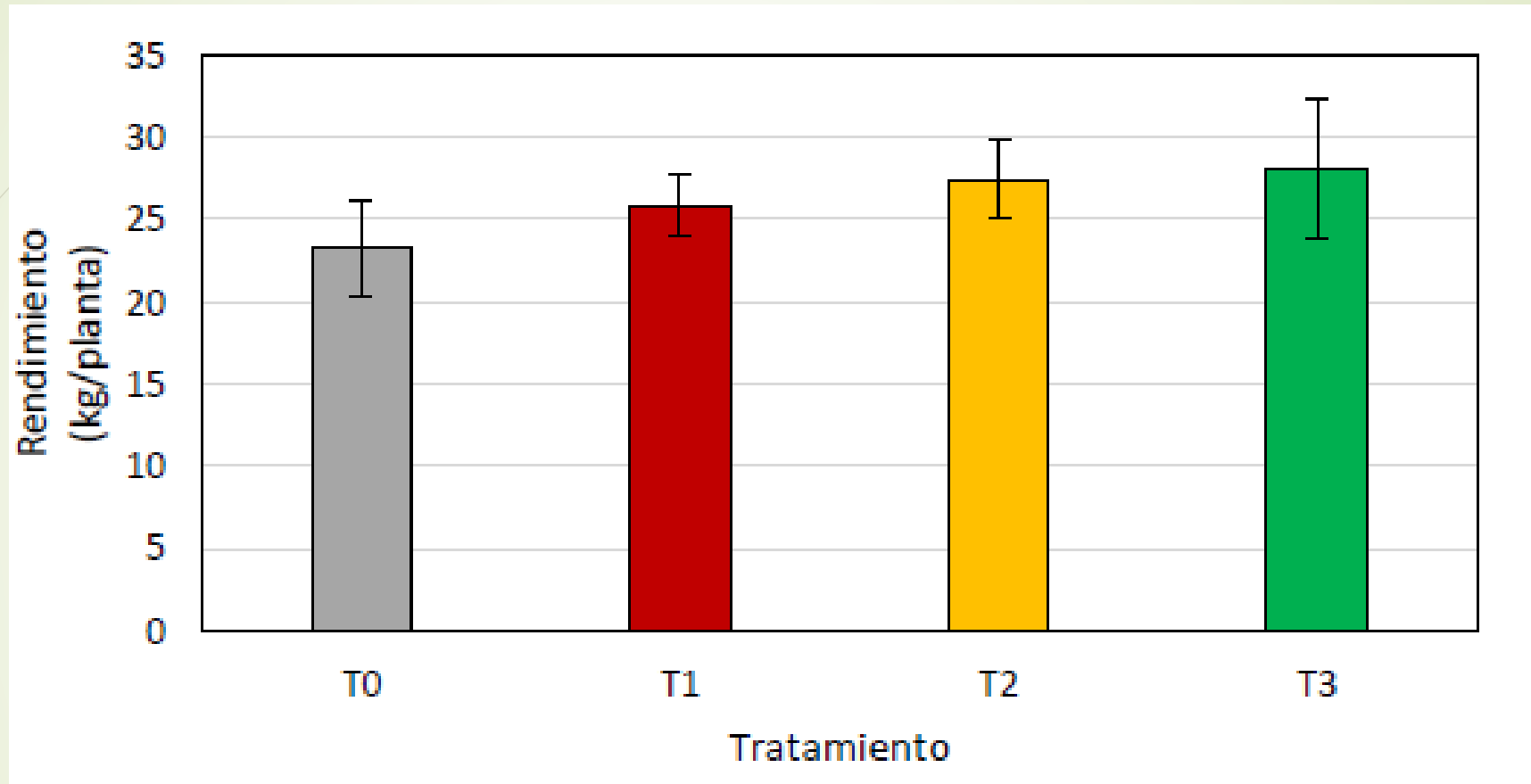
RESULTADOS

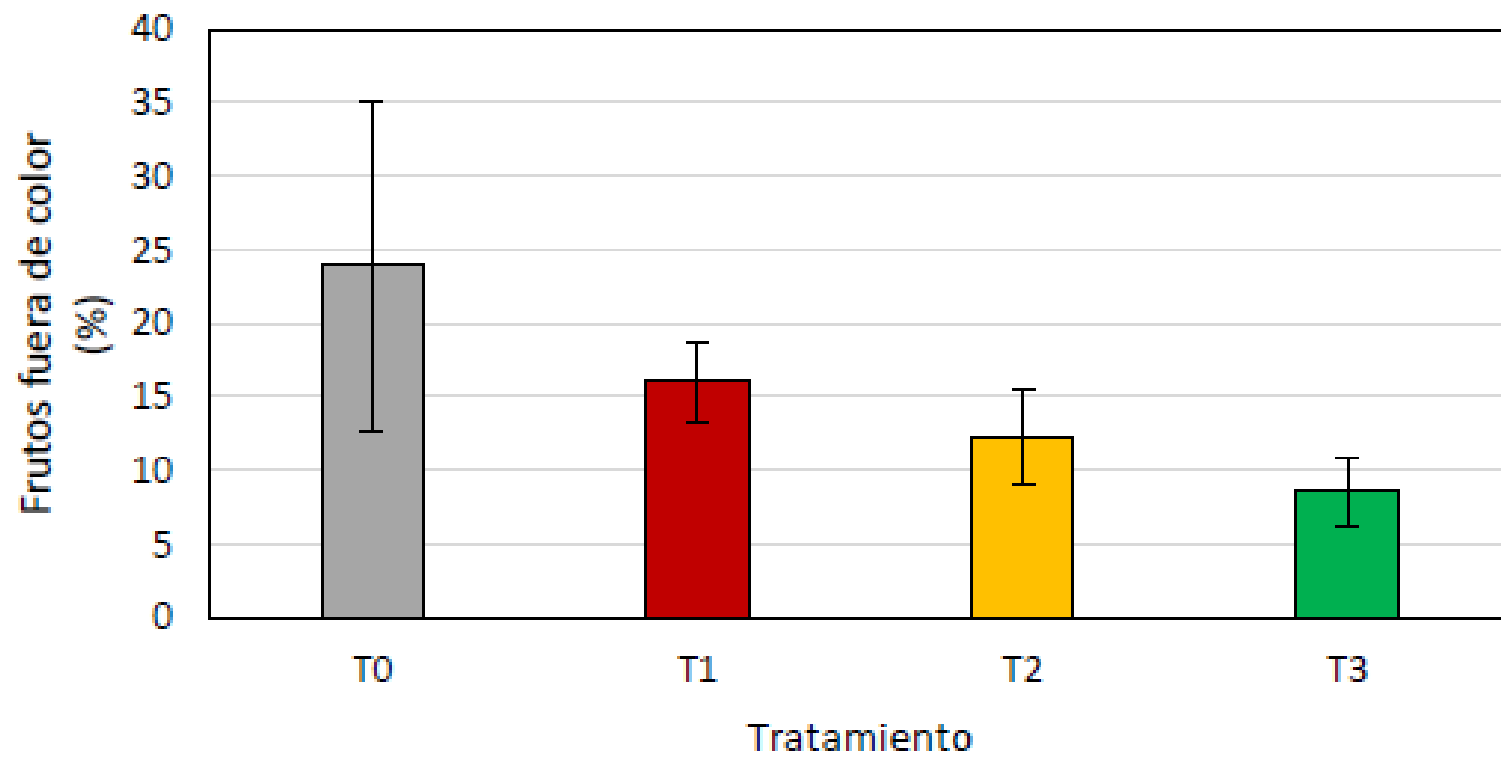
Precosecha: Seguimiento de color y concentración de sólidos solubles

El seguimiento de color fue realizado a partir de 40 días antes de cosecha, con una frecuencia semanal. Esta evaluación permitió definir la evolución de la toma de color de esta variedad de uva de mesa. Al respecto, los tratamientos no tuvieron efecto significativo en cada una de las evaluaciones realizadas (Cuadro 5 y Figura 6). Se observa que la curva presentó, para todos los tratamientos, una dinámica creciente hasta los 32 días antes de cosecha, momento en el que alcanzó un valor de coloración cercano al máximo. Esto deja entrever que, para lograr algún efecto en la toma de color, el tratamiento debiese ser aplicado antes de los 30 días previos a la cosecha.

Cuadro 7. Medias, error típico (E.E.) y p-valor asociado al ANDEVA realizado para las variables rendimiento, carga frutal cosechada, carga frutal total y fruta fuera de color. P-valor < 0,05 indica diferencias significativas entre tratamientos.

Tratamiento	Rendimiento (kg*pl ⁻¹)		Carga frutal cosechada (frutos*pl ⁻¹)		Carga frutal total (frutos/pl ⁻¹)		Fruta fuera de color (%)	
	Media	E.E.	Media	E.E.	Media	E.E.	Media	E.E.
T0	23,3	2,9	42,3	5,2	56,5	2,6	23,9	11,1
T1	25,8	1,8	47,5	2,7	56,5	1,6	16,1	2,8
T2	27,4	2,4	49,5	5,3	56	4,1	12,3	3,3
T3	28,1	4,3	47,5	6,8	52	7,6	8,6	2,3
p-valor	0,677		0,785		0,176		0,875	






Calidad de la fruta

Cuadro 8. Medias, error típico (E.E.) y p-valor asociado al ANDEVA realizado para las variables: firmeza, peso de baya, peso de racimo, diámetro ecuatorial y concentración de sólidos solubles. P valor < 0,05 implica diferencias significativas entre tratamientos.

Tratamiento	Firmeza		Peso de baya		Peso de racimo		Diámetro ecuatorial		Concentración de sólidos solubles	
	mg*mm ⁻²		g		g		mm		°brix	
	Media	E.E.	Media	E.E.	Media	E.E.	Media	E.E.	Media	E.E.
T0	355	10,6	6,7 b	0,1	524 b	19,7	19,8	0,1	17,0	0,3
T1	387	9,9	7,3 a	0,2	580 a	13,6	20,4	0,1	16,9	0,6
T2	385	5,1	6,6 b	0,2	528 b	13,8	20,1	0,2	16,4	0,4
T3	388	7,6	6,2 b	0,4	522 b	3,6	20,0	0,4	16,5	0,3
p-valor	0,079		0,043		0,032		0,340		0,670	



Distribución de calibres

Al analizar la proporción de frutos asociada a distintos calibres (o diámetro predominante del racimo), fue posible distinguir diferencias significativas entre tratamientos (Cuadro 9 y Figura 13). De acuerdo a esto, con la aplicación de Actigen al suelo (T1), existió un desplazamiento de la curva de calibres hacia diámetros más altos, observándose diferencias significativas para el calibre 22 (22 mm). Esta dinámica concuerda con un mayor peso de baya y racimos exhibidos por T1.

Cuadro 9. Medias (\bar{X}) y error típico (E.E.) de la distribución de calibres para cada tratamiento. P valor < 0,05 indica diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos.

Trat.	Distribución de calibre (%)													
	17		18		19		20		21		22		23	
	\bar{X}	E.E.	\bar{X}	E.E.	\bar{X}	E.E.	\bar{X}	E.E.	\bar{X}	E.E.	\bar{X}	E.E.	\bar{X}	E.E.
T0	3	2,5	8	2,5	28	4,8	38	6,3	20	4,1	5 b	2,9	0	-
T1	0	0,0	3	2,9	17	2,9	17	5,8	47	2,9	17 a	2,9	0	-
T2	0	0,0	8	7,5	13	9,5	41	8,2	39	7,3	0 b	0,0	0	-
T3	0	0,0	3	2,9	17	7,6	33	5,8	40	8,7	7 ab	5,8	0	-
p-valor	0,524		0,877		0,491		0,164		0,071		0,048		sd	

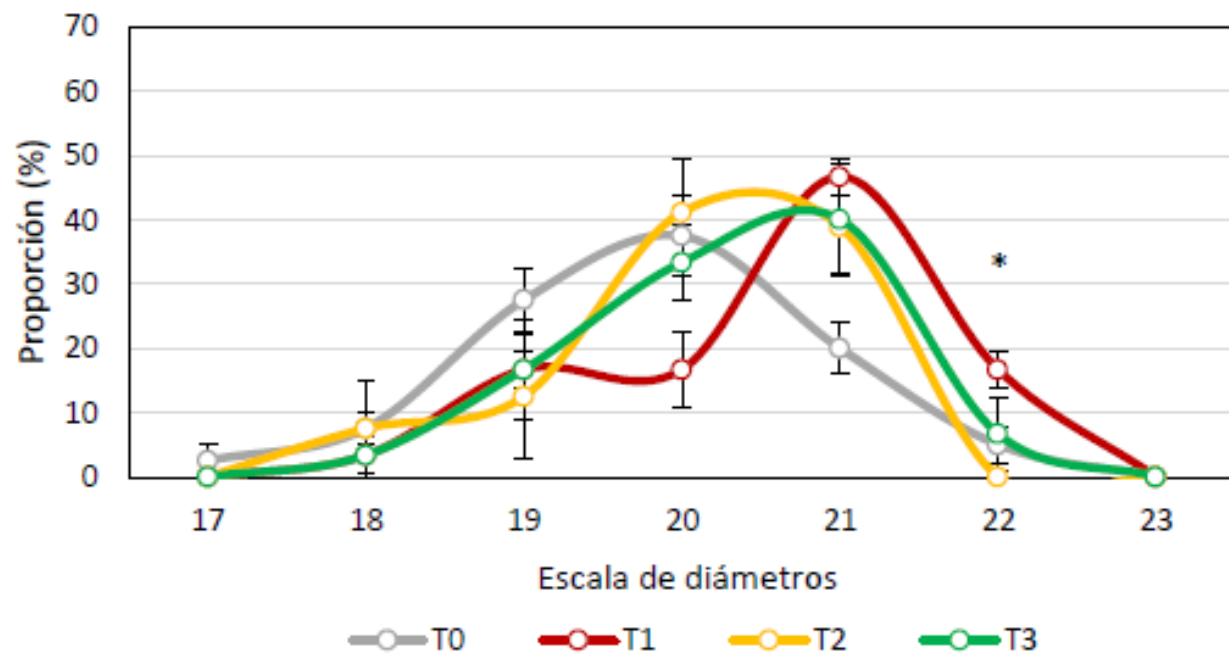



Figura 13. Proporción de frutos asociado a los distintos calibres obtenidos en cada tratamiento. Asterisco indica diferencias significativas entre tratamientos (p-valor < 0,05).

Recomendaciones uva de mesa

Momento	Dosis y forma
Brote de 10 cm de largo	Aplicación foliar al 2% de Actigen menor mojamiento posible
Floración, emisiones de raíces nuevas	7 litros/Hà suelo (riego tecnificado) ó foliar 1%
Fruto cuajado (6- 9 mm, según variedad)	5 litros/Hà suelo (riego tecnificado) ó foliar 1%
Pinta (definido por exportadora)	5 litros/Hà suelo (riego tecnificado) ó foliar 1%



Efecto acumulativo de los elicitores



Informe de Investigación

Validación de Actigen para Control de Psa en *A. Deliciosa* Hayward

Matías Kulczewski B. - ingeniero agrónomo

Resumen. Durante la temporada 2016-17 se evalúa la efectividad de un programa de tratamientos con Actigen RTF para reforzar el programa de control de Psa del agricultor en un huerto Psa+ de Curicó. El programa con Actigen resultó promisorio al mejorar el control de manchas foliares, el de tizón y la materia seca respecto al programa del agricultor, y éste a su vez mostró su eficacia sobre el testigo sin control. Se necesita una segunda temporada para confirmar estos hallazgos y verificar la eficacia de Actigen en la sustentabilidad del Kiwi Hayward en plantaciones infestadas por Psa como la de esta investigación.

El ensayo se realizó en los cuarteles 9 y 10, donde se aplicó Actigen RTF en 3 bloques de 6 entrehileras completas, distribuidos uniformemente cada 18 entrehileras. Para evaluar la efectividad de los tratamientos del agricultor y el del agricultor + Actigen RTF, se dejó también una sección de 6 hileras de ancho por 8 plantas de fondo como testigo absoluto, que sólo recibió todos los fertilizantes, insecticidas y fungicidas del programa fitosanitario, pero ningún producto para control de Psa.

El programa con Actigen RTF fue el siguiente:

Fecha	Producto Comercial	gr o cc/100 lts	unidad	Volumen lt/há	Dosis/há
20-09-2016	Actigen RTF	500	cc	1.100	5, 5
03-10-2016	Actigen RFT	420	cc	1.200	5,04
20-10-2016	Actigen RTF platabanda de riego (suelo)	5.000	cc	200	10,0
15-01-2'17	Actigen RTF platabanda de riego (suelo)	5.000	cc	200	10,0

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Manchas foliares

El cuadro 1 muestra la incidencia y severidad de manchas en hojas por Psa.

Cuadro 1. Incidencia y severidad de manchas foliares por Psa en kiwi cv Hayward con distintos programas de control.

Tratamientos	Incidencia %	% por Categoría de Daño					Índice de Severidad
		0	1	2	3	4	
Testigo(Agric)	46,3	53,7	27,6	13,5	4,7	0,5	0,71
Agric + Elicitor	26,6	73,4	21,3	4,2	0,8	0,3	0,33
Agric. + Actigen	13,6	86,4	10,7	2,1	0,8	0,0	0,17

En él se observa que el tratamiento del agricultor rebajó a cerca de la mitad la incidencia y la severidad de estas manchas, y que Actigen RF las redujo a su vez a la mitad del programa del agricultor.

Tizón de frutos.

Por su parte, el cuadro 2 muestra que la incidencia de tizón de flor fue baja en esta temporada de baja pluviometría primaveral (4,7% total sin controles), pero que el programa de control del agricultor la disminuyó en un 19% y que el Actigen RTF lo un 22% por debajo del control sin aplicaciones.

Cuadro 2. Frutos defectuosos por tizón de flores en kiwis Hayward con distintos programas de control de Psa.

TRATAMIENTO	Frutos defectuosos por Tizón - %			
	Tizón %	Mal Polinizados %	Total %	Disminución %
Testigo (Agricultor)	2,35	2,27	4,71	-
Agric + Elicitor	2,14	1,65	3,79	menos 19%
Agricultor + Actigen	2,09	1,60	3,69	menos 22%

Materia seca y madurez.

La madurez y materia seca resultante en los tres tratamientos analizados se presenta en el cuadro 3, que indica que la muestra de madurez colectada en inicio de cosecha arrojó un nivel de materia seca y sólidos solubles mayores en el programa con Actigen RTF que en el del huerto sin Actigen, y éste a su vez levemente mayor que el testigo sin aplicaciones contra Psa.

Cuadro 3. Materia seca y madurez de kiwi Hayward con distintos programas de control de Psa.

Tratamiento	Mat seca %	ISK	Sol Sol (°Brix)	Firmeza lb
Agricultor	15,87	2,01	5,5	19,3
Elicitor	16,19	1,83	5,6	19,2
Actigen	16,64	2,28	5,9	19,5

Producción.

Por último, el cuadro 5 muestra que los tratamientos alcanzaron niveles similares de producción, resultando sólo levemente superior el programa reforzado con Actigen al de huerto (3,7%) y éste igual al testigo.

Cuadro 5. Producción de kiwi Hayward con distintos programas de control de Psa.

Tratamiento	Producción Kg/há
Agricultor	36.430
Huerto - Elicitor	36.455
Huerto + Actigen	37.801

Evaluación de Actigen TRF[®] en Control de Psa

Matías Kulczewski B.
Ingeniero agrónomo

Manchas foliares

➤ 2016-17

Tratamientos	Incidencia %	% por Categoría de Daño					Índice de Severidad
		0	1	2	3	4	
Agricultor	46,3	53,7	27,6	13,5	4,7	0,5	0,71
Agric+Elicitor	26,6	73,4	21,3	4,2	0,8	0,3	0,33
Agric. + Actigen	13,6	86,4	10,7	2,1	0,8	0,0	0,17

➤ 2017-18

TRATAMIENTOS	Incidencia %	MANCHAS FOLIARES % por Categoría de Daño					Índice de Severidad
		0	1	2	3	4	
		Agricultor 1 año	50,7	49,3	30,2	11,1	
Agricultor 2 año	58,3	41,7	39,9	11,5	3,8	3,1	0,87
Agricultor+ elicitor	11,5	88,5	9,4	1,9	0,2	0,0	0,14
Agricultor + Actigen	5,6	94,4	4,9	0,7	0,0	0,0	0,06

Tizón de flores-frutos

2016-17

TRATAMIENTO	Frutos defectuosos por Tizón - %			
	Tizón %	Mal Polinizados %	Total %	Disminución %
Agricultor	2,35	2,27	4,71	-
Agric + elicitor	2,14	1,65	3,79	menos 19%
Agricultor + Actigen	2,09	1,60	3,69	menos 22%

2017-18

TRATAMIENTOS	FRUTOS DEFECTUOSOS - %			
	Tizón	Mal polinizados	Totales	DISMINUCIÓN TIZÓN - %
Agricultor 2 años	6,22	2,17	8,39	-
Agric+ elicitor	3,83	3,23	7,06	menos 38%
Agricultor + Actigen	3,48	2,53	6,01	menos 44%

Conclusiones

- **Actigen RTF mejoró la efectividad de control de Psa al añadirse a un programa de control de agricultor basado en pulverizaciones de cúpricos y antibióticos.**
- **Su incremento de efectividad sucedió en dos años sucesivos respecto a incidencia y severidad de manchas foliares y tizón de flores-frutos, siendo mayor esta efectividad en la segunda temporada de mayor pluviometría primaveral y presión consecuente de la enfermedad.**



Ensayos 2017/2018/2019 con Agrichile

Ensayos Agrichile

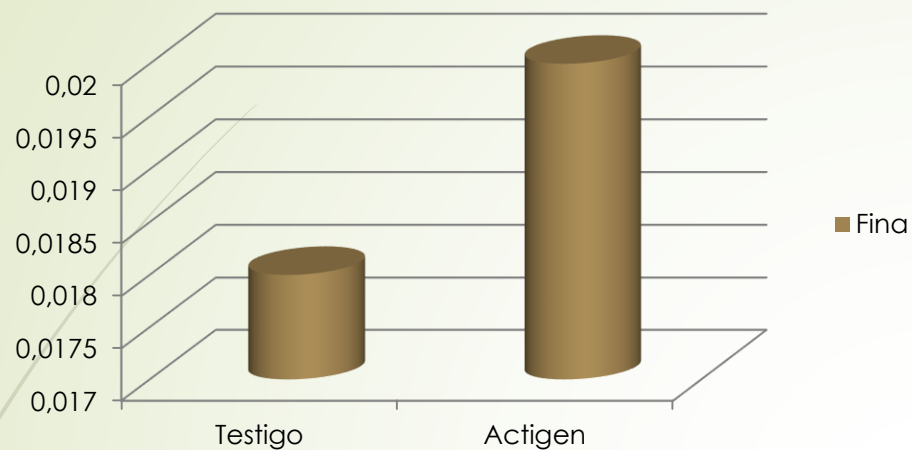
Fechas de aplicación Actigen

Campo:	La Cachimba
Fecha:	13-11-2017
Equipo:	N° 29
Sector:	G 4,3 hás
Variedad:	T. Giffoni
Año Plantación:	2008
Dosis:	7 litros/Há
Hr Inicio Riego:	09:10 am
Hr Inicio Inyección Actigen:	09:40 am
Hr Termino Inyección Actigen:	11:20 am
Hr Termno Riego:	12:20 pm

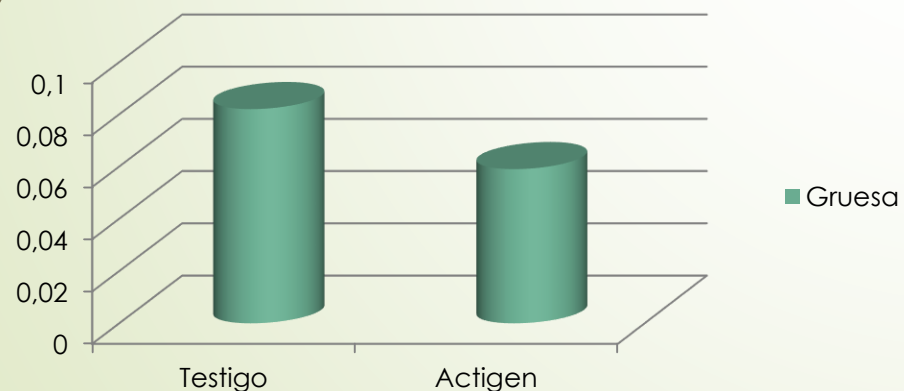
Campo:	La Cachimba
Fecha:	04-12-2017
Equipo:	N° 29
Sector:	G 4,3 hás
Variedad:	T. Giffoni
Año Plantaci	2008
Dosis:	7 litros/Há
Hr Inicio Riego:	10:35 am
Hr Inicio Inyección Actigen:	11:05 am
Hr Termino Inyección Actigen:	12:45 pm
Hr Termno Riego:	13:45 pm

Campo:	La Cachimba
Fecha:	27-12-2017
Equipo:	N° 29
Sector:	G 4,3 hás
Variedad:	T. Giffoni
Año Plantaci	2008
Dosis:	7 litros/Há
Hr Inicio ens:	9:10
Hr Inicio Inye	11:20
Hr Termino I	13:00
Hr Termno R	14:00

Formacion de Raicillas



Potencial inicial de raices estructurales



Trat.	Nº Muestra	Peso (Kg)		Pesos (Kg)	
		Total Muestra	Fina	Mediana	Gruesa
Actigen	1	18,460	0,020	0,018	0,042
	2	27,270	0,018	0,024	0,124
	3	25,720	0,016	0,016	0,044
	4	23,760	0,026	0,016	0,024
	Prom	23,803	0,0200	0,019	0,059
Testigo	1	22,450	0,020	0,028	0,094
	2	21,400	0,018	0,024	0,084
	3	21,200	0,016	0,016	0,122
	4	20,320	0,018	0,018	0,028
	Prom	21,343	0,0180	0,022	0,082



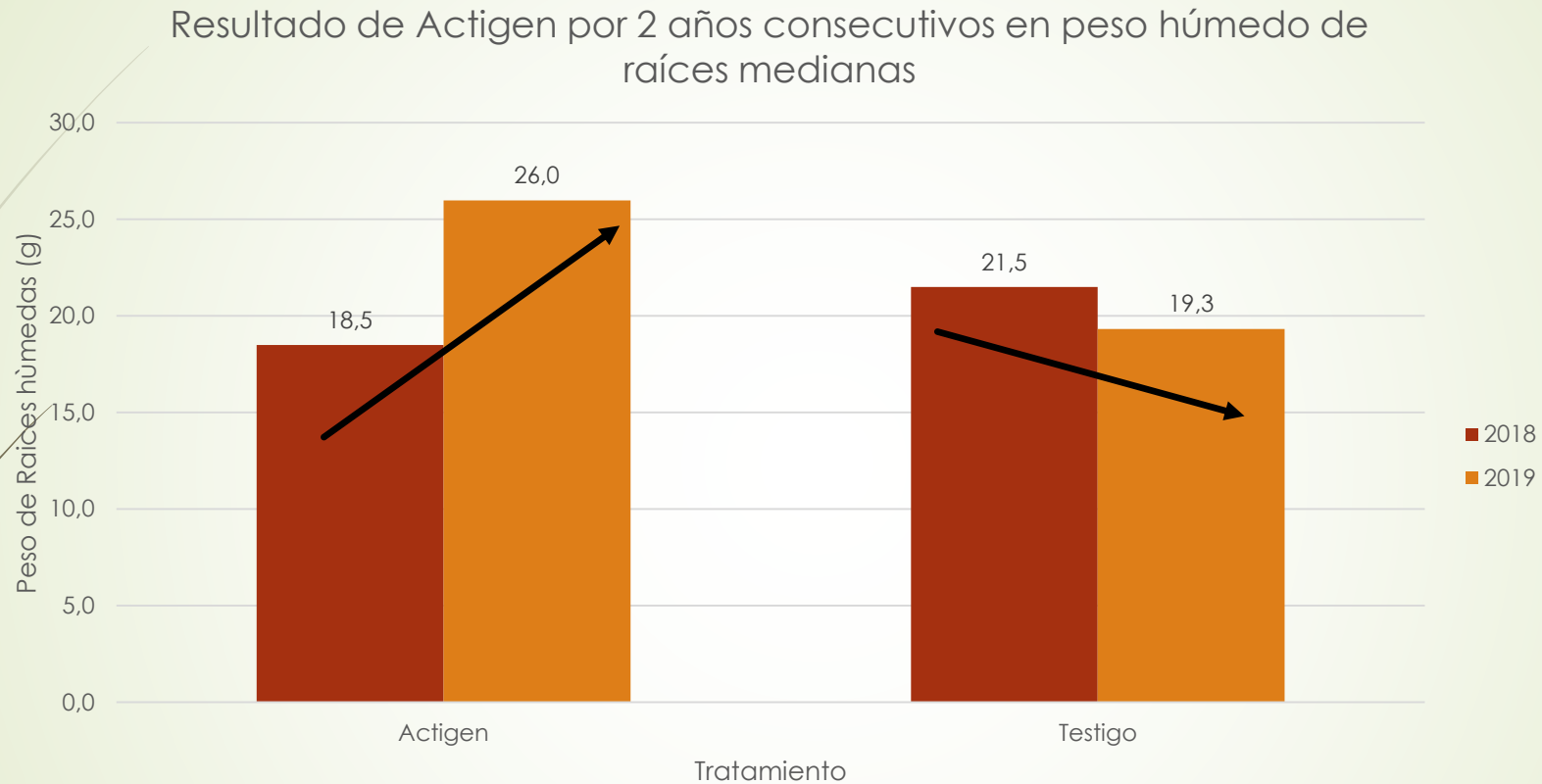
Actigen, Avellano Agrichile 2017



Testigo, Avellano Agrichile 2017



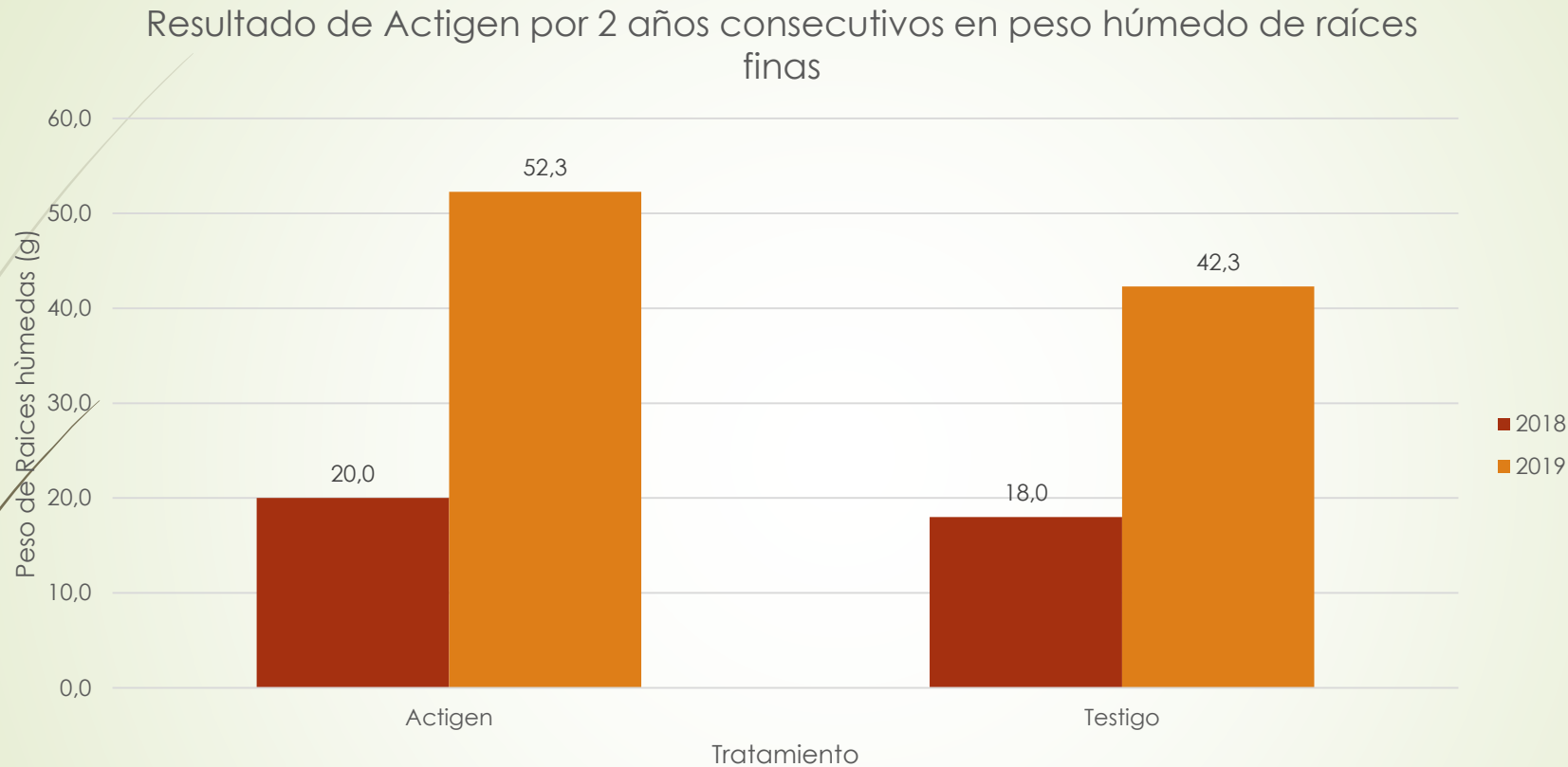
Resultados en avellano Agrichile Raíces Medianas (g)



Si bien no existe diferencias significativas entre los tratamientos, la tendencia muestra un aumento en raíces medianas para el Testigo en el 2018 (16% aproximado). Para el 2019 se observa una tendencia a favor del tratamiento Actigen (35% aproximado). Para ver el efecto de un elicitor en las raíces mediana mínimo se requiere 2 años de evaluación.

Cuando analizamos la tendencia de raíces medianas en relación a los años 2018/2019 vemos que solo el tratamiento Actigen presenta un incremento en el peso de raíces húmedas (41% aproximado) acumulado, pero no para el tratamiento Testigo.

Resultados en avellano Agrichile Raíces Finas (g)



Tampoco fue posible evidenciar diferencias significativas entre los tratamientos, la tendencia muestra un aumento en raíces finas para ambos tratamientos Testigo y Actigen para **factor AÑO** 2018/2019 (aumento de 235% y 262% respectivamente). El año si tienen un efecto en la capacidad enraizante. Pese a la falta de significancia, la tendencia muestra un aumento de raíces húmedas finas de 11% y 24% a **favor de Actigen** en los años 2018, 2019 respectivamente.

Beneficios de combinar Quitosano y Ácido Salicílico

- Deposición de callosa, para fortalecer la pared celular vegetal ante el ataque de patógenos.
- Producción de especies reactivas de oxígeno, tales como peróxido de hidrogeno, induciendo así la respuesta de hipersensibilidad y muerte celular programada, para delimitar el área de infección.
- Biosíntesis de ácido abscísico, jasmonatos y auxinas. Hormonas relacionadas al crecimiento y respuesta de defensa en las plantas.
- Expresión de PR (proteínas relacionadas a patógenos con distintas funciones defensivas) y establecimiento del estado de defensa natural en la planta.
- Mejora la resistencia al estrés abiótico (salinidad y sequía, exceso de calor).
- Biosíntesis de metabolitos secundarios, fitoalexinas y saponinas.

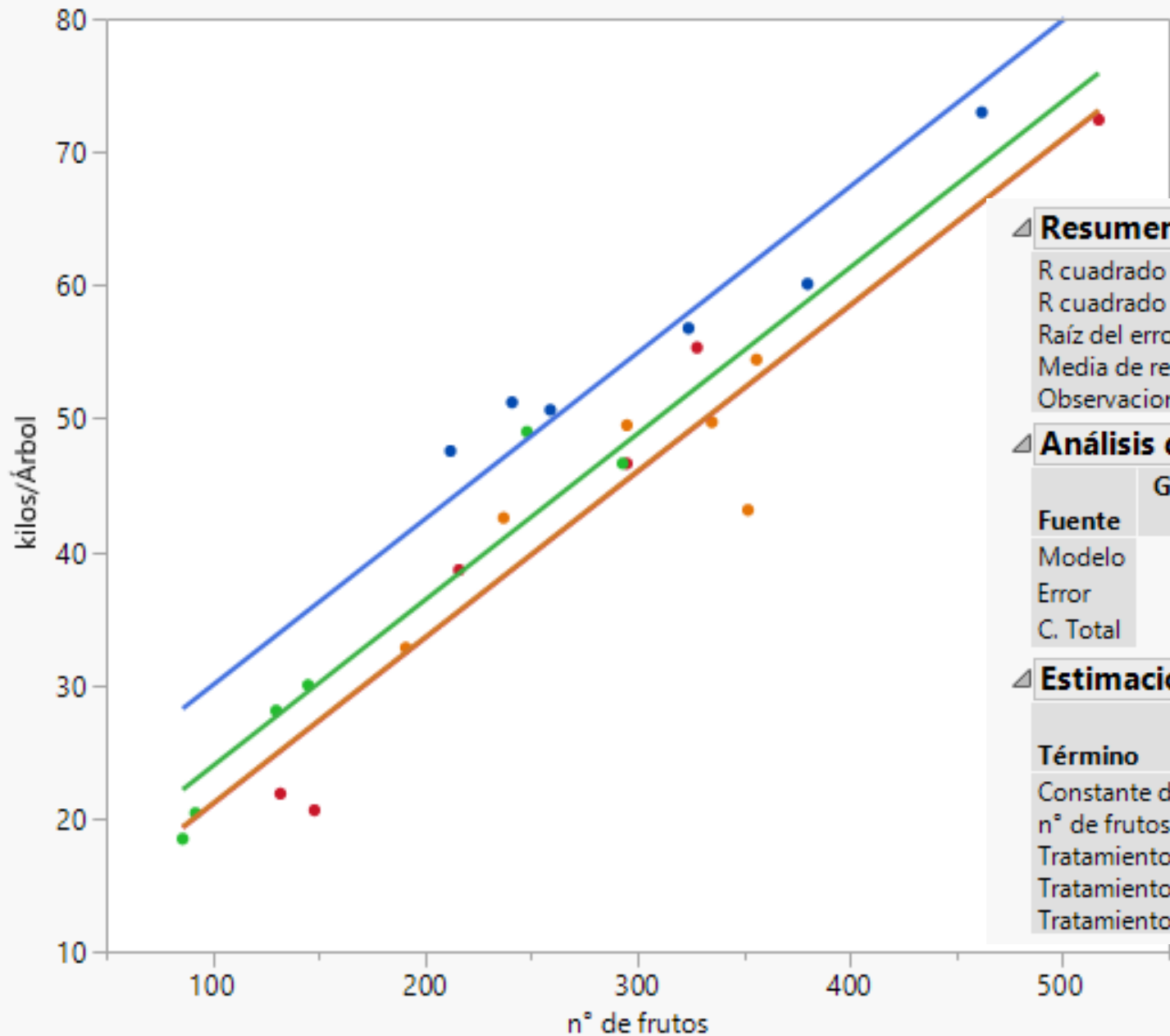


Otras especie

Resultados en Palto temporada 2016/2017

IV Región

Tratamiento	kilos/Árbol	N° de frutos	% de fruto	Peso Promedio fruto	Plantas/Há	Kilos/Há
Actigen Foliar	43	273	93	158 b	550	23.418
Actigen Foliar + Riego	32	166	56	203 a	550	17.653
Actigen riego Tecnificado	57	313	106	187 b	550	31.103
Testigo	45	294	100	157 b	550	24.946



- Recta de ajuste de Tratamiento[Actigen Foliar]
- Recta de ajuste de Tratamiento[Actigen Foliar +Riego]
- Recta de ajuste de Tratamiento[Actigen riego Tecnificado]
- Recta de ajuste de Tratamiento[Testigo]

Resumen del ajuste

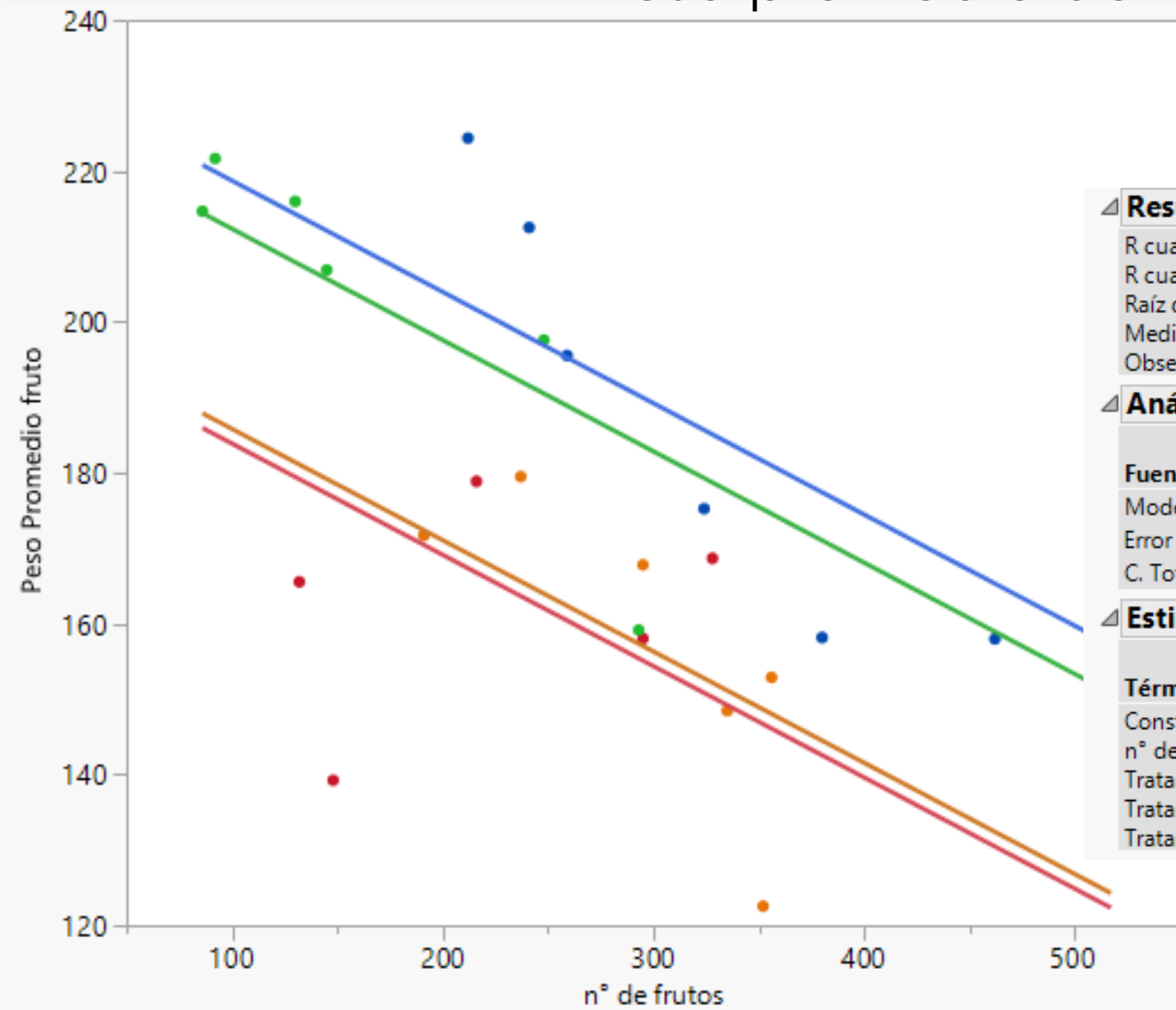
R cuadrado	0,935609
R cuadrado ajustado	0,922053
Raíz del error cuadrático medio	4,266871
Media de respuesta	44,14554
Observaciones (o suma de pesos)	24

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	4	5026,2277	1256,56	69,0181
Error	19	345,9176	18,21	Prob > F
C. Total	23	5372,1453		<,0001*

Estimaciones de los parámetros

Término	Estimación	Error estándar	Razón t	Prob > t
Constante del modelo	11,532068	2,606665	4,42	0,0003*
nº de frutos	0,1247567	0,009398	13,27	<,0001*
Tratamiento[Actigen Foliar]	-2,970888	1,512267	-1,96	0,0643
Tratamiento[Actigen Foliar +Riego]	-0,10409	1,756575	-0,06	0,9534
Tratamiento[Actigen riego Tecnificado]	5,9700933	1,584549	3,77	0,0013*



Resumen del ajuste

R cuadrado	0,712268
R cuadrado ajustado	0,651693
Raíz del error cuadrático medio	16,94599
Media de respuesta	176,385
Observaciones (o suma de pesos)	24

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	4	13506,490	3376,62	11,7584
Error	19	5456,164	287,17	Prob > F
C. Total	23	18962,653		<,0001*

Estimaciones de los parámetros

Término	Estimación	Error estándar	Razón t	Prob > t
Constante del modelo	214,96091	10,35243	20,76	<,0001*
n° de frutos	-0,147565	0,037325	-3,95	0,0009*
Tratamiento[Actigen Foliar]	-16,31353	6,006008	-2,72	0,0137*
Tratamiento[Actigen Foliar +Riego]	12,152808	6,976282	1,74	0,0977
Tratamiento[Actigen riego Tecnificado]	18,535626	6,293078	2,95	0,0083*




Determinar la eficacia de Actigen RTF sobre el control de hongos asociados a un cultivo de lechuga.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Establecimiento del cultivo

El ensayo se estableció en la parcela experimental Pan de Azúcar de INIA Intihuasi, ubicada en Latitud 29°55'S, Longitud 71° 14''O, en la localidad de Pan de Azúcar, comuna de Coquimbo.

La lechuga escarola variedad Desert Storm, se produjo a través de almacigueras siendo establecidos en campo el 09/07/2016. La lechuga se estableció a doble hilera sobre platabandas. El marco de plantación fue de 1 m entre hileras por 25 cm sobre la hilera (40.000 plantas/ha). La superficie total del ensayo fue de 252 m², con un tamaño por parcela experimental de 9 m² (3 x 3 m).



La preparación de suelo se realizó considerando una aradura con Tiller y dos rastrajes. La fertilización aplicada antes de la plantación consistió en 50 unidades de nitrógeno y 90 de fósforo. Entre los 30 a 60 días post establecimiento del cultivo se aplicó 50 unidades de nitrógeno y 120 de potasio vía fertirrigación.

Para controlar malezas se utilizó el herbicida Tango® en dosis de 0,5L/ha y además se realizó limpieza manual en la hilera.

Las lechugas fueron regadas a través de un sistema de riego tecnificado, utilizando cintas de riego con goteros a 20 cm y con caudal nominal de 1,3 L/gotero. La frecuencia de riego fue de 3 veces a la semana y con un tiempo medio de 2 horas por riego.

Figura 1. Vista parcial ensayo en campo



Cuadro 1. Tratamientos en evaluación

ID	Producto	Descripción
T1	Testigo absoluto	-
T2	Actigen RTF	Activador del SAR en base a quitosano y ácido salicílico
T3	Formulación <i>Trichoderma</i> + <i>Bacillus subtilis</i>	Dos cepas de <i>Trichoderma virens</i> , una cepa de <i>Trichoderma harzianum</i> , dos cepas de <i>Bacillus sp.</i> Y una cepa de <i>Bacillus subtilis</i> . Cada una de ellas a una concentración mínima de 1×10^9 ufc/ml
T4	Formulación <i>Trichoderma</i> 1	<i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma virens</i> , <i>Trichoderma parceramosum</i> en concentración mínima de 1×10^9
T5	Formulación <i>Trichoderma</i> 2	<i>Trichoderma viridae</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum</i>
T6	Formulación <i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i> 1,368%

Figura 3. Aplicación de tratamientos con pulverizador manual



Las fechas de aplicación de los tratamientos en evaluación, se exponen en los cuadros 4, 5, 6, 7 y 8.

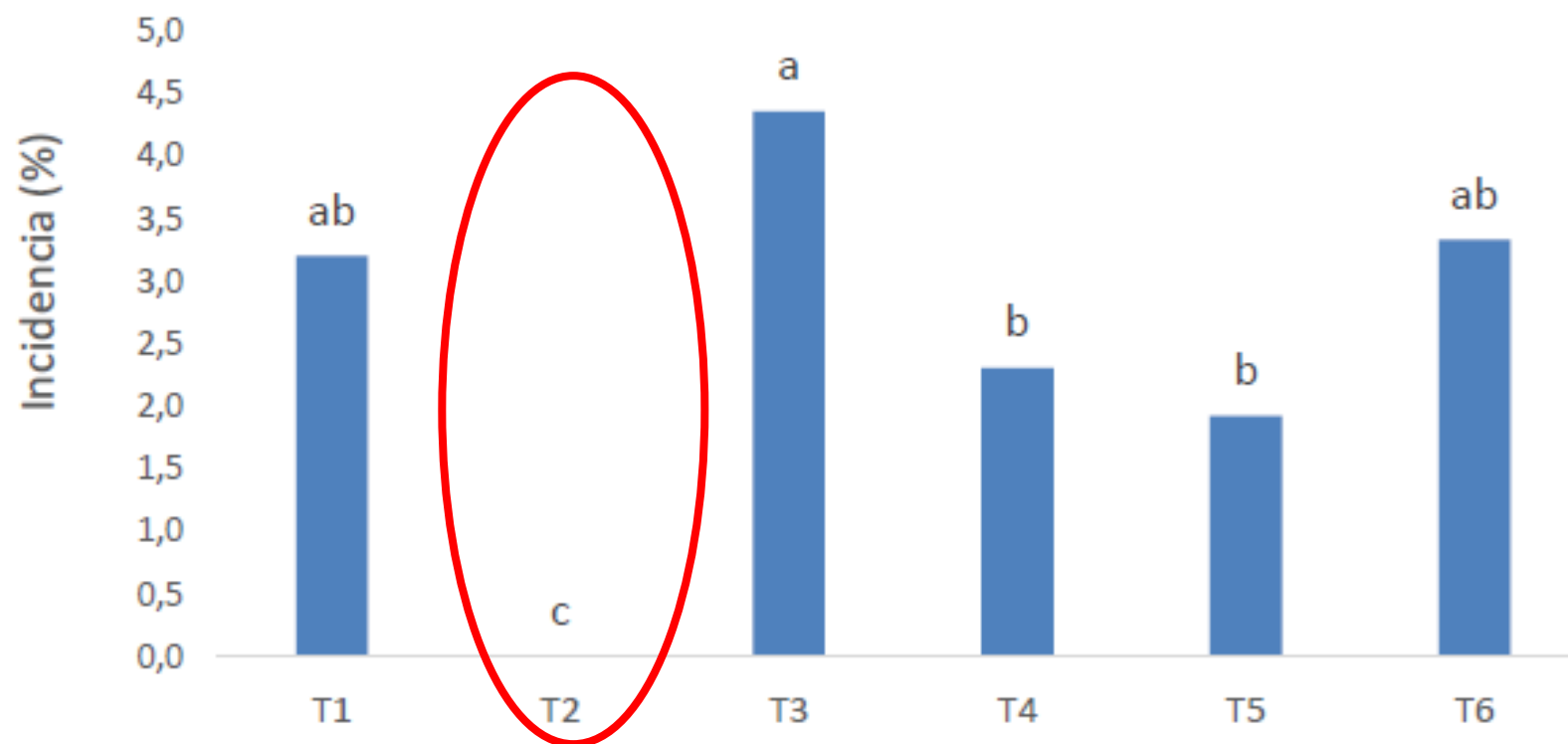
3.3. Incidencia

3.3.1. Esclerotinia

La incidencia promedio acumulada registró diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos en evaluación. Entre todos los productos evaluados, Actigen demostró la mayor eficacia en el control de esta enfermedad, con un nivel de incidencia estadísticamente inferior al resto de tratamientos en evaluación (Figura 5).

Los tratamientos en base a las formulaciones de *Trichoderma* + *B. subtilis* (T3) y *B. subtilis* (T6) no evidenciaron diferencias con el tratamiento control sin aplicación (Figura 5).

Figura 5. Incidencia promedio acumulada de esclerotinia



T1: Testigo absoluto; T2: Actigen; T3: Formulación *Trichoderma* + *B. subtilis*; T4: Formulación *Trichoderma* 1; T5: Formulación *Trichoderma* 2; T6: Formulación *B. subtilis*

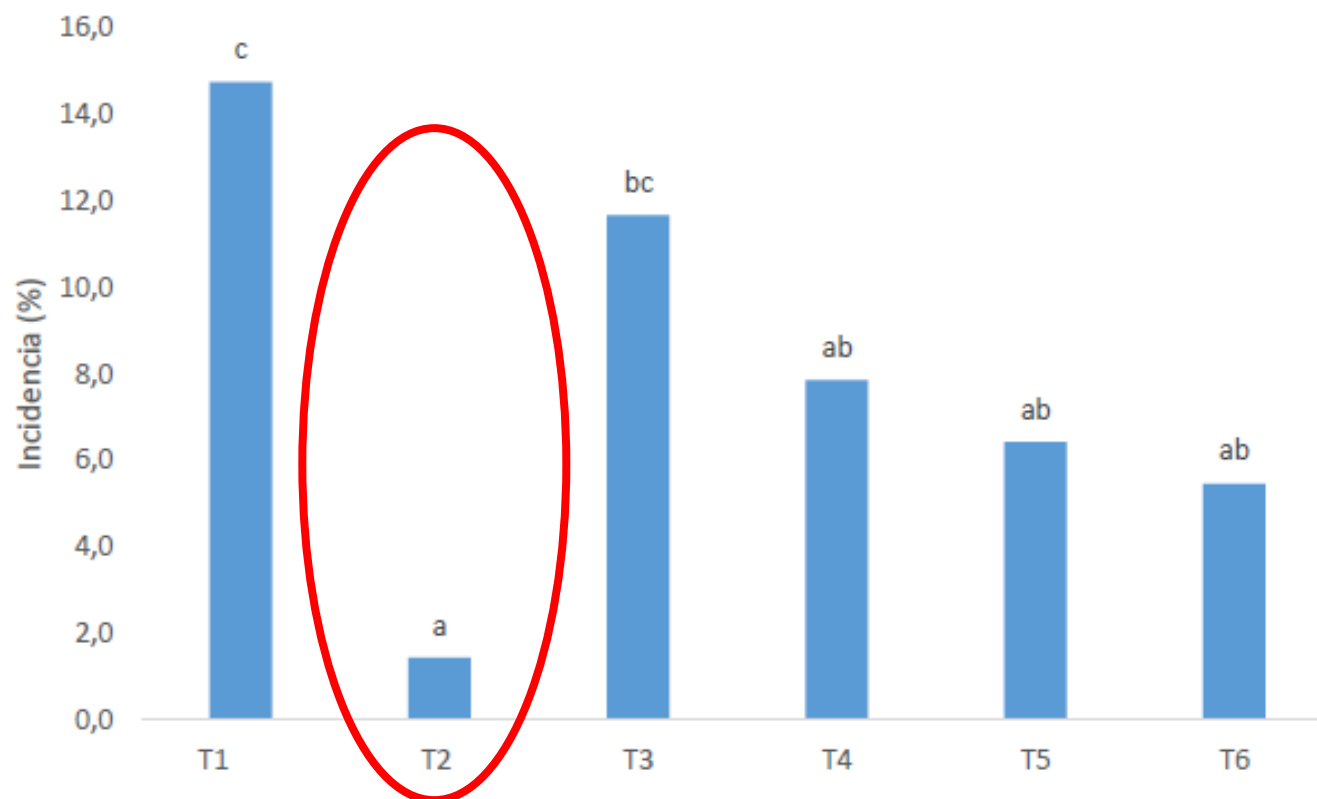
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p \leq 0,05$)

3.3.2. Mildiú

Si bien la enfermedad manifestó con una incidencia baja hasta la evaluación del 14 de septiembre, a partir de esta fecha comenzó a aumentar de manera importante registrándose diferencias estadísticas significativas.


De igual forma a los registrado para esclerotinia, el tratamiento Actigen logró un nivel de incidencia de mildiu menor al testigo y al resto de los tratamientos en las últimas tres evaluaciones (Figura 6).

Figura 6. Incidencia promedio acumulada de mildiú



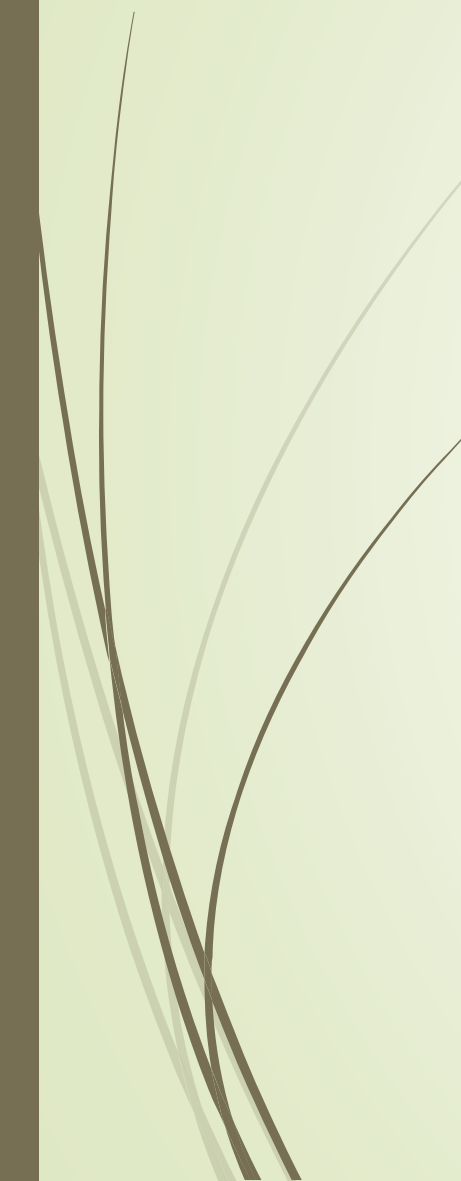
T1: Testigo absoluto; T2: Actigen; T3: Formulación *Trichoderma* + *B. subtilis*; T4: Formulación *Trichoderma* 1; T5: Formulación *Trichoderma* 2; T6: Formulación *B. subtilis*

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p \leq 0,05$)



4. Conclusiones

En las parcelas experimentales en que se aplicó el tratamiento Actigen, se redujo el nivel de incidencia de esclerotinia y mildiu, siendo las diferencias estadísticamente significativas en relación al resto de los tratamientos. Este resultado es muy promisorio en la búsqueda de alternativas que reduzcan enfermedades fitopatógenas en lechuga y de igual forma que no influyan negativamente en el ambiente.



- Ensayo Nogales Temporadas:

2018-2019

2019-2020

Tratamientos

Para desarrollar el ensayo se seleccionaron plantas homogéneas y sanas de nogal, con similar estructura y ramificación. Los tratamientos correspondieron a un programa de aplicación foliar y vía fertirriego de ActiGen contrastado con un grupo de plantas sin aplicación. Se utilizaron 14 plantas objetivo (7 por tratamiento) en dos sectores de riego independientes, cada uno de 4 ha. El detalle de ambos tratamientos se presenta en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Descripción de los tratamientos.

Tratamiento		Año	Dosis	Momento de aplicación	Fecha de aplicación
T0	Testigo	--	--	--	--
T1	ActiGen	2018-2019	0,5% Foliar	*Brotos de 20 cm	15-11-2018
			7 L/ha Riego	20 días después (Riego, 7 L/ha)	26-11-2018
			7 L/ha Riego	20 días después (Riego, 7 L/ha)	18-12-2018
		7 L/ha Riego	Previo a cosecha	11-03-2019	
		2019	0,5% Foliar	*Brotos de 20 cm	25-10-2019
			7 L/ha Riego	20 días después (Riego, 7 L/ha)	15-11-2019
7 L/ha Riego	20 días después (Riego, 7 L/ha)		5-12-2019 12-12-2019*		

(*) Segunda aplicación por falla de producto.

Estados fenológicos de la Aplicación de Actigen RTF



A: Aplicación Foliar



B: Primera Aplicación vía riego tecnificado



C: Segunda Aplicación vía riego tecnificado



D: Estado de medición de potencial hídrico



E



F



G



H

Resultados 2018-2019

con diferencias estadísticas existe un 14% mayor estrés hídrico en las plantas sin aplicaciones de Actigen RTF

Cuadro 6. Efecto de los tratamientos sobre el potencial hídrico del tallo observado el 28 de diciembre y el 24 de enero en cada tratamiento. Además, se incluye el contenido volumétrico de agua en el suelo evaluado el 28 de diciembre. Asterisco indica diferencias significativas entre tratamientos ($\alpha < 0,05$). ns: diferencia no significativa.

Tratamiento	Potencial hídrico (bares)				Contenido volumétrico de agua (%)	
	28-dic		24-ene		28-dic	
	Media	E.E.	Media	E.E.	Media	E.E.
T0	-5,4 b	0,2	-6,0	0,5	19,4	0,6
T1	-4,7 a	0,2	-5,4	0,3	18,2	0,8
Significancia	*		n.s.		n.s.	

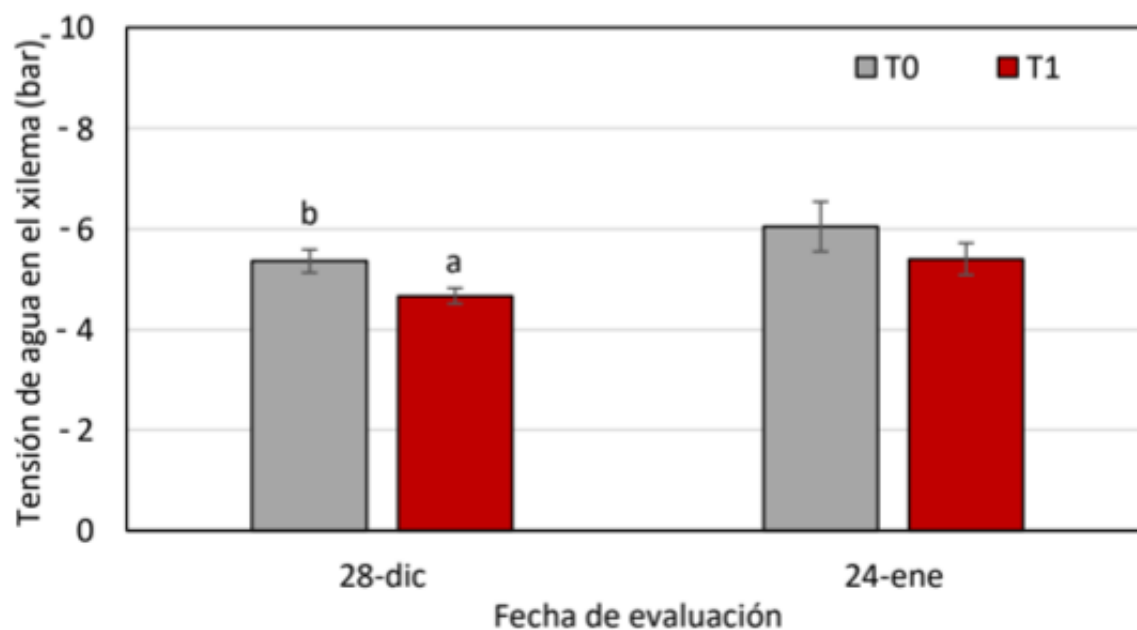


Figura 6. Potencial hídrico del tallo (o tensión de agua en xilema) observado en cada tratamiento.

CER

Departamento de Producción Agrícola

Resultados 2018-2019

Se evidencia una tendencia en rendimiento de 18% mayor con aplicaciones de Actigen

Cuadro 7. Efecto de los tratamientos sobre los componentes del rendimiento. Asterisco indica diferencias significativas entre tratamientos ($\alpha < 0,05$). ns: diferencia no significativa.

Tratamiento	Rendimiento Kg/pl	Carga frutal Frutos/pl	PARI %	ASTT cm ²	Productividad Kg/m ² de PARI	Carga N Frutos/m ² de PARI
T0	16,4	1437	79,3	211,7	0,6	52,6
T1	19,4	1714	80,7	215,2	0,7	60,4
Significancia	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

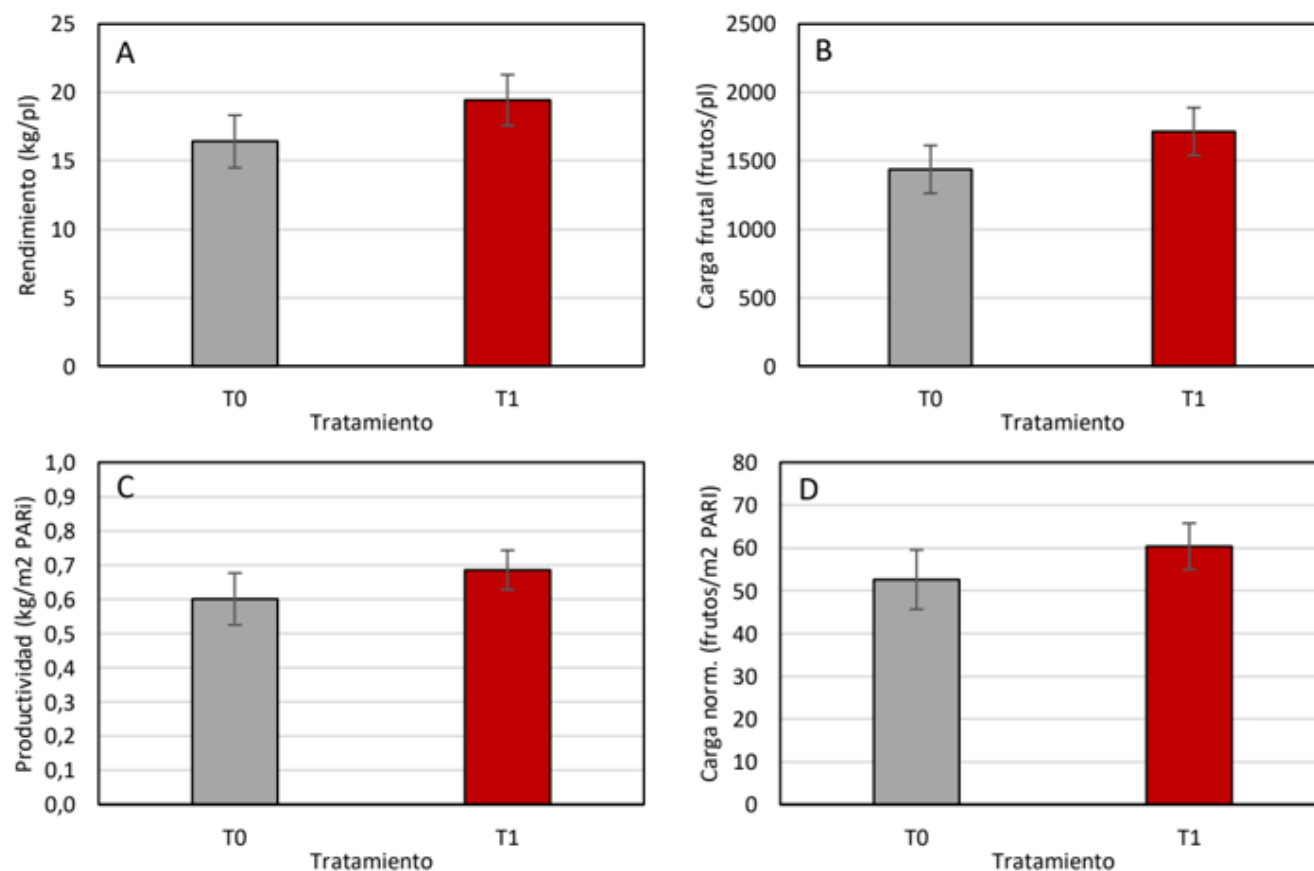


Figura 7. Rendimiento (A), carga frutal (B), productividad (C) y carga frutal normalizada (D) observados en cada tratamiento.

Resultados

sin diferencias estadísticas pero existe una tendencia

46% porcientos más de raíces

Cuadro 11. Efecto de los tratamientos sobre la superficie de raicillas de cada aglomeración observada en cada planta. Asterisco indica diferencias significativas entre tratamientos ($\alpha < 0,05$). ns: diferencia no significativa.

Tratamiento	Superficie de la aglomeración (cm ²)	
	Media	E.E.
T0	33,8	4,1
T1	49,6	11,7
Significancia	n.s.	



Figura 10. Fotografías correspondientes al descalce parcial de plantas para identificar la aglomeración de raicillas. Se señala el tratamiento al cual corresponde cada una.

Resultados 2019-2020

con diferencias estadísticas existe un 24% más estrés hídrico en las plantas sin aplicaciones de Actigen RTF

Cuadro 14. Efecto de los tratamientos sobre el potencial hídrico del tallo observado el 20 de diciembre y el 16 de enero en cada tratamiento.

Tratamientos	Potencial de Tallo (-bar)			
	20-dic	E.E.	16-ene	E.E.
T0	7,49	0,5	8,2 a	0,47
T1	8,73	0,37	6,6 b	0,3
P-valor	0,0709		0,0124	

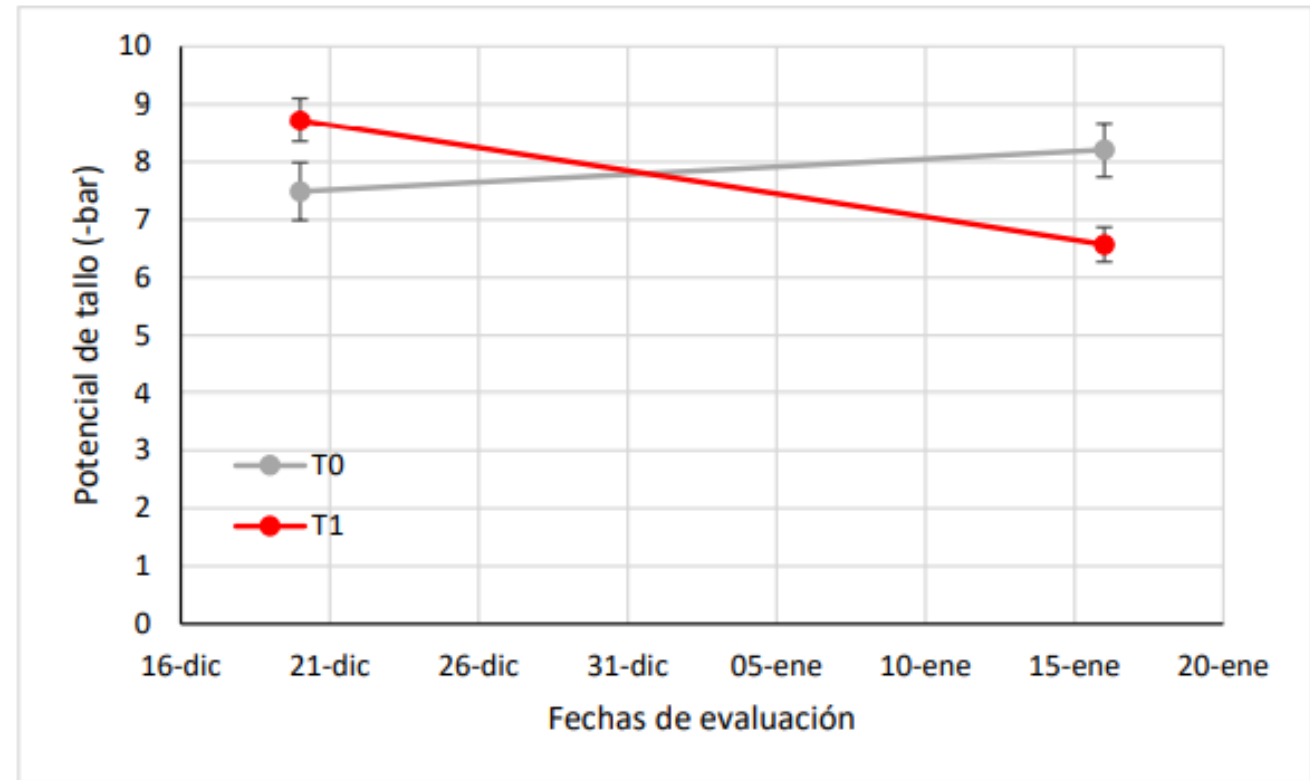


Figura 12. Fotografías correspondientes al descalce parcial de plantas para identificar la aglomeración de raicillas. Se señala el tratamiento al cual corresponde cada una.

Resultados 2019-2020

Se observan diferencias significativas en rendimiento, con mejoras de un 33%

Para el segundo año consecutivo de uso de Actigen RTF Fert se aumenta el rendimiento en un 33%

Cuadro 15. Efecto de los tratamientos sobre los componentes del rendimiento. Asterisco indica diferencias significativas entre tratamientos ($\alpha < 0,05$). ns: diferencia no significativa.

Tratamiento	Rendimiento	Carga Frutal	ASTT	Productividad	Carga N
	Kg/pl	Frutos/pl	cm ²	Kg/cm ² ASTT	Frutos/cm ² ASTT
T0	24,2 ^b	2169,2	252,3	0,10 ^b	8,6 ^b
T1	32,0 ^a	2675,8	263,4	0,12 ^a	10,1 ^a
P-valor	0,0376	0,15	0,67	0,0622*	0,05*

(*) Diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza dl 90% (p-valor <0,1).

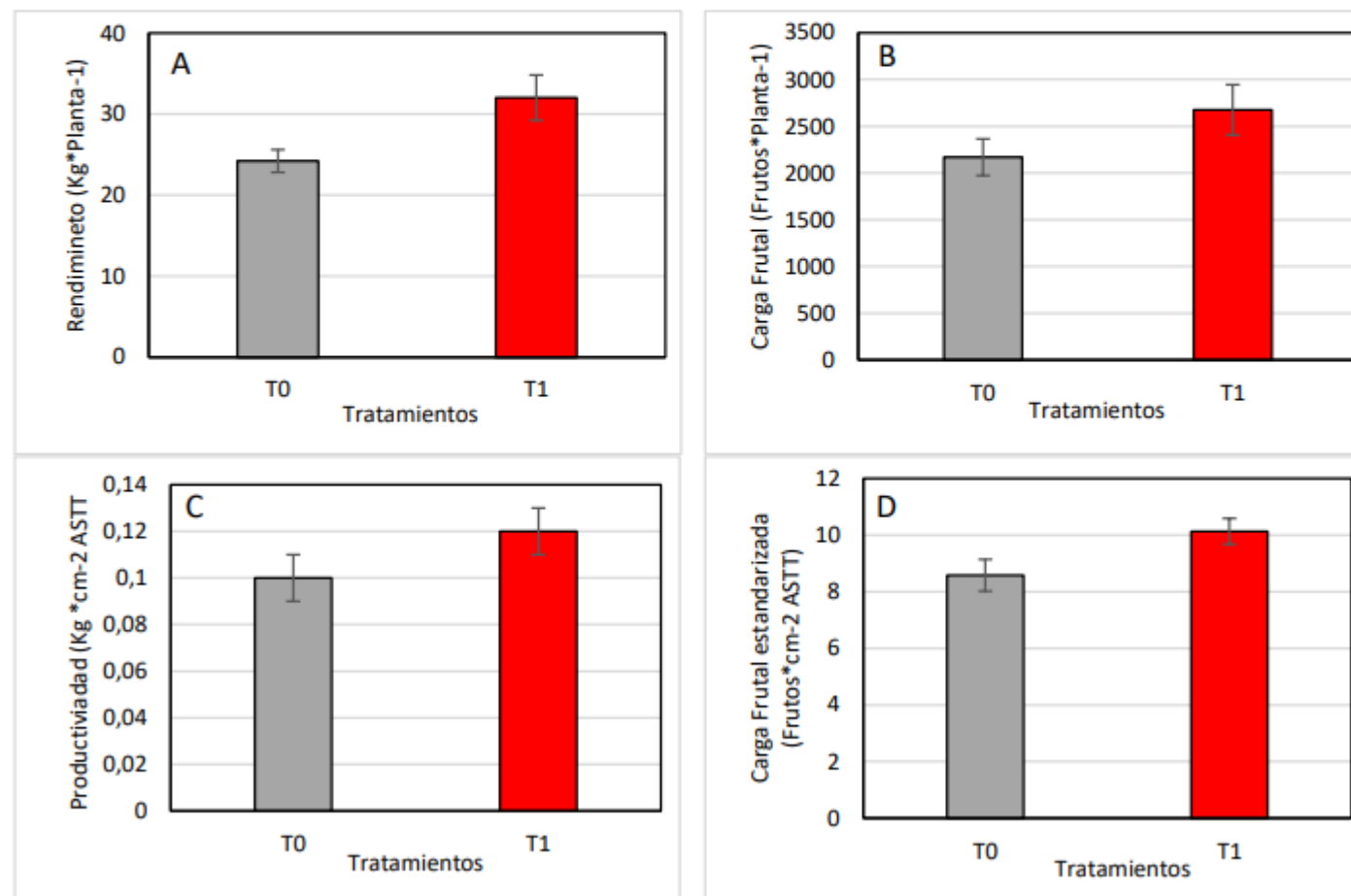


Figura 13. Rendimiento (A), carga frutal (B), productividad (C) y carga frutal normalizada (D) observados en cada tratamiento.



Gracias