

# **ENSAYO DE 8 CULTIVARES DE PIMIENTO CALIFORNIA (*Capsicum annuum*) TOLERANTES AL VIRUS DEL BRONCEADO DEL TOMATE (TSWV) EN INVERNADERO. CAMPAÑA 2004/2005**

JUAN C. GÁZQUEZ GARRIDO  
ANTONIO M. FERNÁNDEZ RUIZ  
DAVID E. MECA ABAD

Estación Experimental de Cajamar «Las Palmerillas»  
Autovía del Mediterráneo, km 416,7  
04710 El Ejido (Almería)

El cultivo del pimiento es uno de los más importantes en la provincia de Almería en cuanto a superficie ocupada con 8.825 ha (Memoria resumen provincia de Almería, Junta de Andalucía 2005).

*Frankliniella occidentalis* (trips) es el responsable de la transmisión del TSWV, virus del bronceado del tomate, afectando tanto a las plantaciones de tomate como de pimiento. Debido a la concentración de invernaderos de la comarca y las altas poblaciones de trips, parece inviable el cultivo de pimiento si no es con cultivares tolerantes a este virus.

Durante la campaña 2004/2005 se realizó el ensayo empleando 8 cultivares tolerantes al TSWV, donde se evaluaron las características agronómicas, producción, comportamiento postcosecha y la tolerancia al virus de los cultivares ensayados.

No hay diferencias estadísticamente significativas en lo que a producción se refiere, todos los cultivares han superado los  $6,5 \text{ kg m}^{-2}$  de producción comercial pero podemos destacar a BILBO como el cultivar con mayor producción comercial, con  $7,5 \text{ kg m}^{-2}$ , seguido muy de cerca de GASPAS y AR 37.387, ambos con  $7,2 \text{ kg m}^{-2}$ . En producción de categoría I si hay diferencias estadísticamente significativas entre los 3 cultivares anteriores y el resto, destacando a BILBO con  $5,8 \text{ kg m}^{-2}$ , además ha sido junto con FAR 7199 el cultivar con menor producción no comercial ( $0,6 \text{ kg m}^{-2}$ ), pero este último ha sido el que mayor porcentaje de categoría II ha obtenido ( $42\% = 3,1 \text{ kg m}^{-2}$ ).

Los cultivares que mayor producción de destrijo han presentado han sido CONAN, NAVAS, TRUENO y ROMANCE, aproximadamente con  $1 \text{ kg m}^{-2}$  de destrijo, en su mayoría por sintomatología de virus.

En cuanto a tolerancia al virus en función del número de plantas arrancadas, los cultivares más tolerantes han sido FAR 7199 y BILBO.

Como conclusión se puede decir que el cultivar que mejor comportamiento ha tenido en este ensayo ha sido BILBO.

**Palabras clave:** *Pimiento California, virus (TSWV), producción y cultivar.*

## OBJETIVO

Determinar la productividad y calidad de 8 cultivares de Pimiento California tolerantes al virus del bronceado del tomate (TSWV).

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Materiales

#### *Material vegetal*

El material vegetal utilizado en el ensayo fue la especie *Capsicum annuum*, empleándose 8 cultivares de pimiento tipo California, todos ellos tolerantes al TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus, virus del bronceado del tomate), especificados en el siguiente tabla:

Tabla 1. Cultivares del ensayo

Cultivares	Casa comercial
BILBO	SYNGENTA
GASPAR	ZERAIM
AR 37.387	RAMIRO ARNEDO
CONAN	ENZA ZADEN
FAR 7199	ZERAIM
TRUENO	DE RUITER
NAVAS	FITÓ
ROMANCE	RIJK ZWAAN

Como líneas «guarda», colocadas en los laterales de la parcela se utilizaron 4 cultivares de los que no se controló su producción: Melchor (Zeraim), DRL 1043 (De Ruiter), FAR 7192 (Zeraim) y Mito (Fitó) esta última carece de tolerancia al TSWV.

### *Generalidades*

El ensayo se realizó en un invernadero parral de cubierta asimétrica a dos aguas, con cumbre en dirección este-oeste, ángulos de cubierta de 18° y 8° y alturas de 2,43 m en el lateral y 4,55 m en la cumbre. Dispone de ventanas laterales y cenitales enrollables, recubiertas de malla de 20 × 10 hilos cm<sup>-2</sup> y polietileno. El invernadero dispone de unas dimensiones de 30 m × 21 m. El material de cerramiento empleado es filme tricapa incoloro difuso de larga duración (643/633/643), colocado en julio del 2004. El sistema de cultivo es enarenado (fotografía 1).

## Métodos

### *Diseño experimental*

El diseño estadístico es unifactorial, siendo el factor el cultivar, con 8 tratamientos y 4 repeticiones por tratamiento. Se controlaron 12 plantas por repetición.

**Marco:** 1,3 m × 0,25 m → **Densidad:** 3 plantas m<sup>-2</sup>

**Poda:** Holandesa, a 2 tallos (6 tallos m<sup>-2</sup>)

**Fecha de trasplante:** 22/07/04 → duración cultivo 193 días → **Fin de cultivo:** 30/01/05.

### Determinaciones

#### *Análisis de la producción y calidad de la cosecha*

Se analizó atendiendo a la norma de calidad para pimientos dulces (Reglamento CEE 1455/99, modificado por el Reglamento CE 2000-2006), determinando producción total, comercial, no comercial y por categorías, número medio de frutos comerciales por m<sup>-2</sup> y peso medio del fruto comercial.

A efectos de producción (kg m<sup>-2</sup>) se ha considerado la producción potencial (la obtenida en condiciones ideales si no se hubiera visto afectada ninguna planta por el TSWV) y se ha evaluado el % de pérdidas por TSWV en función del número de plantas arrancadas al detectarseles visualmente los primeros síntomas de virosis.

Para analizar la producción estadísticamente se ha dividido el ciclo de cultivo en dos periodos:

- Período I: 0 – 130 d.d.t.\* (del 22/07/04 al 29/11/04).
- Período II: 131 d.d.t.\*-193 d.d.t.\* (del 30/11/04 al 31/01/05).

\* d.d.t. = días después de trasplante.

Para analizar la calidad de los frutos, se seleccionaron en tres ocasiones 3 frutos representativos de cada repetición, a los que se les midió los siguientes parámetros: longitud, anchura, espesor de pericarpo, PH, °Brix y color.

Además se evaluó la forma del fruto, su color, la uniformidad del lote, calibre, longitud y grosor del pedúnculo, y el % de frutos con 4 cascós, tomando para ello muestras de 25 frutos por tratamiento.

También se realizó una valoración para analizar la vida poscosecha de cada tratamiento. Dichas pruebas se realizaron en un almacén en condiciones de temperatura y humedad ambiente, dejando en cada caja un total de 25 frutos por tratamiento. Las observaciones se realizaron cada 3-4 días, eliminando de la caja muestra aquellos frutos que dejaban de ser comerciales, bien por pérdida de turgencia, pudrición, etc.

#### *Recuento de plantas afectadas por virus*

Semanalmente, se llevó a cabo un recuento de plantas afectadas para poder contrastar la evolución del virus en los distintos cultivares tolerantes. En cuanto se detectaron los primeros síntomas de virosis se procedió a la eliminación de la planta reduciendo así la fuente de inóculo para evitar en la medida de lo posible la dispersión del virus.

## Control de plagas y enemigos naturales

El manejo de plagas y enfermedades se realizó con control integrado y para ello se contó con el asesoramiento técnico de AGROFIT.

Semanalmente se llevó a cabo un conteo de plagas: *F. occidentalis* (trips) en flor y *B. tabaci* (mosca blanca) principalmente. También se controló la población de *Orius laevis* (chinche depredador de larvas y adultos de trips) para comprobar su asentamiento en el cultivo, además se realizaron conteos de *Orius* por cultivar para ver si hay diferencias estadísticamente significativas entre un cultivar y otro.

## RESULTADOS

La producción de los 8 cultivares está siempre dentro de los límites de los 7-8 kg m<sup>-2</sup>, siendo los cultivares más precoces son Bilbo y FAR 7199, y los más tardíos AR 37.387 y Gaspar.

No hay diferencias estadísticamente significativas en producción comercial entre los distintos cultivares, pero si las hay si se clasifica la producción en categorías, siendo Bilbo el cultivar con mayor producción de frutos de categoría I con más de 6 kg m<sup>-2</sup>, y FAR 7199 el que menos ha producido con 3,84 kg m<sup>-2</sup>. En categoría II también hay diferencias, en este caso Bilbo es el cultivar que menos producción ha obtenido con 1,76 kg m<sup>-2</sup> y Navas es el que más ha producido con más de 3,5 kg m<sup>-2</sup>.

En la misma tabla también está reflejado el porcentaje de pérdidas de producción por plantas arrancadas afectadas por TSWV, y se ve claramente que los cultivares más tolerantes, es decir los que menor % tienen, han sido FAR 7199 y Bilbo, con solo un 2,6% y un 4,4%, y los de mayor sensibilidad: Romance, Conan y Navas que rondan el 15% de pérdidas.

La partida más importante de producción «no comercial» es la de virus (que ha sido separada de la partida «daño por patógeno» debido a su importancia), y a pesar de que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, son 2 cultivares claramente los que menos frutos con síntomas de virosis han producido, éstos son Bilbo y FAR 7199, los demás los superan con holgura rondando los 0,8 kg m<sup>-2</sup>. Sólo en 2 partidas hay diferencias estadísticamente significativas: «Daño por patógeno», con Romance, FAR 7199 y Trueno como los cultivares más afectados, y la partida «Otros» en la que el cultivar Conan presenta diferencias significativas con respecto al resto, podemos especificar un poco más y decir que la partida «Otros» está compuesta en su mayoría y para el caso de este cultivar por frutos con una mala cicatrización pistilar, por lo tanto Conan es el cultivar más sensible a esta fisiopatía que afecta al extremo apical del fruto.

AR 37.387 es el cultivar que mayor producción comercial ha cosechado (2,78 kg m<sup>-2</sup>), existiendo diferencias estadísticamente significativas entre este y el resto. Y en el otro extremo está Navas y Romance con 1,4 kg m<sup>-2</sup>, existiendo también diferencias entre estos 2 cultivares y el resto. En el segundo periodo, solo hay diferencias estadísticamente significativas en la producción de categoría II, siendo Navas la que más produjo con 3,2 kg m<sup>-2</sup>, y Bilbo AR 37387 y Trueno las que menos frutos de categoría II obtuvieron. En la producción «no comercial» no hay diferencias estadísticamente significativas, pero se puede destacar a Romance como la de mayor producción no comercial (1,32 kg m<sup>-2</sup>, fundamentalmente por la partida virus) y FAR 7199 y Bilbo como las que menor producción no comercial tuvieron con 0,6 kg m<sup>-2</sup>.

## Características del fruto

El cultivar de mayor peso medio es Trueno con  $264 \text{ g fruto}^{-1}$ , existiendo diferencias estadísticamente significativas con respecto al resto de cultivares. Y en el otro extremo tenemos a 4 cultivares que representan el menor peso medio, habiendo también diferencias estadísticamente significativas con respecto a los demás, estos cultivares son: Gaspar ( $218 \text{ g fruto}^{-1}$ ), AR 37387 ( $212 \text{ g fruto}^{-1}$ ), Navas ( $210 \text{ g fruto}^{-1}$ ) y Romance ( $207 \text{ g fruto}^{-1}$ ).

## Parámetros de calidad del fruto

Estas determinaciones se realizaron en 3 ocasiones, una con frutos «en verde» (26/10/04) y las otras dos con los frutos cortados en rojo (9/11/04 y 9/12/04). Para cada fecha se analizaron 2 frutos por repetición (un total de 8 frutos por tratamiento).

Si se observa la tabla 6 se puede afirmar que el cultivar Navas es el que tiene el fruto más alargado y estrecho, adoptando una forma demasiado cónica, no muy aceptada en el mercado, esto se deduce si se observa la relación longitud/anchura. Por otro lado está AR 37.387 que es el pimiento más corto. Y en lo que se refiere al parámetro anchura, los cultivares con pimientos más anchos son Gaspar y Conan, y como hemos dicho antes el más estrecho es Navas. En cuanto al espesor del pericarpo no hay diferencias estadísticamente significativas entre los distintos tratamientos.

En la tabla 7 se muestran los valores de PH y °Brix de los 8 cultivares. En las mediciones realizadas en las dos primeras fechas se observa que no hay diferencias significativas tanto en PH como en °Brix entre los cultivares, pero si nos fijamos en la última medición realizada el 9/12/04 vemos que si hay diferencias en los 2 parámetros, siendo el cultivar AR 37.387 el que más °Brix y menor PH ha tenido.

También hay que mencionar las diferencias que existen en PH y °Brix según el momento de la recolección, siendo el PH mayor cuando los pimientos se recolectan en verde, y el contenido en sólidos solubles mayor cuando se cortan en rojo.

## Color

A continuación se muestran los datos de color de los frutos de los 8 cultivares, obtenidos mediante colorímetro (figura 6). Dicho instrumento nos mide 3 parámetros a, b y L

**L** = luminosidad (0 = negro-100 = blanco)

**a** = coloración verde (-) y roja (+).

**b** = coloración azul (-) y amarilla (+).

Se cogieron 2 frutos de cada repetición y se le realizaron 3 disparos sobre su superficie (parte superior, central e inferior). Los parámetros mostrados en la tabla 8 son la media de las 4 repeticiones por tratamiento, y cada repetición ha sido la media de esos 3 disparos realizados sobre cada uno de los 2 frutos (media de 24 valores por tratamiento) (fotografía 2).

Con respecto al parámetro L en las 2 primeras mediciones no se observaron diferencias estadísticamente significativas, pero en la última medida realizada con los frutos de color rojo, si se observaron diferencias, siendo Trueno el cultivar cuyo fruto presentó una mayor luminosidad (43,8) y Bilbo el más oscuro (38,1). Con los parámetros a y b son los mismos cultivares los que vuelven a ocupar las mayores diferencias estadística-

mente significativas, Bilbo con valores más neutros y Trueno con valores más extremos. Esto traducido a efectos del ojo humano (también se valoró visualmente la intensidad del color) apunta a Bilbo como el cultivar con un fruto muy vistoso en lo que a color se refiere, y a Trueno como uno de los que peor coloración de fruto presentó.

### ***Postcosecha***

Las siguientes gráficas muestran la pérdida del carácter comercial de selección de frutos de cada cultivar mantenidos en condiciones de temperatura y humedad ambiente. Se realizaron 2 ensayos, uno con pimientos cortados «en verde» (oct.-nov.), y otro realizado 2 meses después (dic.-enero) con pimientos cortados «en rojo».

En el primer ensayo todas tuvieron un comportamiento poscosecha muy similar, siendo las más resistentes AR 37.387 y Navas, mientras que en la segunda prueba las diferencias son un poco más acusadas, volviendo a destacar como las mejores, los dos cultivares anteriores (AR 37.387 y Navas). Conan fue el cultivar que peor comportamiento poscosecha tuvo.

### **Evolución de la incidencia de TSWV**

El porcentaje de plantas eliminadas al detectárseles los primeros síntomas visuales de virosis fue inferior al 10% en todos los cultivares hasta el 4.º mes después de trasplantado el cultivo, aumentando a partir de ese momento de forma casi exponencial. En función del número de plantas eliminadas, se puede destacar como cultivar más sensible a Romance con un 72% al final del cultivo, y como cultivares más tolerantes: FAR 7199 y Bilbo, con 40% y 47% respectivamente, de plantas eliminadas por síntomas de virosis.

El cultivar Mito (línea guarda) carecía del carácter de tolerancia al TSWV, su sensibilidad similar a la de la mayoría de los cultivares ensayados. Este hecho parece indicar que nos encontremos ante una nueva raza del TSWV, la cual haga igualmente sensibles a los cultivares tolerantes y a los no tolerantes. Además, podemos concluir que si se llega al 10% de plantas arrancadas y existe una presión elevada, la enfermedad se vuelve incontrolable.

### **Caracterización agronómica de los cultivares**

#### ***BILBO***

Cultivar de vigor medio-alto (aprox. 1,75 cm. de altura). Presenta los frutos de mejores características, con muy buena forma, simétrica y regular, y un buen color tanto en verde como en rojo (71% Cat. I. y 8% Destrio). La mayoría de los frutos son de 4 cascós, de calibres G y GG en su mayoría. Se puede considerar como el cultivar que mejor comportamiento ha presentado por ser el que mayor producción de frutos comerciales de 1.ª categoría y menor producción de estrió obtuvo. También fue, junto con FAR 7199 el cultivar más precoz, además de ser uno de los que mayor tolerancia al virus presentó (Ficha 1).

### *GASPAR*

Es el cultivar más vigoroso (aprox. 1,80 cm. de altura), presenta frutos con buena forma pero sensibles al jaspeado (presencia de silverelina), de calibre y con buen color tanto en verde como en rojo (Ficha 2).

### *AR 37.387*

Cultivar de vigor medio (aprox. 1,70 cm. de altura). Cultivar orecoz que presenta frutos con buena forma, normalmente con 3 cascotes, con un fuerte y grueso pedúnculo. Produce los frutos de menor peso, muy buen color de fruto tanto en verde como en rojo. Sus frutos son los de mejor comportamiento postcosecha (Ficha 3).

### *CONAN*

Cultivar de vigor alto (aprox. 1,80 cm. de altura). El cuaje inicial fue poco uniforme mejorando posteriormente. Presenta frutos de calibre medio tanto de 3 como de 4 cascotes, que suelen presentar cicatrización pistilar y son los de peor comportamiento postcosecha (Ficha 4).

### *FAR 7199*

Es el cultivar menos vigoroso (1,40 cm. de altura aprox). Es el cultivar más sensible al oídio y al *cracking*. Fruto de gran calibre con buen pedúnculo, pero con una forma irregular y poco atractiva. Es el cultivar de mayor precocidad y que menor sensibilidad ha presentado frente al TSWV. Por sus características es el cultivar más idóneo para fechas de siembra tempranas (Ficha 5).

### *TRUENO*

Cultivar de vigor alto (aprox. 1,80 cm. de altura). El cuaje inicial poco uniforme, por la forma del fruto, pero posteriormente mejora. Presenta los frutos de mayor calibre y de color poco intenso, además es el cultivar más sensible al *cracking* (Ficha 6).

### *NAVAS*

Cultivar de vigor elevado. Presenta frutos de calibre pequeño y pocos atractivos (40% Cat. II. y 12% Destrio), muy cónicos con una relación longitud/anchura = 1,3. Destaca por su buen comportamiento postcosecha (Ficha 7).

### *ROMANCE*

Cultivar poco vigoroso (aprox. 1,60 cm. de altura). Presenta frutos poco uniformes (43% Cat. II. y 14% Destrio). Es el cultivar más sensible frente al TSWV y uno de los más afectados también por oídio (Ficha 8).

## CONCLUSIONES

Los cultivares FAR 7199 y BILBO han sido lo que mejor tolerancia la TSWV han presentado, siendo ROMANCE el cultivar menos tolerante.

No existen diferencias estadísticamente significativas entre cultivares a nivel de producción comercial, destacando BILBO por presentar solamente un 8% de producción no comercial frente al 14% de ROMANCE.

Además BILBO también destaca por su producción de Categoría I con un 71%, frente a < 50% de los cultivares NAVAS y FAR 7199.

Los frutos de AR 37.387 y NAVAS han sido los que mejor comportamiento postcosecha obtuvieron.

En definitiva, el cultivar que mejor comportamiento ha tenido en este ensayo ha sido BILBO.



Tabla 2. Distribución de la producción acumulada de pimiento californiano de los 8 cultivares, en las diferentes categorías, expresada en kg m<sup>-2</sup>, durante todo el ciclo de cultivo, y pérdida de producción (en %) por el arranque de plantas con virosis

	Total		Comercial		Categoría I		Categoría II		No Comercial		Pérdida de producción por plantas eliminadas por virosis	%
BILBO .....	8,54	a	7,88	a	6,12	a	1,76	d	0,66	a		
GASPAR .....	9,00	a	7,92	a	5,54	ab	2,39	bcd	1,07	a		
AR37387 .....	8,72	a	7,85	a	5,63	ab	2,23	bcd	0,86	a		
CONAN .....	8,60	a	7,45	a	4,75	bcd	2,70	abcd	1,15	a		
FAR 7199 .....	7,77	a	7,11	a	3,84	d	3,27	ab	0,66	a		
TRUENO .....	8,36	a	7,24	a	5,28	abc	1,96	cd	1,12	a		
NAVAS .....	9,07	a	7,97	a	4,38	cd	3,59	a	1,10	a		
ROMANCE ..	9,16	a	7,84	a	4,87	bcd	2,97	abc	1,32	a		

Nota: Test de rangos múltiples de Mínimas Diferencias Significativas (LSD), números seguidos de distinta letra denotan diferencias significativas (nivel 5%). Cada número es media de 4 repeticiones.

Tabla 3. Distribución de la producción acumulada «no comercial» durante todo el ciclo de cultivo, expresada en kg m<sup>-2</sup>

	Galleta	<i>Cracking</i>	Pico	Virus	Blossom	Daño Patógeno	Deformes	Pequeños	Otros
BILBO. ....	0,02 a	0,01 a	0,01 a	0,51 a	0,00 a	0,01 bc	0,06 a	0,01 a	0,03 b
GASPAR. ...	0,00 a	0,01 a	0,01 a	0,80 a	0,02 a	0,01 bc	0,14 a	0,07 a	0,02 b
AR37387. ...	0,02 a	0,00 a	0,02 a	0,65 a	0,00 a	0,01 bc	0,09 a	0,01 a	0,06 b
CONAN. ...	0,03 a	0,09 a	0,07 a	0,74 a	0,00 a	0,00 c	0,06 a	0,00 a	0,16 a
FAR 7199. ...	0,02 a	0,02 a	0,00 a	0,34 a	0,00 a	0,07 ab	0,14 a	0,00 a	0,06 b
TRUENO. ...	0,00 a	0,20 a	0,01 a	0,75 a	0,00 a	0,05 abc	0,10 a	0,00 a	0,01 b
NAVAS. ...	0,00 a	0,09 a	0,03 a	0,69 a	0,02 a	0,04 bc	0,19 a	0,00 a	0,04 b
ROMANCE.	0,00 a	0,07 a	0,03 a	0,92 a	0,00 a	0,11 a	0,16 a	0,02 a	0,00 b

**Nota:** Test de rangos múltiples de Mínimas Diferencias Significativas (LSD), números seguidos de distinta letra denotan diferencias significativas (nivel 5%). Cada número es media de 4 repeticiones.

Tabla 4. Distribución de la producción (kg m<sup>-2</sup>) en las diferentes categorías por periodos

PERÍODO 1 (0-130 d.d.t.)						
	Total	Comercial	Categoría I	Categoría II	No Comercial	
BILBO .....	2,2 bc	2,1 bc	1,7 ab	0,4 a	0,1	a
GASPAR .....	2,4 ab	2,2 b	1,7 ab	0,5 a	0,2	a
AR37387 .....	2,9 a	2,8 a	2,0 a	0,8 a	0,1	a
CONAN .....	1,7 cde	1,6 cd	1,2 cd	0,4 a	0,1	a
FAR 7199 .....	2,0 bcd	1,9 bcd	1,4 bc	0,4 a	0,1	a
TRUENO .....	1,9 bcde	1,8 bcd	1,4 bc	0,4 a	0,1	a
NAVAS .....	1,5 de	1,4 d	1,0 d	0,4 a	0,1	a
ROMANCE .....	1,4 e	1,4 d	1,0 d	0,4 a	0,0	a
PERÍODO 2 (131-193 (d.d.t.)						
	Total	Comercial	Categoría I	Categoría II	No Comercial	
BILBO .....	6,4 a	5,8 a	4,4 a	1,3 c	0,6	a
GASPAR .....	6,6 a	5,7 a	3,8 a	1,9 bc	0,9	a
AR37387 .....	5,8 a	5,1 a	3,7 a	1,4 c	0,7	a
CONAN .....	6,9 a	5,9 a	3,6 a	2,3 abc	1,0	a
FAR 7199 .....	5,8 a	5,3 a	2,4 a	2,8 ab	0,6	a
TRUENO .....	6,5 a	5,4 a	3,8 a	1,6 c	1,0	a
NAVAS .....	7,6 a	6,6 a	3,3 a	3,2 a	1,0	a
ROMANCE .....	7,8 a	6,5 a	3,9 a	2,6 ab	1,3	a

Nota: Test de rangos múltiples de Mínimas Diferencias Significativas (LSD), números seguidos de distinta letra denotan diferencias significativas (nivel 5%). Cada número es media de 4 repeticiones.

Tabla 5. Peso medio del fruto comercial de 8 cultivares de Pimiento California, durante todo el ciclo de cultivo, durante el primer periodo y durante el segundo periodo del cultivo

Cultivares	Ciclo completo		1.º periodo		2.º periodo	
Bilbo .....	232,5	c	227,3	ab	235,3	cd
Gaspar .....	217,8	d	213,6	bc	219,4	de
AR 37387 .....	212,4	d	208,4	bc	214,6	de
Conan .....	239,4	bc	214,6	bc	251,1	bc
FAR 7199 .....	253,6	ab	234,3	a	262,2	ab
Trueno .....	263,9	a	235,3	a	275,2	a
Navas .....	210,2	d	196,4	c	214,0	de
Romance .....	206,7	d	204,9	c	209,7	e

Tabla 6. Parámetros de calidad de fruto de 8 cultivares de pimiento California

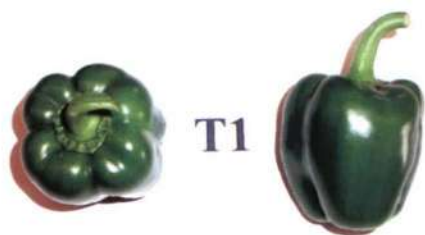
Fecha (Año 2004)	Longitud (mm)			Anchura (mm)			Relación (Longitud/anchura)			Espesor pericarpio (mm)		
	26 oct.	9 nov.	9 dic.	26 oct.	9 nov.	9 dic.	26 oct.	9 nov.	9 dic.	26 oct.	9 nov.	9 dic.
BILBO. ....	86,8 cd	89,0 abc	93,8 a	83,5 bc	86,2 a	90,1 a	1,0	1,0	1,0	6,3 a	6,6 a	7,0 a
GASPAR. ....	89,0 bcd	92,5 abc	95,3 a	90,6 a	90,4 a	90,8 a	1,0	1,0	1,0	6,6 a	6,9 a	7,2 a
AR 37.387. ....	81,8 d	83,8 c	92,8 a	85,6 ab	87,3 a	87,2 ab	1,0	1,0	1,1	6,4 a	7,1 a	6,9 a
CONAN. ....	89,3 bcd	85,8 bc	96,3 a	91,3 a	91,2 a	93,1 a	1,0	0,9	1,0	6,8 a	7,6 a	7,7 a
FAR 7199. ....	96,8 ab	97,8 a	100,3 a	88,6 ab	86,0 a	91,6 a	1,1	1,1	1,1	7,1 a	7,2 a	7,5 a
TRUENO. ....	93,5 abc	94,8 ab	97,0 a	85,0 abc	92,2 a	86,8 ab	1,1	1,0	1,1	6,9 a	6,8 a	7,3 a
NAVAS. ....	101,3 a	97,8 a	104,3 a	78,8 c	81,8 a	80,4 b	1,3	1,2	1,3	6,2 a	7,2 a	7,2 a
ROMANCE. ....	92,5 abc	94,3 ab	100,0 a	83,4 bc	88,9 a	86,3 ab	1,1	1,1	1,2	6,4 a	7,2 a	6,8 a

Tabla 7. PH y °Brix de 8 cultivares de pimiento California

Fecha (Año 2004)	PH			°Brix		
	26 oct.	9 nov.	9 dic.	26 oct.	9 nov.	9 dic.
BILBO. ....	5,7 a	5,1 a	4,9 b	4,5 a	7,4 a	8,0 a
GASPAR. ....	5,8 a	5,0 a	4,9 bc	4,3 a	7,1 a	7,8 a
AR 37.387. ....	5,7 a	5,0 a	4,8 c	4,5 a	7,7 a	8,1 a
CONAN. ....	5,8 a	5,1 a	5,0 a	4,4 a	7,1 a	7,3 b
FAR 7199. ....	5,8 a	5,1 a	4,9 b	4,4 a	7,3 a	7,9 a
TRUENO. ....	5,8 a	5,1 a	5,0 a	4,4 a	7,0 a	7,1 b
NAVAS. ....	5,8 a	5,0 a	4,9 bc	4,3 a	6,6 a	7,0 b
ROMANCE. ....	5,8 a	5,2 a	5,0 a	4,3 a	6,9 a	7,3 b

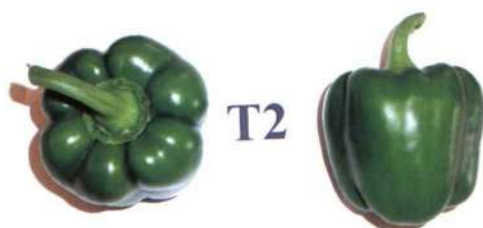
Tabla 8. Parámetros de color de fruto (L, A y B) de 8 cultivares de pimiento California

Fecha (Año 2004)	L			A			B		
	26 oct.	9 nov.	9 dic.	26 oct.	9 nov.	9 dic.	26 oct.	9 nov.	9 dic.
BILBO. ....	35,7 a	39,2 a	38,1 d	-8,8 a	24,1 c	22,3 d	9,7 d	16,8 b	14,5 d
GASPAR. ....	37,1 a	39,9 a	39,3 cd	-11,4 cd	30,8 a	27,3 ab	15,0 ab	19,2 b	18,6 c
AR 37.387. ....	35,4 a	40,2 a	41,3 b	-10,0 ab	30,7 a	29,0 a	11,9 cd	19,0 b	21,1 b
CONAN. ....	37,7 a	40,2 a	39,9 bcd	-10,7 bc	28,2 b	25,2 c	13,5 abc	18,7 b	18,3 c
FAR 7199. ....	37,5 a	39,5 a	39,9 bcd	-10,5 bc	28,2 b	26,5 bc	13,1 bc	17,5 b	18,5 c
TRUENO. ....	37,9 a	40,9 a	43,8 a	-11,9 d	29,2 ab	26,9 abc	15,5 a	21,9 a	24,8 a
NAVAS. ....	37,0 a	39,5 a	41,5 b	-10,5 bc	28,2 b	27,1 abc	12,6 c	18,2 b	21,2 b
ROMANCE. ...	38,6 a	39,5 a	40,0 bc	-10,4 bc	28,7 ab	26,3 bc	14,0 abc	17,5 b	19,6 bc



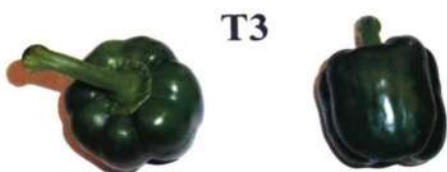
Ficha 1

FRUTO Y PLANTA DEL CULTIVAR BILBO



Ficha 2

FRUTO Y PLANTA DEL CULTIVAR GASPAR



Ficha 3

FRUTO Y PLANTA DEL CULTIVAR AR 37.387



Ficha 4

FRUTO Y PLANTA DEL CULTIVAR CONAN



**T5**



Ficha 5

FRUTO Y PLANTA DEL CULTIVAR FAR 7199



**T6**



Ficha 6

FRUTO Y PLANTA DEL CULTIVAR TRUENO





Ficha 7

FRUTO Y PLANTA DEL CULTIVAR NAVAS



Ficha 8

FRUTO Y PLANTA DEL CULTIVAR ROMANCE

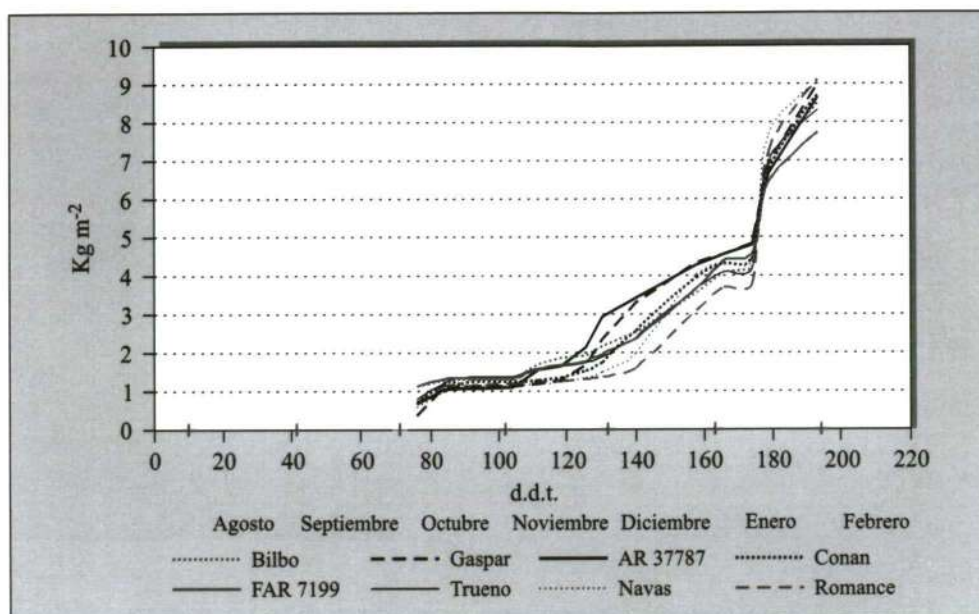


Figura 1

CURVAS DE PRODUCCIÓN TOTAL ACUMULADA DE 8 CULTIVARES DE PIMIENTO CALIFORNIA, EXPRESADAS EN  $\text{KG M}^{-2}$

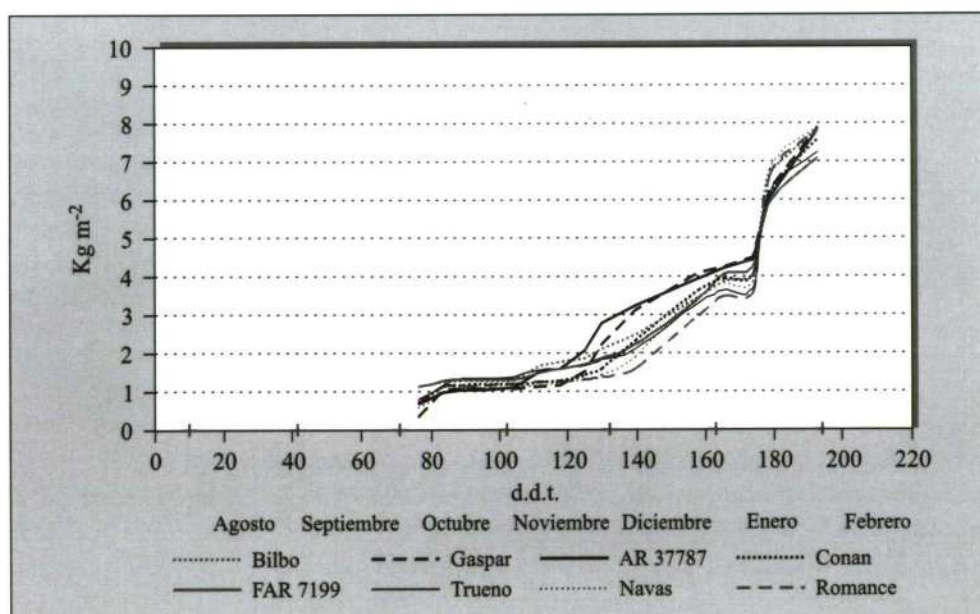


Figura 2

CURVAS DE PRODUCCIÓN COMERCIAL ACUMULADA DE 8 CULTIVARES DE PIMIENTO CALIFORNIA, EXPRESADAS EN  $\text{KG M}^{-2}$

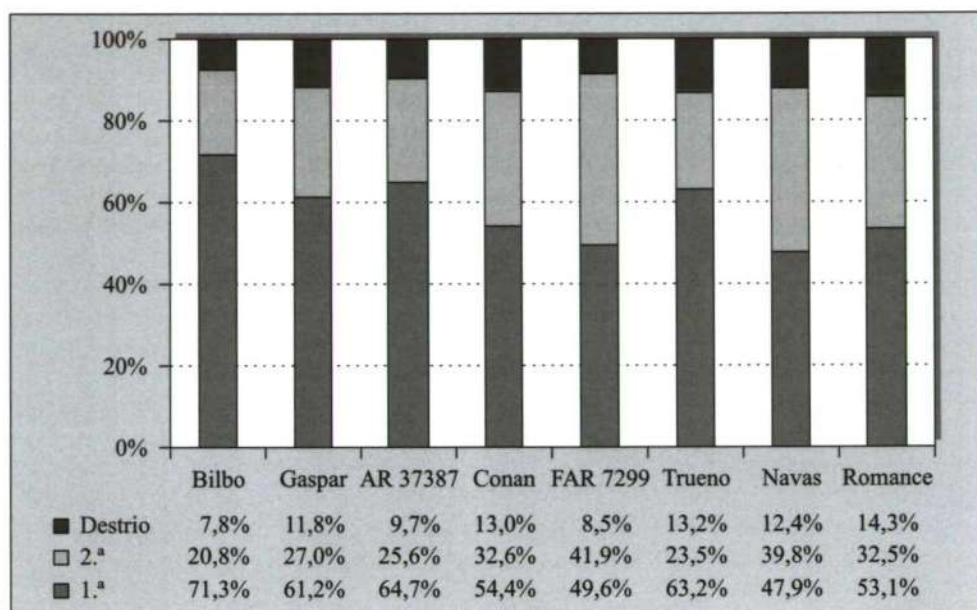


Figura 3

DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PIMIENTO EN CAT. I, II, Y DESTRÍO, EXPRESADA EN %

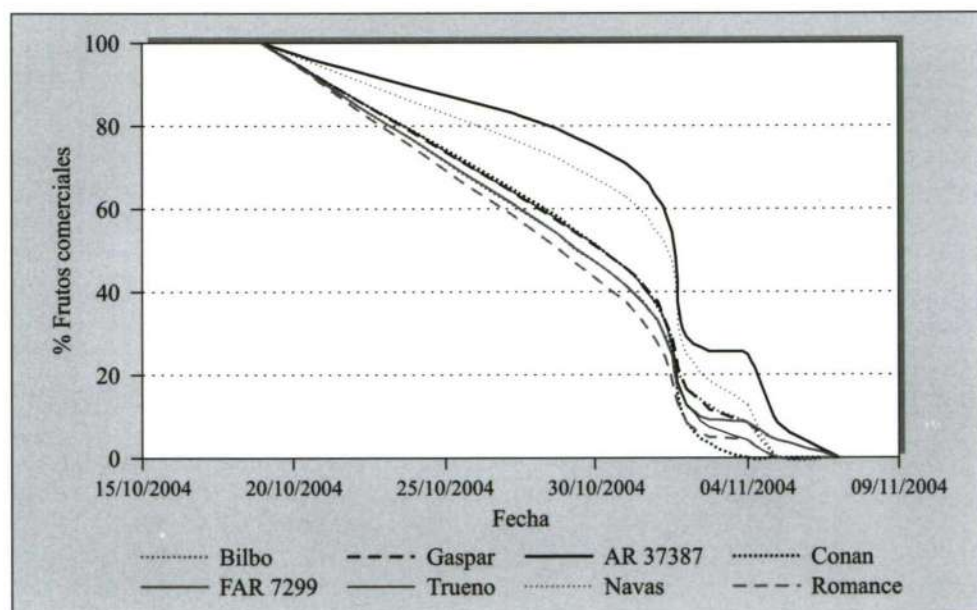


Figura 4

EVOLUCIÓN DE LA PÉRDIDA PORCENTUAL DEL CARÁCTER COMERCIAL DE LOS PIMIENTOS CORTADOS EN VERDE EL 19/10/04

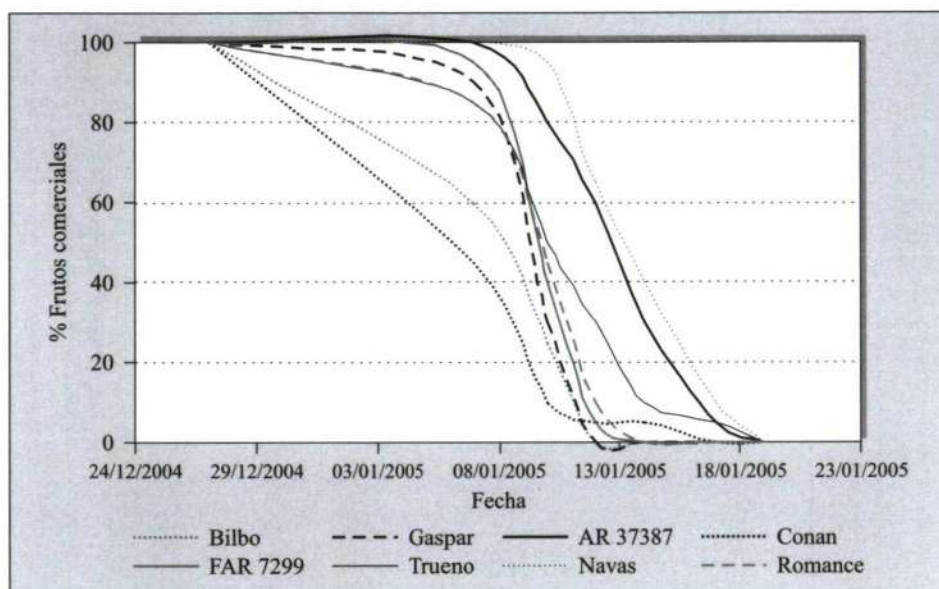


Figura 5  
EVOLUCIÓN DE LA PÉRDIDA PORCENTUAL DEL CARÁCTER COMERCIAL  
DE LOS PIMIENTOS CORTADOS EN ROJO EL 27/12/04

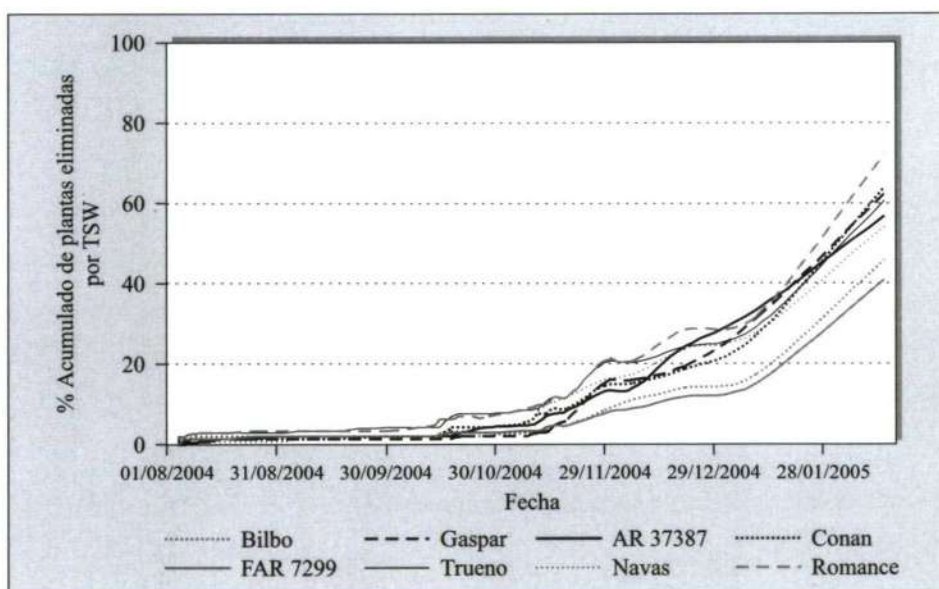


Figura 6  
EVOLUCIÓN DE LA INCIDENCIA DEL VIRUS DEL BRONCEADO  
DEL TOMATE (TSWV) EN 8 CULTIVARES DE PIMIENTO CALIFORNIA  
TOLERANTES





Fotografía 1

DETALLE DEL INTERIOR DEL INVERNADERO



Fotografía 2

COLORÍMETRO MODELO MINOLTA CR200