

# ■ Uso del injerto en cultivo de pepino holandés

INFORMACIÓN TÉCNICA

Melisa García Pérez  
Luisa B. Trujillo Díaz  
Victoria E. Calzadilla Hernández  
Santiago Perera González  
Belarmino Santos Coello



La repetición de la plantación de una hortícola en el mismo suelo durante múltiples ciclos seguidos lleva a la aparición de enfermedades de suelo, así como otros procesos de cansancio que terminan por hacer inviable el cultivo. El injerto con patrones resistentes a esos problemas es una de las técnicas que, combinado con otras medidas, como la rotación de cultivos, el manejo de la materia orgánica del suelo y la desinfección, permite el cultivo continuado en explotaciones intensivas.

Esta técnica, con patrones adecuados, aprovechando el mayor vigor del sistema radicular, permite además utilizar una menor cantidad de semillas al poder llevar las plantas con mayor cantidad de brazos o incluso adelantar o retrasar ciclos de cultivos.

En España se injertaron en 2013 más de 100 millones de plantas de hortalizas, sobre todo sandía y tomate. El injerto en pepino es relativamente minoritario, con una estimación de 500000 plantas. Esta técnica se ha popularizado en diversas zonas productoras de la Península para hacer frente a problemas de suelo como nematodos, fusariosis o suelos pesados y para aumentar el vigor de la planta sobre todo al final del cultivo.

Los problemas de cansancio o fatiga del suelo y de aparición de enfermedades hacen interesante la difusión de la técnica del injerto en pepino entre los agricultores y agricultoras. Este cultivo tiene potencial tanto para el mercado interior como para la exportación. En Tenerife se estuvo exportando pepino hasta el 2000, en la zona de Tejina – Valle de Guerra. Este producto sigue produciéndose para la exportación en Gran Canaria.

La especificidad de nuestras características agroclimáticas y mercado, hace difícil que los resultados de otras zonas productoras puedan ser aplicables. En el Plan Anual de Trabajo para el año 2015 se ha previsto la realización de un ensayo sobre el uso del injerto en pepino para transferir los resultados obtenidos al sector.

Queremos agradecer a Alexis Prieto Mesa que se prestara como agricultor colaborador para el ensayo así como la contribución del personal de la explotación. Se agradece la colaboración de Ana Espino de Paz y Marta Garzón Molina del laboratorio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias. La ayuda de Santiago González, Juan Carmenaty, Judith Fernández y el personal de las Oficinas de Guía de Isora y de Valle San Lorenzo ha sido muy importante. Los resultados de esta publicación son parte del Trabajo de Fin de Carrera de Melisa García Pérez para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de la Universidad de La Laguna.





## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un ensayo para determinar las diferencias de comportamiento productivo entre planta injertada y planta franca. Se eligió como patrón al cultivar Carnivor, híbrido de dos especies de calabaza (*Cucurbita máxima* x *Cucurbita moschata*). Las calabazas híbridas utilizadas como patrones, como es el caso de Carnivor, según algunos autores presentan una cierta tolerancia a nematodos y normalmente suelen transmitir un mayor vigor a la planta que se injerta. Se eligió este patrón al ser el que estaba disponible y tenía un comportamiento conocido en el vivero de la comarca donde se realizó el injerto.

Para poder observar si había diferencias de comportamiento varietal, se injertaron sobre Carnivor los dos cultivares de pepino holandés más utilizados en Tenerife: Bowing y Legendario. En la tabla 1 se señalan algunas características de los cultivares ensayados.

Tabla 1: Principales características de los cultivares ensayados			
Cultivar	C. comercial	Resistencias *	
		Altas	Intermedias
Bowing	Enza Zaden	Ccu,	CVYV, Px
Legendario	Monsanto Seminis	Px	CVYV, CYSDV
Carnivor (patrón)	Syngenta	Fon 2	Fon 0, 1

\*: Las resistencias o tolerancias son las declaradas por las casas comerciales que suministraron la semilla

CVYV: Virus de las venas amarillas del pepino

CYSDV: virus del amarilleo de las hojas

Ccu: *Cladosporium cucumericum* (gomosis)

Px: *Podosphaera xanthii* (Oidio o ceniza).

Fon: *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum*

0: raza 0; 1: raza 1; 2: raza 2.

Quedaron, por tanto, los siguientes tratamientos:

- Bowing franco.
- Legendario franco.
- Bowing injertado.
- Legendario injertado.

La experiencia se llevó a cabo en la explotación propiedad de Alexis Prieto Mesa, en el paraje de La Maleza del municipio de Guía de Isora, a una altura de 420 msnm. La plantación se hizo en un invernadero tipo parral de cubierta plana de 1100 m<sup>2</sup> con una altura de 3 m. La cubierta del invernadero era de plástico sobre una malla de 10 x 14 hilos/cm<sup>2</sup>. Los laterales del invernadero eran de malla mixta. Debido a las altas temperaturas registradas se procedió a encalar o blanquear la cubierta con carbonato cálcico a una dosis de 50 kg/1000 m<sup>2</sup> el 22 de julio de 2015. El blanqueo desapareció tras las lluvias del 12 al 14 de agosto.



El manejo del cultivo (riego, fertilización, labores culturales y tratamientos fitosanitarios) se realizó de acuerdo con las prácticas habituales del agricultor. El suelo estaba dentro de los niveles normales de la zona (pH 7,9 y CE 3,9 dS/m, alto porcentaje de sodio y potasio cambiables y bajo de calcio cambiabile). El agua también fue representativa de lo normal en la zona: agua bicarbonatada, con altos valores de sodio y de magnesio, con una CE de 0,9 dS/m y un pH de 7,3.

Los cultivares se sembraron en un semillero comercial el 17 de marzo de 2015. El injerto se llevó a cabo mediante la técnica de púa (ver foto arriba a la derecha). El semillero de los cultivares se hizo una semana antes que el del patrón. Una vez realizado el injerto, las plantas se ponen en situación de alta humedad y una vez prendido se endurecen. Esto requirió 1 mes. Las plantas francas se trasplantaron el 15 de abril de 2015. Las plantas injertadas se trasplantaron a terreno definitivo el 27 de abril. En la foto de la derecha (abajo) se observa la zona de injerto con la planta ya en campo.



Se utilizó un marco de plantación de 2 plantas/m<sup>2</sup> (2 m entre filas, 0,5 m entre plantas). Se realizó un entutorado holandés a dos tallos por planta con el alambre a una altura media de 2 m. El ensayo se dispuso en un diseño estadístico en bloques al azar con tres repeticiones por tratamiento. El tamaño de la parcela experimental fue de 10 m<sup>2</sup> (20 plantas en 1 fila).



La recolección comenzó el 2 de junio de 2015 y se dio por finalizada el 27 de agosto a los 122 días del trasplante, tras 3 meses o 86 días de recolección. Este sería un periodo normal para un ciclo de primavera – verano. Se recolectó entre 2 y 3 veces por semana.

Durante el cultivo hubo presencia continua de trips (*Frankliniella occidentalis*), problema que afectó a otras explotaciones de la comarca. Estos ataques no pudieron ser controlados de forma efectiva. Apareció un ataque de oidio a finales de agosto, siendo identificada como *Podosphaera fusca* (sinonimia de *Podosphaera xanthii*).

Los parámetros medidos en el ensayo fueron:

**Peso y número de pepinos de la producción comercial** de cada tratamiento en cada una de las recolecciones.

**Producción de destrío**, de cada cultivar en cada una de las recolecciones, a partir del 8 de junio (3ª recolección). Se incluyeron como defectos: pepinos con un grado de curvatura mayor que el



permitido en 2ª calidad (frutos curvos), frutos con el extremo deforme (frutos deformes), frutos de menos de 250 gramos (frutos pequeños), frutos pasados por tamaño o por amarillamiento. También se observaron destríos por picaduras de trips y por amarillamiento del pepino por la zona de unión a la planta. En la figura 1 se presentan fotos de los destríos más frecuentes.

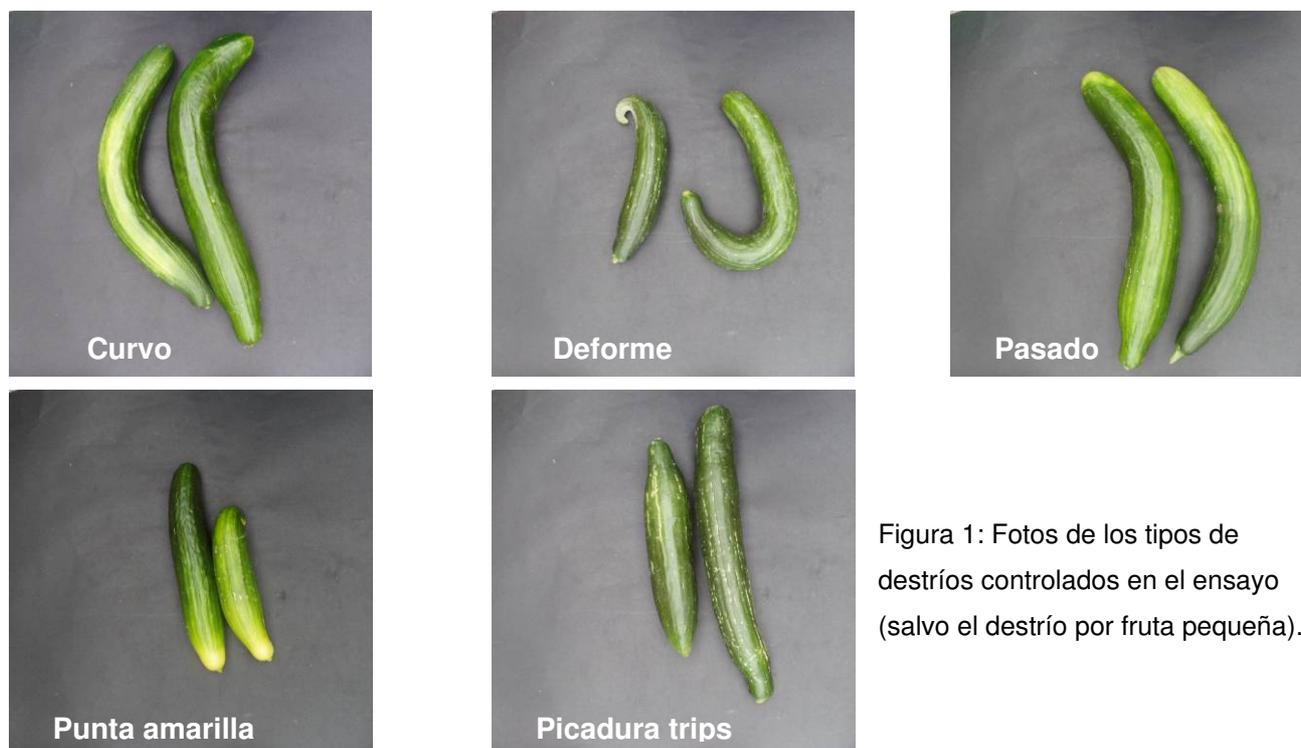


Figura 1: Fotos de los tipos de destríos controlados en el ensayo (salvo el destrío por fruta pequeña).

**Peso por calidades** (primera y segunda). La producción por calidades se realizó de forma semanal. Se consideraron los siguientes criterios comerciales de calidad:

-Primera: Pepinos completamente formados, prácticamente rectos, consistentes y presentando todas las características típicas de la variedad. Deben estar exentos de deformaciones y sin desarrollo excesivo de semillas.

-Segunda: Se admiten deformaciones que no sean excesivas, incluido en este punto, ligeros afilamientos de la punta, siempre que esté sana. Se permiten pepinos ligeramente curvados y ligeros defectos de coloración.

**Parámetros de la fruta.** De forma semanal se seleccionaron 15 pepinos por cultivar y se tomó el peso y el largo de cada fruta. Se establecieron calibres en función del peso de la fruta señalados en la tabla 2. La denominación del calibre está relacionada con el número de frutas por caja.

**Conteo de nematodos en raíz:** Una vez terminado el

Tabla 2: Calibres utilizados	
Calibre	Peso fruta
16	250-300 g
14	300-350 g
12P	350-400 g
12M	400-500 g
12G	500-600 g
10	600-800 g



ensayo, el 2 de septiembre, se tomaron 3 plantas de cada unidad experimental y se determinó el contenido de nematodos en raíz en el laboratorio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias

**Determinación del vigor de la planta.** Se aprovechó el momento de toma de muestras para el conteo de nematodos en raíces, para evaluar el vigor de la parte aérea y radicular. Se detectó un problema de *Fusarium* sp. en cuello. En la foto de debajo se observa un cuello de una planta relativamente sana (izquierda de la foto) y de una enferma (derecha).

Se arrancaron 17 plantas de cada unidad experimental, determinando de forma visual la afección en tres categorías, dando un valor numérico de 1 a 5, correspondiendo el 5 a una planta vigorosa y el 1 a plantas débiles con el ciclo prácticamente terminado.



### Condiciones climáticas

Las temperaturas medias óptimas para el cultivo de pepino están entre 18 y 24°C. Cuando la temperatura baja de 14°C o sube de 35°C comienzan a haber complicaciones. Cuando la temperatura sube de 35°C aparecen problemas de caída de flores y de aborto de frutos. Se recomienda comenzar a tomar medidas de control de temperatura en el invernadero cuando la temperatura sube de 30°C (ventilación, encalado de la cubierta, etc.) .

Se tomaron datos de temperatura y humedad en el invernadero del ensayo, registrados con un termo higrómetro digital, que se presentan en la figura 2. Se observa el golpe de calor a mediados de mayo, con temperaturas máximas que superaron los 40°C. Después las máximas estuvieron en el entorno de los 30 - 35°C, hasta principios de julio, que volvieron a rozar los 40°C. Estos golpes de calor pudieron influir en la producción, al abortar los frutos que estaban comenzando a cuajar en ese momento. Debido a esos dos golpes de calor se decidió realizar el blanqueo del invernadero el 22 de julio. Se observa como las temperaturas máximas bajaron unos 4°C tras el encalado. Las temperaturas mínimas estuvieron por debajo de 15°C hasta mediados de mayo. Tras el golpe de calor, se mantuvieron en el entorno de 15°C hasta principios de julio, en que ya estuvieron en los 18 – 20°C.

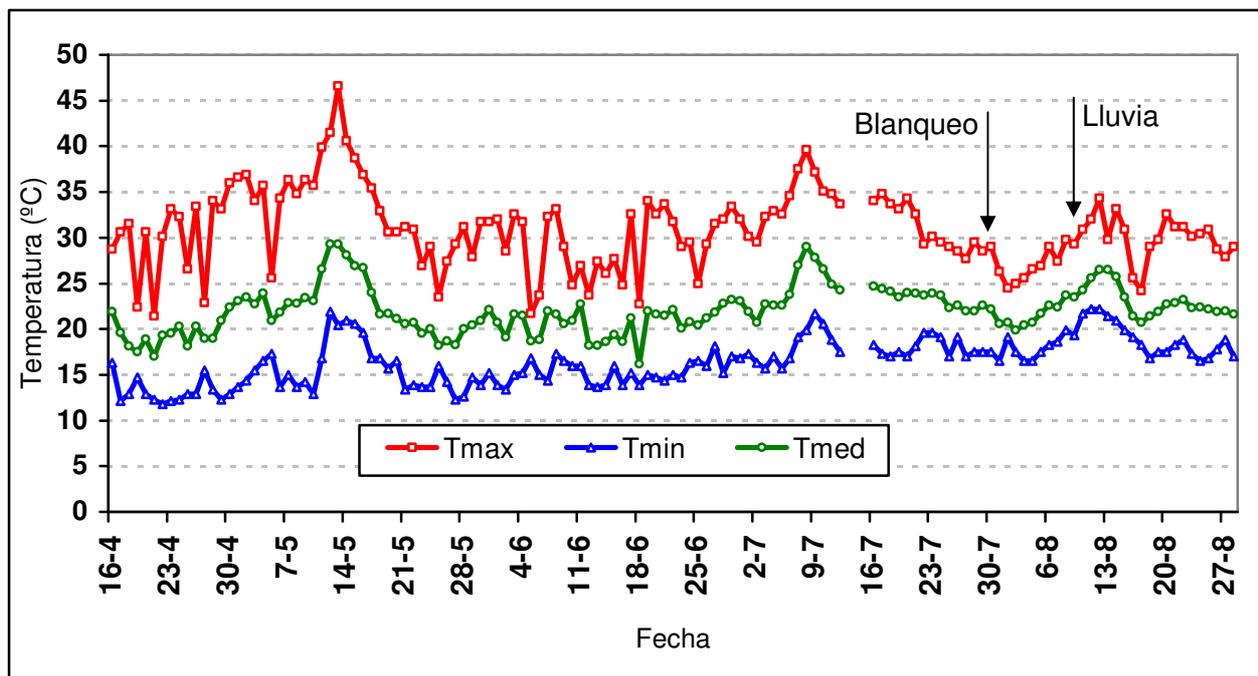


Figura 2: Temperaturas registradas en el invernadero del ensayo (Tmax: temperatura máxima, Tmin: temperatura mínima, Tmed: temperatura media).

## RESULTADOS

### Producción total y comercial

Tanto la producción total como comercial de los cultivares injertados fue estadísticamente superior que la de los francos (Tabla 3). En lo referente a la producción comercial, Legendario injertado produjo 11,5 kg/m<sup>2</sup> mientras que franco se quedó en 7,1 kg/m<sup>2</sup>. Datos parecidos se obtuvieron en Bowling. En este ensayo, el injerto supuso un aumento de la producción del 50% sobre la planta franca.

Tratamiento	Total	Comercial	Por categorías			
			Primera		Segunda	
	kg/m <sup>2</sup>		kg/m <sup>2</sup>	% total	kg/m <sup>2</sup>	% total
BOWING injertado	12,56 a*	10,22 a	4,27 ab	42 ab	5,95	58
LEGENDARIO injertado	14,27 a	11,50 a	5,49 a	48 a	6,01	52
BOWING franco	8,55 b	7,02 b	3,26 b	47 a	3,76	53
LEGENDARIO franco	9,25 b	7,13 b	2,00 c	28 b	5,13	72

\*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)



La causa más frecuente que influyó en la clasificación por categorías fue el curvado de la fruta. La alta afección por trips, la salinidad del suelo, las altas temperaturas y la alta densidad influyen en la aparición de fruta curvada. Se observó un componente varietal en el efecto del injerto. No hubieron prácticamente diferencias entre Bowing Franco e injertado, con un 47 y un 42% de producción comercial en primera. Sin embargo en Legendario, el porcentaje de primera fue sólo del 28% en el caso de planta franca mientras que en el caso de la injertada subió hasta un 48%, siendo estadísticamente mayor (Tabla 3 y Figura 3).

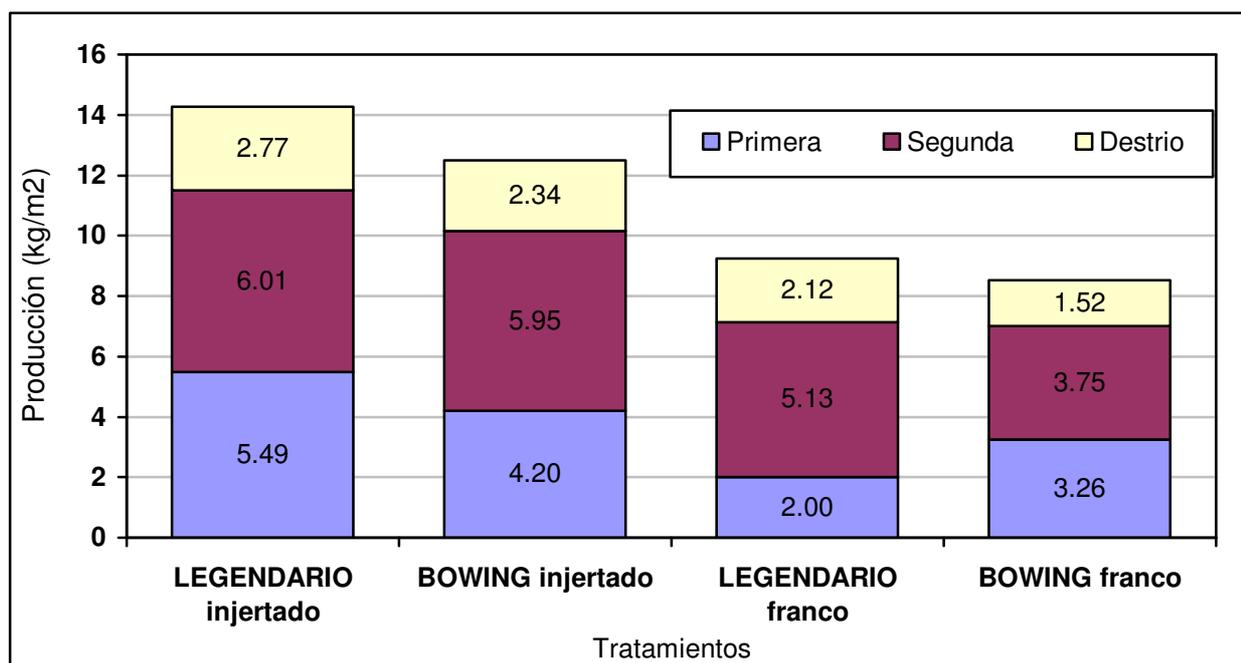


Figura 3: Producción de los cultivares ensayados, ordenados de mayor a menor producción comercial.

## Destríos

En lo referente a destríos totales, no se observaron grandes diferencias entre planta injertada y planta franca. En el caso de la injertada estuvieron entre el 18,6% de Bowing y el 19,3% de Legendario. Para la planta franca, Bowing tuvo un 17,9% y Legendario, un 22,9%. de fruta no comercial (ver tabla 4). No se observaron diferencias estadísticamente significativas. Las causas de destrío más frecuentes fueron el curvado excesivo, la deformidad del extremo de la fruta y el pasado, lo que explicaría el 90% de la fruta no comercial (figura 4).

El curvado fue la causa más frecuente en todos los cultivares, con más de un 40% del destrío total. Las posibles causas del curvado pudieron ser la salinidad del suelo alta, la densidad empleada y la gran incidencia de trips. No se observaron grandes diferencias en la incidencia de fruta curvada entre plantas injertadas y francas, no habiendo diferencias estadísticamente significativas.



Tratamiento	Porcentaje sobre la producción total				
	Destrío total	Por defecto			
		Curvos	Deformes	Pasados	Otros**
BOWING injertado	18,6 a*	8,1 a	2,4 c	5,1 a	3,0
LEGENDARIO injertado	19,3 a	9,0 a	5,7 b	4,2 a	0,4
BOWING franco	17,9 a	9,4 a	6,7 ab	0,0 b	1,8
LEGENDARIO franco	22,9 a	9,7 a	7,6 a	3,0 a	2,6

\*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)

\*\* : Fruta pequeña, daños en piel por picaduras de trips y punta del pepino amarilla.

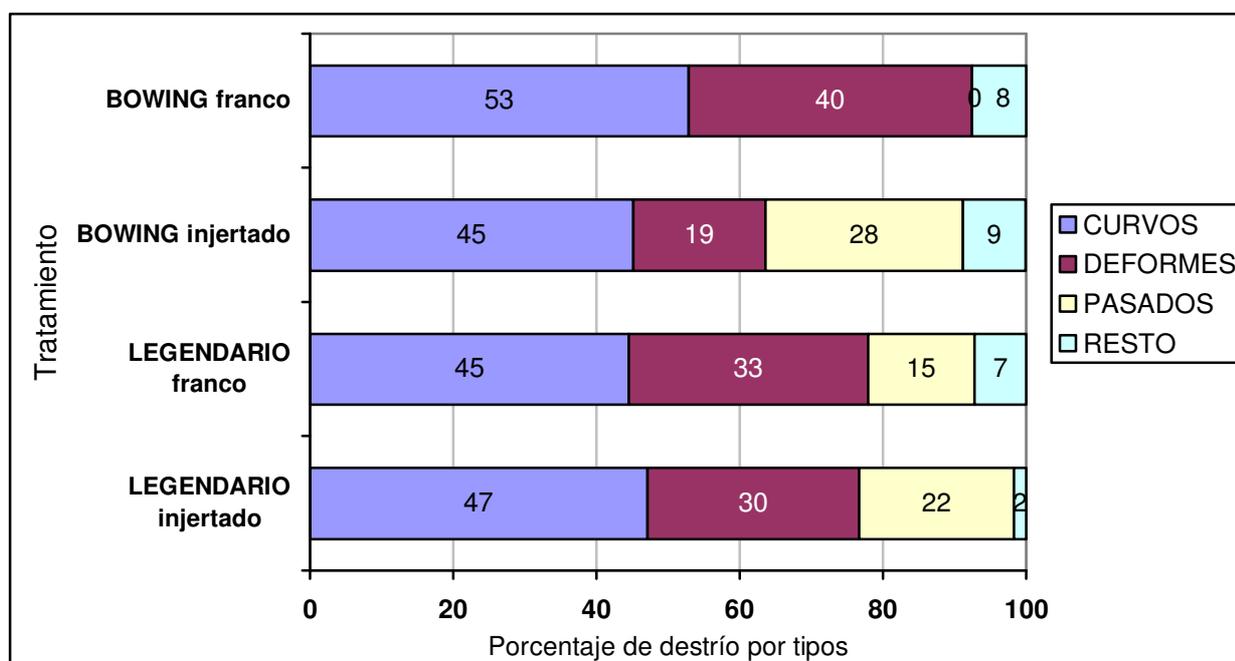


Figura 4: Causas de destrío en porcentaje del total de fruta no comercial.

En lo referente a fruta con punta deforme, la incidencia fue algo mayor en planta franca que injertada, especialmente en el caso de Bowling, con más del doble de pepinos con problemas en la planta franca que en la injertada. En el caso de Legendario, las diferencias fueron algo menores, pero también con diferencias estadísticas entre injertado y franco.

La cantidad de fruta pasada fue ligeramente mayor en planta injertada que en planta franca, sobre todo en el caso de Bowling, en que las diferencias fueron estadísticamente significativas. Esto parece indicar que el ritmo de crecimiento de la fruta injertada es mayor que en el caso de los pies francos.

En el caso de los destríos por otras causas, hay que destacar que en el caso de la planta franca, esta fue casi siempre fruta pequeña (100% para Bowling y 90% para Legendario), mientras que en



el caso de la injertada, este problema era algo menor (sólo el 60% de los pepinos de destrío en “otras causas”).

## Evolución de la producción

La recolección comenzó a los 36 días del trasplante (dt). Teniendo como parámetro los días para alcanzar 1 kg/m<sup>2</sup>, las plantas francas fueron más precoces con Legendario franco alcanzando ese valor a los 36 dt y Bowing entre 36 y 39 dt. El material injertado alcanzó el valor de 1 kg/m<sup>2</sup> entre los 53 y 56 dt.

Tratamiento	junio		julio		agosto	
	Producción comercial	Destrío	Producción comercial	Destrío	Producción comercial	Destrío
	kg/m <sup>2</sup>	%	kg/m <sup>2</sup>	%	kg/m <sup>2</sup>	%
BOWING injertado	2,69 ab*	3,7	4,91 a	13,6	2,62 a	35,8
LEGENDARIO injertado	2,94 ab	4,9	5,66 a	13,3	2,90 a	37,7
BOWING franco	2,43 b	4,9	3,19 b	13,2	1,40 b	39,5
LEGENDARIO franco	3,04 a	4,5	2,66 b	24,4	1,44 b	45,6

\*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)

En la tabla 5 se presenta la evolución de la producción comercial y el destrío en los 3 meses de la recolección. En junio, no se observaron grandes diferencias productivas, siendo más productivo Legendario franco, con 3,0 kg/m<sup>2</sup>, seguido de Legendario injertado, con 2,9 kg/m<sup>2</sup> (tabla 4). Las diferencias entre Bowing franco y Bowing injertado tampoco fueron muy altas (2,4 y 2,7 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente). Los destríos en junio fueron bajos, en el entorno del 4-5% de la producción total.

En julio, se observan grandes diferencias entre las plantas injertadas, con producciones entre 5 y 5,5 kg/m<sup>2</sup>, mientras que las francas se quedaron en el intervalo 2,7 – 3,2 kg/m<sup>2</sup>. En este mes, el destrío medio total estuvo en el entorno del 13% de la producción, salvo en Legendario franco, que se dispara al 24%. La pauta de causas de destrío fue similar en Legendario franco que en injertado, pero en cantidades mayores.

En agosto, debido a los problemas de trips y las altas temperaturas del mes anterior, la producción bajó. La producción de las plantas injertadas siguió siendo bastante mayor que en las francas (2,6 – 2,9 kg/m<sup>2</sup> frente a 1,4 kg/m<sup>2</sup>). En este mes los destríos subieron hasta un 35-40% de media, llegando en Legendario franco al 46% de la producción total, con cantidades mayores de pepinos con punta deforme y fruta pequeña que en el tratamiento de planta injertada.

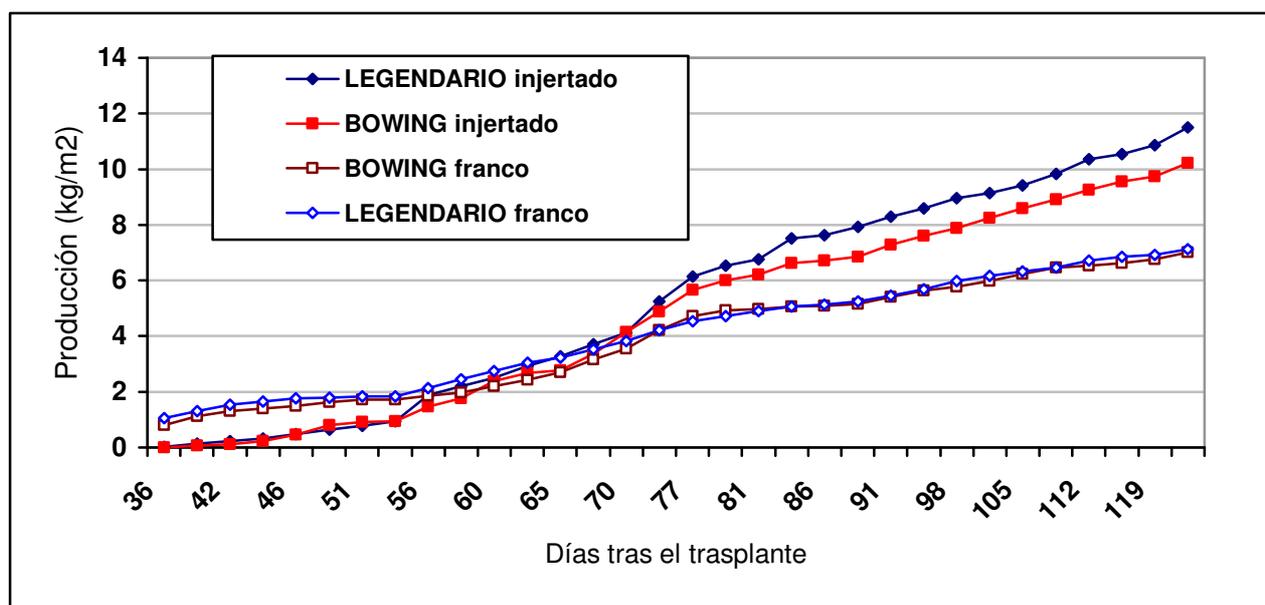


Figura 5: Evolución de la producción comercial en el ensayo.

En la figura 5 se presenta la evolución de la producción comercial. Al comienzo de la recolección, las plantas francas tenían una producción mayor, aunque casi desde los 40 dtt se observó que la cantidad se comenzaba a estancar, mientras que la de la planta injertada comenzaba a subir. Se observa como a los 65 – 70 días tras el trasplante, la producción de las plantas injertadas superó a la de las francas. El ritmo productivo de las plantas injertadas siempre fue mayor que el de las plantas francas, que entre los 100 y los 127 días tras trasplante sólo aumentaron su producción en 0,5 kg/m<sup>2</sup> mientras que en es ese mismo periodo el material injertado tenía 2 kg/m<sup>2</sup> más. El ensayo se dio por terminado por la cantidad de trips presente, estando la planta injertada todavía con producción por recolectar, mientras que el material franco estaba casi en el final del ciclo productivo.

## Calibre de la fruta

En general, la fruta estuvo en valores aceptables, entre los 423 g/pieza de Legendario franco y los 491 g/pieza de Legendario injertado (tabla 6). El material injertado tuvo el peso medio de la fruta más frecuente comprendido 400 y 600 g/pieza, mientras que los pepinos de las plantas francas se quedaron algo más pequeños, pero dentro de lo normal, con 300 - 500 g/pieza. Estadísticamente, el material injertado tuvo un peso de fruta superior al de la planta franca en ambos cultivares. Los calibres dominantes en la planta injertada fueron el 12M y el 12G (ver figura 6). En la planta franca fueron el 12P y el 12M. Además se observó que se doblaban las cantidades de pepinos con calibres menores (16 y 14) en el material franco frente al injertado.



Tabla 6: Peso medio de la fruta y distribución en calibres							
Cultivar	Peso fruto g/pieza	Porcentaje de frutas por calibres					
		16	14	12P	12M	12G	10
		250-300 g	300-350 g	350-400 g	400-500 g	500-600 g	600-800 g
BOWING injertado	488 a*	3,4	6,7	18,0	<b>36,0</b>	29,2	6,7
LEGENDARIO injertado	491 a	0,0	3,0	14,0	<b>39,0</b>	29,0	15,0
BOWING franco	425 b	5,2	13,0	24,7	<b>37,7</b>	13,0	6,5
LEGENDARIO franco	423 b	1,2	8,1	23,3	<b>44,2</b>	15,1	8,1

\*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)

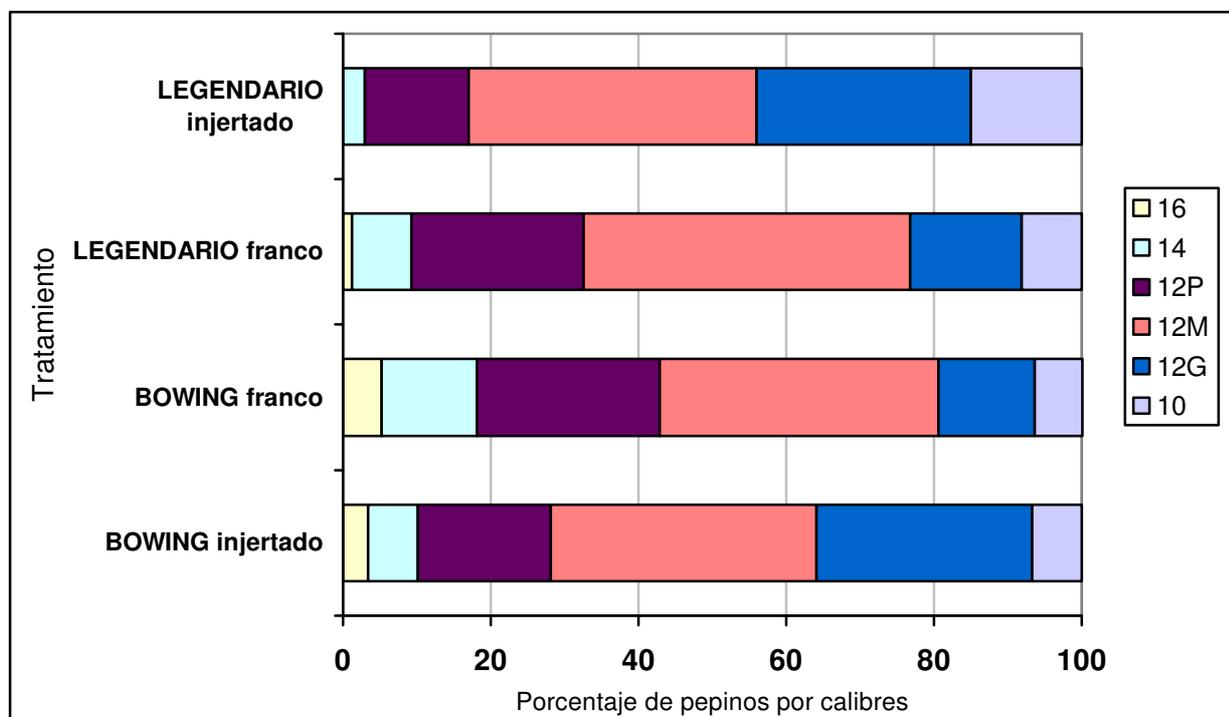


Figura 6: Distribución en calibres de los tratamientos ensayados

## Longitud y ancho de la fruta

En la tabla 7 se observa que la fruta de la planta injertada fue unos 3 cm más larga que la de la franca. Los pepinos más cortos correspondieron a Legendario franco, con 31,4 cm y los más largos, al mismo cultivar injertado con 34,8 cm, siendo la diferencia estadísticamente significativa. Se observó además una mayor dispersión del tamaño de la fruta, con pepinos entre 28 y 34 cm en el tratamiento franco frente a 32 – 36 cm en el injertado. Las diferencias en Bowing fueron similares, aunque con menos dispersión del tamaño de fruta. En todo caso, los pepinos estuvieron en tamaños comerciales.



En lo referente al ancho, los pepinos de Bowing injertado fueron ligeramente más gruesos que los de planta franca, pero sin grandes diferencias entre tratamientos, mientras que no hubieron diferencias en el caso de Legendario. (tabla 7).

tratamiento	Longitud centímetros		Ancho milímetros	
	Media	Intervalo más frecuente**	Media	Intervalo más frecuente**
BOWING injertado	34,6 ab*	33 - 36	47,2	46 - 49
LEGENDARIO injertado	34,8 a	33 - 36	47,5	47 - 48
BOWING franco	31,6 b	31 - 32	45,4	43 -47
LEGENDARIO franco	31,4 b	28 - 34	47,0	46 - 48

\*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)

\*\* : Intervalo más frecuente: valor menor = media - desviación estándar; valor mayor = media + desviación estándar.

## Conteo de nematodos en raíz e índice de vigor.

El análisis de las raíces a finales del ensayo encontró tanto nematodos formadores de agallas del género *Meloidogyne* (batatilla) como *Pratylenchus*. La incidencia de nematodos dependió más de la localización en el invernadero que de la presencia o ausencia de injerto, especialmente en el caso de la segunda especie.

No se encontraron diferencias estadísticas en la afección por *Meloidogyne* entre las raíces de las plantas francas (361 nematodos/100 g) y la del injerto (225 nematodos/100 g). Hay que recordar que Carnivor no es un patrón que presente una tolerancia a nematodos destacable.



En lo referente al vigor de la planta, pareció haber una mayor incidencia en planta franca que en injertada como se observa en la figura 8. En el caso de la planta franca, el índice quedó en 2,0, con valores de plantas comprendidos entre 3,5 (planta vigorosa) y 0,5 (planta muy débil). La planta injertada quedó en un valor de 3,27, con valores de plantas comprendidos entre 4,9 (planta muy vigorosa) y 2,6 (planta media). Legendario pareció tener más problemas que Bowing (1,7 frente a 2,4).

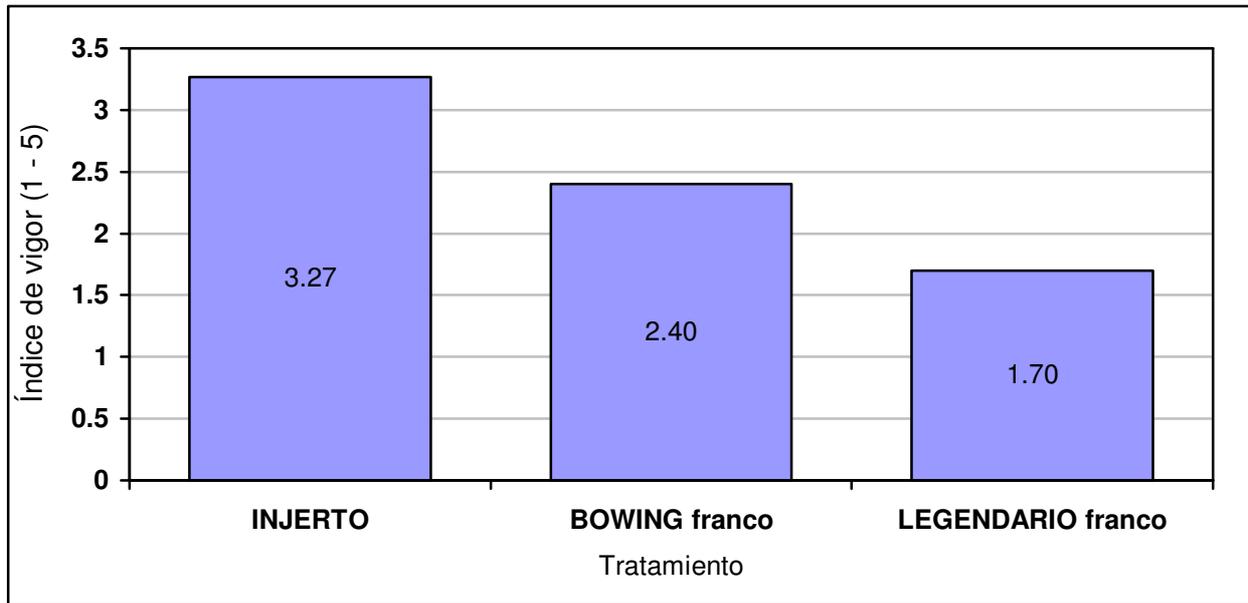


Figura 8: Índice de vigor al final del cultivo (5: planta vigorosa; 1: planta muy débil)

En general, la planta injertada llegó con un mejor estado sanitario y de vigor al final del cultivo que la planta franca. A la derecha se presenta una foto de las raíces de planta injertada (izquierda) y de planta franca (derecha). En la planta injertada se nota el engrosamiento en el punto de unión entre púa e injerto.



## **CONCLUSIONES**

- Los cultivares injertados tuvieron producciones estadísticamente superiores a los francos, con valores un 50% mayores en el primer caso frente al segundo.
- La producción por categorías fue ligeramente mejor en los cultivares injertados que en los francos, aunque se observó un componente varietal, al ser el comportamiento de los 2 cultivares ensayados diferente: En el caso de Legendario se observó una clara ventaja del injerto mientras que en Bowling, los porcentajes de primera y segunda fueron similares. La causa más frecuente que influyó en la clasificación por categorías fue el curvado de la fruta, posiblemente causado por la alta densidad de plantación, la salinidad del suelo y la incidencia de trips.



- No se observaron grandes diferencias en lo referente a los destríos totales, siendo el más frecuente el curvado de la fruta, con incidencia similar en planta franca e injertada. La punta deforme de la fruta y el tamaño pequeño fueron más frecuentes en planta franca que en injertada. El mayor número de pepinos pasados en planta injertada parece indicar que el ritmo de crecimiento es mayor que en planta franca.
- La planta franca fue más precoz que la injertada, aunque a los 60-70 días tras trasplante, su producción se vio superada por la de la planta injertada.
- La fruta de la planta injertada tuvo un peso mayor que la de la planta franca: 400 y 600 g/pieza frente a 300 - 500 g/pieza. Los calibres dominantes fueron el 12 M y el 12G en planta injertada mientras que en el material franco fueron el 12P y el 12M, con presencia apreciables de fruta algo pequeña (calibres 16 y 14).
- También se observó una mayor longitud en los pepinos de las plantas injertadas (33 – 36 cm para ambos cultivares) frente a las francas (31 – 32 cm para Bowing y 28 – 34 cm para Legendario). En todo caso, los pepinos estuvieron en tamaños comerciales.
- No se observaron diferencias en la afección por nematodos entre planta franca e injertada, lo que era de esperar al no usar un patrón con una especial resistencia a nematodos.
- Se observó un mayor vigor final en planta injertada frente a la franca.

**En las condiciones del ensayo, con suelos fatigados,** se podría decir que el injerto aumentó la producción total y comercial, así como el tamaño de la fruta. El aumento de precio por el injerto (0,35 – 0,40 €/planta en los viveros de Tenerife) se ve compensado por el aumento de producción.

La planta injertada llegó al final del cultivo en un estado mejor que la franca. Se observó una cierta variabilidad varietal en algunos aspectos (producción por categorías, destríos) que hace pensar que se deben seguir haciendo experiencias con diferentes patrones para maximizar tanto la producción de primera como evitar destríos y llegar a las mejores combinaciones variedad - portainjerto.



## Oficinas de Extensión Agraria y Desarrollo Rural

Oficina	Dirección	Teléfono	e-mail
Ud. Central S/C de Tenerife	C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8.	922 239 275	<a href="mailto:servicioagr@tenerife.es">servicioagr@tenerife.es</a>
La Laguna	Plaza del Adelantado, 11 Ed. Apartamentos Nivaria	922 257 153	<a href="mailto:aeall@tenerife.es">aeall@tenerife.es</a>
Tejina	C/ Palermo, 2.	922 546 311	<a href="mailto:aeate@tenerife.es">aeate@tenerife.es</a>
Tacoronte	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	<a href="mailto:aeata@tenerife.es">aeata@tenerife.es</a>
La Orotava	Plaza de la Constitución, 4.	922 440 009	<a href="mailto:aealao@tenerife.es">aealao@tenerife.es</a>
Icod de los Vinos	C/ Key Muñoz, 5	922 815 700	<a href="mailto:aeaicod@tenerife.es">aeaicod@tenerife.es</a>
S.J. de la Rambla	Avda. 19 de marzo, San José	922 360 721	<a href="mailto:aeaicod@tenerife.es">aeaicod@tenerife.es</a>
El Tanque	C/ Pedro Pérez González s/n.	922 136 318	<a href="mailto:aeaicod@tenerife.es">aeaicod@tenerife.es</a>
Buenavista del Norte	C/ El Horno, 1.	922 129 000	<a href="mailto:aeabu@tenerife.es">aeabu@tenerife.es</a>
Guía de Isora	Avda. de la Constitución s/n.	922 850 877	<a href="mailto:aeagi@tenerife.es">aeagi@tenerife.es</a>
Valle San Lorenzo	Ctra. General, 122.	922 767 001	<a href="mailto:aeavsl@tenerife.es">aeavsl@tenerife.es</a>
Granadilla de Abona	San Antonio, 13.	922 774 400	<a href="mailto:aeagr@tenerife.es">aeagr@tenerife.es</a>
Vilaflor	Avda. Hermano Pedro, 22.	922 709 097	<a href="mailto:aeagr@tenerife.es">aeagr@tenerife.es</a>
Arico	C/ Benítez de Lugo, 1.	922 161 390	<a href="mailto:aeaar@tenerife.es">aeaar@tenerife.es</a>
Fasnia	Ctra. Los Roques, 21.	922 530 058	<a href="mailto:aeaf@tenerife.es">aeaf@tenerife.es</a>
Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8.	922 514 500	<a href="mailto:aeaguimar@tenerife.es">aeaguimar@tenerife.es</a>
C.C.B.A.T.	C/Retama 2, Puerto de la Cruz Jardín Botánico	922 573 110	<a href="mailto:ccbiodiversidad@tenerife.es">ccbiodiversidad@tenerife.es</a>

Síguenos en:

[www.agrocabildo.com](http://www.agrocabildo.com)

