

INCIDENCIA DE LA APLICACIÓN FOLIAR DE FERTIMAR SOBRE EL DESARROLLO Y LA PRODUCTIVIDAD DE PIMIENTO HÍBRIDO YATASTO.

CAMPAÑA 2005-2006 (Transplante 7 de diciembre 2005)

RESUMEN:

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Sr. Barola, La Plata, provincia de Buenos Aires – Argentina durante la campaña 2005-2006; con el objetivo de:

- Evaluar la incidencia de la aplicación foliar de Fertimar, sólo y en combinación con otros productos de la compañía PSW, sobre el desarrollo y la productividad del cultivo de pimiento híbrido Yatasto.
- Evaluar diferentes intervalos de aplicación y concentración de Fertimar sobre el desarrollo y la productividad del cultivo de pimiento híbrido Yatasto.

El diseño experimental se realizó en bloques al azar con 4 repeticiones en parcelas de 10 m lineales. Se utilizaron 4 tratamientos experimentales:

- Testigo (T)
- Fertimar aplicado cada 14 días (F14)
- Fertimar aplicado cada 7 días (F7)
- Programas PSW aplicado cada 7 días (PSW.)

El programa PSW combina la aplicación de Fertimar y otros 5 productos foliares, fabricados por la empresa peruana PSW.

Las parcelas F14, F7 y PSW recibieron una inmersión del plantín al momento del transplante a una concentración de 2,5g de Fertimar por litro de agua. Las parcelas F14 recibieron aplicaciones foliares de Fertimar cada 14 días a una concentración de 100g/HL. Las parcelas F7 recibieron aplicaciones foliares de Fertimar semanales a una concentración de 50g/HL. Las parcelas PSW recibieron aplicaciones foliares semanales de un programa de 6 productos, según se detalla más adelante en el informe.

Los resultados muestran un incremento en la producción de 18%, 16% y 30% con los tratamientos F14, F7 y PSW respectivamente, con relación a T. De igual forma se reportó un incremento en los lotes tratados del peso medio de los frutos, longitud y diámetro ecuatorial de los frutos, número de flores y frutos por planta.

MATERIALES Y METODOS:

El ensayo se llevó a cabo en las instalaciones del Sr. Barola, La Plata, provincia de Buenos Aires – Argentina. El ensayo se realizó sobre el híbrido Yatasto transplantado el día 7 de diciembre 2005. Se trabajó sobre una densidad de 18000 plantas por hectárea aproximadamente. La conducción del cultivo fue en estilo libre.

Se pesaron y midieron los frutos para lo cual en cada estrato de nudos se tomaron al azar 20 frutos por parcela. Además se evaluó el número de frutos reales por plantas, el número de nudos floríferos totales, la altura y diámetro del tallo y el tamaño de las hojas. Con estos datos se calculó el porcentaje de cuaje de la primera flor y del total de la planta, el área foliar y el rendimiento.

El diseño experimental se realizó en bloques al azar con 4 repeticiones en parcelas de 10 m lineales. Se utilizaron 4 tratamientos experimentales:

- Testigo (T)
- Fertimar aplicado cada 14 días (F14)
- Fertimar aplicado cada 7 días (F7)
- Programas PSW aplicado cada 7 días (PSW.)

El programa PSW combina la aplicación de Fertimar y otros 5 productos foliares, fabricados por la empresa peruana PSW.

Las parcelas F14, F7 y PSW recibieron una inmersión del plantín al momento del transplante a una concentración de 2,5g de Fertimar por litro de agua. Las parcelas F14 recibieron aplicaciones foliares de Fertimar cada 14 días a una concentración de 100g/HL. Las parcelas F7 recibieron aplicaciones foliares de Fertimar semanales a una concentración de 50g/HL. Las parcelas PSW recibieron aplicaciones foliares semanales de un programa de 6 productos, según se detalla más adelante en el informe.

En las tablas A y B se puede observar la concentración y el volumen de producto gastado por hectárea, y en la tabla C, el consumo de cada uno de los productos.

Tabla A. Fecha, concentración de aplicación (g.l^{-1}), dosis por hectárea de Fertimar (g.ha^{-1}) y tasa de aplicación de agua para cada uno de los tratamientos.

Fecha	Concentración (g.l^{-1})			Dosis por hectárea (g.ha^{-1})			Agua (l.ha^{-1})
	F14	F7	PSW	F14	F7	PSW	
07/12	2,5	2,5	2,5	270	270	270	108
14/12	1	0,5		108	54		108
21/12		0,5			67.8		136
28/12	1	0,5		213	107		213
04/01		0,5			111		223
12/01	1	0,5	0,5	223	111	111	223
19/01		0,5	0,5		117	117	235
26/01	1	0,5	1	262	131	262	262
03/02		0,5			136		270
08/02	1	0,5	1	310	155	310	310
15/02		0,5			155		310
22/02	1	0,5		340	170		340
28/02		0,5	0,75		200	300	400
07/03	1	0,5	0,5	480	240	240	480
16/03		0,5	0,5		271	271	543
27/03	1	0,5	0,75	639	319	479	640
01/04		0,5			378		756
07/04	1	0,5	0,75	795	397	596	795
15/04		0,5			400		800
21/04	1	0,5		800	400		800
28/04		0,5	0,75		395	592	790
05/05	1	0,5	0,75	792	396	594	792
12/05		0,5	0,75		400	600	800
Suma				5235	5382	4743	

Tabla B. Fecha, concentración de aplicación (cc.l⁻¹) y dosis por hectárea de los productos correspondientes al Programa PSW (cc.ha⁻¹).

Fecha	Concentración (cc.l ⁻¹)					Dosis por hectárea (cc.ha ⁻¹)				
	Fertialg a	Algafol- multiple	Ca-B	p	K	Fertialg a	Algafol- multiple	Ca-B	p	K
07/12										
14/12	1,5	1,5				162	162			
21/12	1,5	1,5				203	203			
28/12	1,5	1,5				320	319			
04/01	1,5	1,5				334	334			
12/01				2					446	
19/01				2					470	
26/01			1					262		
03/02		1					271			
08/02			1					310		
15/02					1,5					465
22/02					1,5					510
28/02	0,75					300				
07/03				1,5					720	
16/03				1,5					814	
27/03			0,75					479		
01/04		0,75					567			
07/04			0,75					596		
15/04					1,5					1200
21/04					1,5					1200
28/04	0,75					592				
05/05	0,75					594				
12/05	0,75					600				
Suma						3105	1586	1918	2450	3375

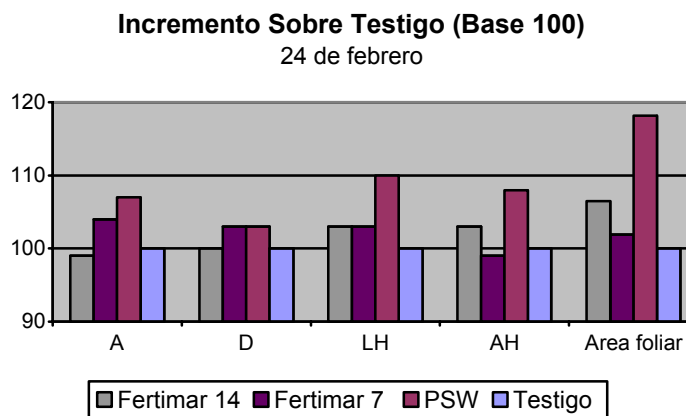
Tabla C. Volumen empleado de cada producto por tratamientos.

Producto	g. ha-1 ó cc.ha-1		
	F14	F7	PSW
Fertimar	5235	5382	4743
Bioestimulantes líquidos			6609
Fertilizantes líquidos			5825

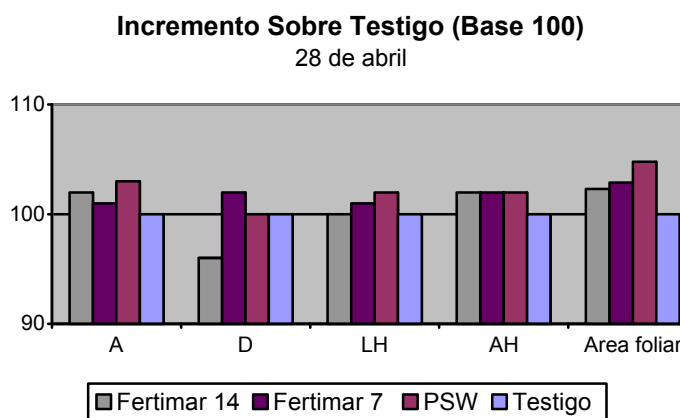
RESULTADOS:

A) *Altura, diámetro tallo y área foliar*

El tratamiento PSW incrementó significativamente alto de la planta. Los tratamientos F7 y PSW mostraron una tendencia favorable en cuanto a altura y diámetro de planta y área foliar.



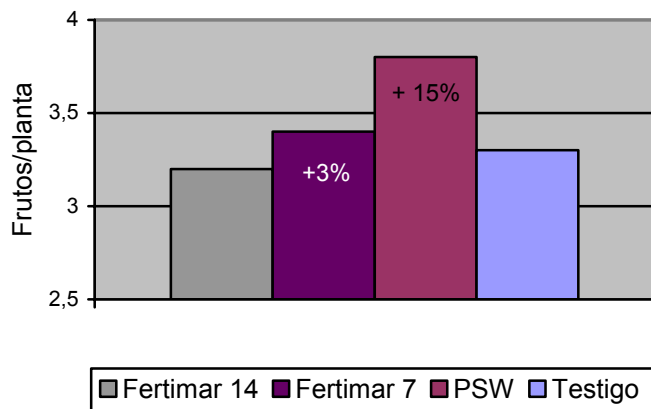
En la medición de fin de ciclo del 28 de abril, no se registraron cambios significativos, respecto a las parcelas testigo.



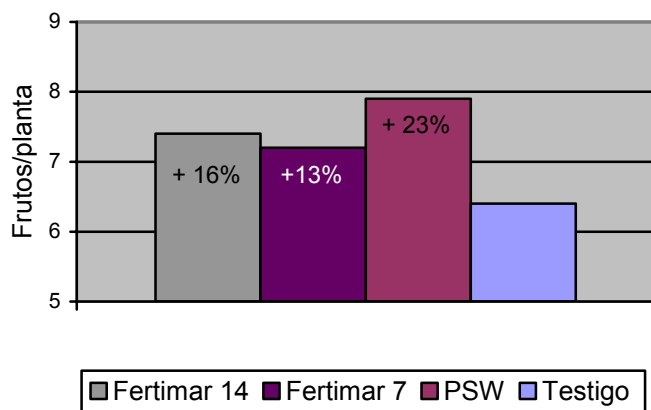
En la tabla 1 del apéndice se pueden observar la altura (A), el diámetro del tallo a 15 cm del ápice (D), el largo (LH) y ancho de las hojas (AH) y el área foliar para cada uno de los tratamientos. Las mediciones se realizaron el 24 de febrero (75 días de transplante) y el 28 de abril (140 días de transplante)

B) *Número frutos por planta.*

En la evaluación temprana, los tratamientos F7 y PSW incrementaron en un 3% y 15% el número de frutos totales de la planta respectivamente. Adicionalmente, todos los tratamientos incrementaron el cuaje de la primera cruz en 33%, 33%, 50% para F14, F7 y PSW respectivamente.



En la evaluación de fin de ciclo, los tratamientos F14, F7 y PSW incrementaron en un 16%, 13% y 23% el número de frutos totales de la planta respectivamente. Adicionalmente, todos los tratamientos incrementaron el cuaje total en 6%, 7%, 14% para F14, F7 y PSW respectivamente.



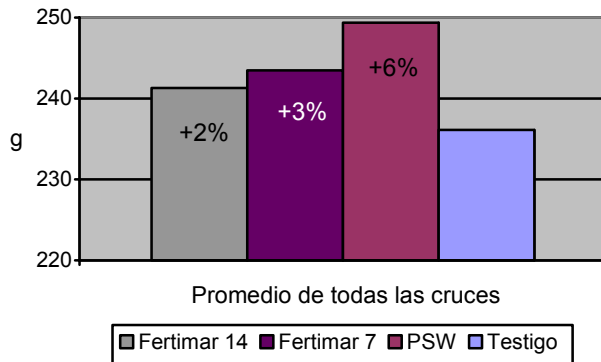
Cabe destacar aquí que estos resultados coinciden con los obtenidos con otros productos de aminoácidos, donde se observa un fuerte impacto sobre el número de frutos por planta lo cual se traduce en un fuerte incremento en la producción.

En la tabla 2 del apéndice se puede observar el número de flores y frutos por planta, y el porcentaje de cuaje para cada uno de los tratamientos, en dos evaluaciones hechas el 24 de febrero (75 días de transplante) y el 28 de abril (140 días de transplante.)

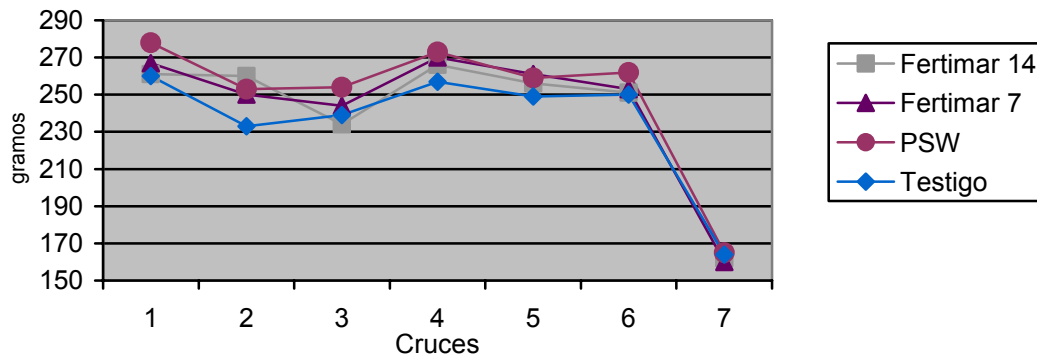
C) Peso medio de fruto

Los tratamientos F14, F7 y PSW incrementaron significativamente el peso medio de los frutos frente al testigo, alcanzando incrementos de 2%, 3% y 6% respectivamente.

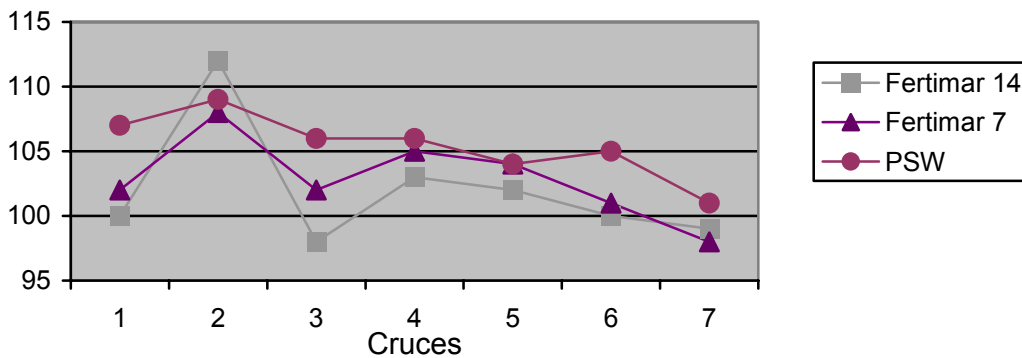
Peso Medio de Frutos



Peso medio de frutos (g) por cruz.



Porcentaje de incremento sobre el testigo (base 100) del peso medio de los frutos por cruz.

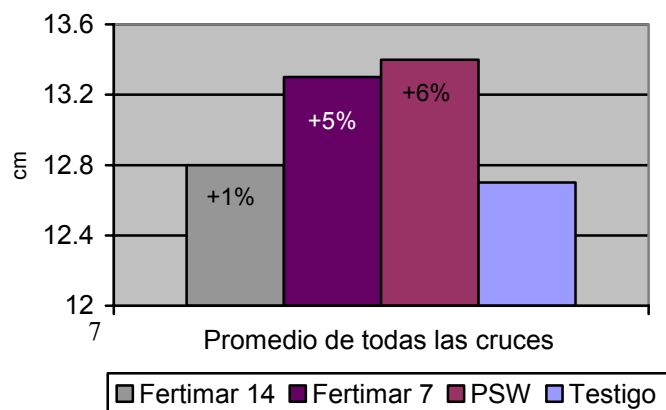


En la tabla 3 del apéndice se pueden observar el peso medio de los frutos por cruz y el promedio de todas las cruces para cada uno de los tratamientos.

D) Longitud de fruto

Tanto el tratamiento F7 como PSW incrementaron significativamente la longitud de

Longitud de Frutos

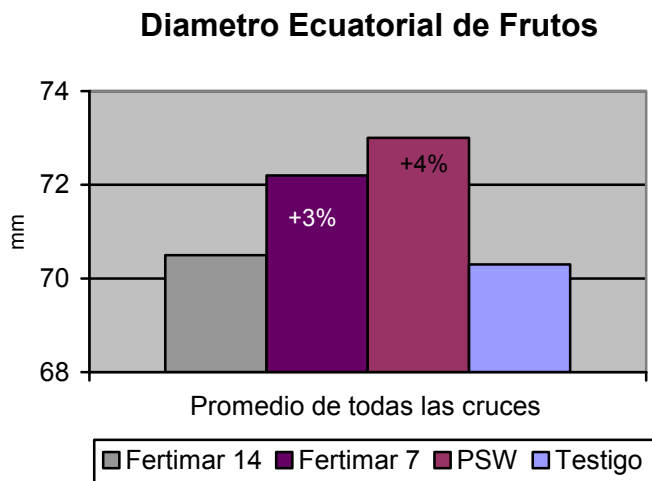


los frutos frente al testigo, en un 5% y 6% respectivamente.

En la tabla 4 del apéndice se puede observar la longitud de los frutos por cruz y el promedio de todas las cruces para cada uno de los tratamientos.

E) Diámetro ecuatorial de fruto

Los tratamientos F7 y PSW incrementaron significativamente el diámetro ecuatorial de los frutos frente al testigo, alcanzando incrementos de 3% y 4% respectivamente.



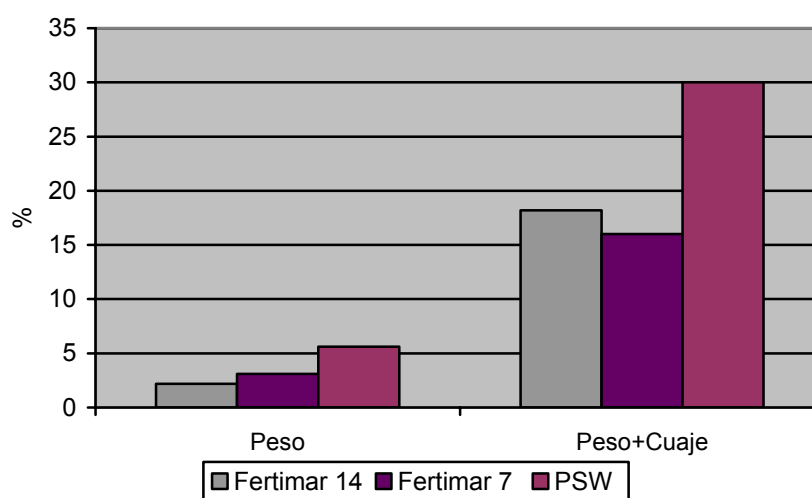
En la tabla 4 del apéndice se puede observar el diámetro ecuatorial de los frutos por cruz y el promedio de todas las cruces para cada uno de los tratamientos.

F) Incremento en la producción

Si consideramos sólo el incremento del peso medio de los frutos tomando el número de frutos por planta del testigo, se obtuvo un incremento en la producción del 2%, 3% y 6% para F14, F7 y PSW respectivamente.

Si además del incremento del peso medio de los frutos por planta, también se considera el incremento en el número de frutos por planta, el incremento en la producción fue del 18%, 16% y 30% para F14, F7 y PSW respectivamente.

Incremento en la Producción



Peso, se calculó sólo teniendo en cuenta la incidencia sobre el peso de los frutos.

Peso + cuaje, se calculó teniendo en cuenta la incidencia sobre los dos componentes del rendimiento.

El diferencial de producción sobre el testigo se puede observar en la tabla 5 del apéndice.

CONCLUSIONES:

- Los tratamientos F14, F7 y PSW incrementaron la altura, diámetro de tallo, número de frutos por planta y el tamaño y peso los frutos.
- Los tratamientos F14, F7 y PSW, incrementaron notablemente la producción.
- El Programa PSW fue más eficaz en incrementar todas las variables que los tratamientos F14 y F7.

Estos resultados permiten concluir que el concepto de la suplementación foliar complementaria con Fertimar ó con el Programa PSW (ideado el año pasado) produce en el cultivo de pimiento numerosos cambios que se traducen en un incremento de la producción que retorna varias veces el costo de su uso. Se destaca que se debe abandonar el concepto de su uso solo en condiciones de estrés o carencias puntuales e ir al concepto de uso del Programa al cual se le podrán agregar otros elementos cuando se prevean o se observen necesidades puntuales de uso.

También es importante destacar que el ensayo fue realizado en lotes con alta producción y un uso muy racional de la tecnología disponible, por lo cual es de esperar que el incremento sobre el testigo sea mayor en condiciones menos adecuadas.

Ing. Agr. Adrián Mitidieri
MSc. Protección Vegetal
Mat. 50.576

Tabla 1. Altura (A) y diámetro de tallo (D), largo (LH) y ancho de hoja (AH) y área foliar.

	24 de febrero					Porcentaje de incremento sobre el testigo 24 de febrero				
	A	D	LH	AH	Area foliar	A	D	LH	AH	Area foliar
Fertimar 14	0.69 b	6.29 a	25.8 a	12.6 a	228	99	100	103	103	106.5
Fertimar 7	0.73 a b	6.46 a	25.7 a	12.1 a	218	104	103	103	99	101.9
P PSW	0.75 a	6.50 a	27.4 a	13.2 a	253	107	103	110	108	118.2
Testigo	0.70 b	6.34 a	25.0 a	12.2 a	214	100	100	100	100	100.0
	28 de abril					Porcentaje de incremento sobre el testigo 28 de abril				
Fertimar 14	1.20 a	5.19	16.1 a	9.1 a	102.6	102	96	100	102	102.3
Fertimar 7	1.19 a	5.50	16.2 a	9.1 a	103.2	101	102	101	102	102.9
P PSW	1.21 a	5.38	16.5 a	9.1 a	105.1	103	100	102	102	104.8
Testigo	1.18 a	5.44	16.1 a	8.9 a	100.3	100	100	100	100	100.0

Tabla 2. Número de flores y frutos por planta, porcentaje de cuaje, y nudos totales de la planta.

	24 de febrero			28 de abril		
	Flores/planta	Frutos/planta	cuaje / 1º cruz	Frutos/planta	Nudos/planta	% Cuaje
Fertimar 14	5.3 a	3.2 b	0.75 a	7.4 a	17.8 a	41.8 a
Fertimar 7	5.4 a	3.4 b	0.81 a	7.2 a	17.1 a	42.1 a
P PSW	5.4 a	3.8 a	0.87 a	7.9 a	17.6 a	44.9 a
Testigo	5.2 a	3.3 b	0.56 b	6.4 a	16.4 a	39.4 a
	% de incremento sobre el testigo					
Fertimar 14	102	97	133	116	109	106
Fertimar 7	104	103	133	113	104	107
P PSW	104	115	150	123	107	114
Testigo	100	100	100	100	100	100

Tabla 3. Peso medio de frutos (g) por cruz y promedio de todas las cruces.

	Peso medio de frutos por nudo (gramos)							
	1	2	3	4	5	6	7	Promedio
Fertimar 14	261	260	234	266	256	251	162	241.3 b
Fertimar 7	267	250	244	270	261	253	160	243.5 b
P PSW	278	253	254	273	259	262	165	249.4 a
Testigo	260	233	239	257	249	250	164	236.1 c
	% de incremento del peso medio de los frutos sobre el testigo							
Fertimar 14	100	112	98	103	102	100	99	102
Fertimar 7	102	108	102	105	104	101	98	103
P PSW	107	109	106	106	104	105	101	106
Testigo	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla 4. Longitud (cm) y diámetro ecuatorial (mm) por cruz y promedio de todas las cruces.

	Largo de Fruto (cm)							
	1	2	3			6	7	Promedio
Fertimar 14	12.1	13.0	12.5			12.5	11.1	12.8 b
Fertimar 7	13.4	13.0	12.9			12.9	11.3	13.3 a
P PSW	14.0	13.0	13.0			12.9	11.7	13.4 a
Testigo	11.9	12.7	12.9			11.9	11.0	12.7 b
	% de incremento del largo de fruto sobre el testigo							
Fertimar 14	102	102	97			105	101	101
Fertimar 7	113	102	100			108	103	105
P PSW	118	102	101			108	106	106
Testigo	100	100	100			100	100	100
	Diámetro ecuatorial (mm) de los frutos por nudo							
	1	2	3			6	7	Promedio
Fertimar 14	73.2	76.3	72.6			73.1	57.3	70.5 bc
Fertimar 7	76.6	76.5	77			73.3	57.4	72.2 ab
P PSW	79.1	77.3	77.4			73.5	58.1	73.0 a
Testigo	73	74.8	74.3			71.6	57.7	70.3 c
	% de incremento del diámetro ecuatorial de los frutos sobre el testigo							
Fertimar 14	100	102	98			102	99	100
Fertimar 7	105	102	104			102	99	103
P PSW	108	103	104			103	101	104
Testigo	100	100	100			100	100	100

Tabla 5. Resumen de incidencia sobre componentes del rendimiento y producción en (% sobre el testigo) para cada uno de los tratamientos.

	Nº Fru / pl	Increment. Frut / pl	Peso medio de fruto	Grs/fruto sobre el testigo	% sobre el testigo (1)	% sobre el testigo (2)
Fetimar 14	7.4	1.00	241.3	5.2	102.2	118.2
Fertimar 7	7.2	0.80	243.5	7.4	103.1	116.0
Programa PSW	7.9	1.50	249.4	13.3	105.6	130.4
Testigo	6.4		236.1			

- (1) Como diferencial sólo se consideró el incremento sobre el peso medio de los frutos, tomando el número de frutos por planta del testigo.
- (2) Como diferencial se consideró el incremento sobre el peso medio de los frutos y el número de frutos por planta.