

ENSAYOS DE CULTIVARES DE TOMATE DE EXPORTACIÓN EN TENERIFE. CAMPAÑA 2002-2003

BELARMINO SANTOS COELLO
DOMINGO RÍOS MESA
DOMINGO DÍAZ EXPÓSITO
NURIA GARCÍA PLASENCIA

Servicio de Agricultura
CABILDO INSULAR DE TENERIFE

RESUMEN

Se ha intentado comprobar la adecuación de 12 cultivares de tomate tolerantes al virus de la cuchara (TYLCD) para exportación en Tenerife, en especial su comportamiento productivo y su adaptación a las condiciones de poscosecha. Se han realizado dos ensayos con agricultores colaboradores: uno con planta franca y otro con planta injertada.

En ambos ensayos, los cultivares 210560, BS260 y PS19315 fueron los más productivos. Daniela y 210560 tuvieron unos calibres algo mayores que el resto, que respondió al tipo «canario». En lo referente a poscosecha, Boludo, Daniela y RS 321 mostraron los mejores resultados.

INTRODUCCIÓN

El llamado «complejo de la hoja de la cuchara», TYLCD (tomato yellow leaf curl disease) (Monci *et al.*, 2003) ha sido uno de los principales problemas en el sector de tomate de exportación de Tenerife, detectándose por primera vez en 1993, pero siendo identificado como epidemia en 1999 (Espino, 2000). El uso de cultivares tolerantes a este virus es una de las formas realmente efectivas de control (Díaz *et al.*, 1996). Sin embargo, estos cultivares son, en general, de muy reciente desarrollo y pueden presentar problemas de adaptación a nuestras condiciones de cultivo y de poscosecha, por las condiciones especiales de transporte a los mercados de destino, con un manejo más largo que en otras zonas productoras.

El Servicio de Agricultura del Cabildo Insular de Tenerife ha venido realizando ensayos de variedades tolerantes al TYLCV desde el comienzo de esa epidemia. Estos ensayos se han llevado a cabo bajo el programa de fincas colaboradoras con agricultores. Este tipo de ensayos de evaluación de cultivares con agricultores colaboradores suele tener un buen éxito (Murray *et al.*, 1999).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ensayos de cultivares de la campaña 2002-2003 se realizaron en dos localizaciones, de forma que cubrieran las diferentes condiciones agroclimáticas de la isla. Las características de ambas explotaciones fueron las normales en la zona: suelo volcánico transportado, agua bicarbonatada sódico magnésica e invernadero parral de malla (tabla 1).

Estos ensayos se dispusieron en un diseño estadístico en bloques al azar con cuatro repeticiones. Para la comparación de medias se sometió a los datos a un análisis de varianza y separación de medias mediante el test de Tukey al 95%. El manejo del cultivo (riego, fertilización, labores culturales y tratamientos fitosanitarios) fue el habitual del agricultor.

Material vegetal

En el ensayo de Guía de Isora se plantaron 12 cultivares y en el de Arico, 14. Se utilizaron dos testigos: «Daniela», sensible al virus y de características mejor conocidas, tanto productivas como de calidad en poscosecha (Rodríguez *et al.*, 1997) y «Boludo», el cultivar tolerante al TYLCV más plantado en la zafra anterior en Tenerife. En la tabla 2 se enumeran los cultivares usados, así como el patrón utilizado en Arico, con sus características principales.

Los cultivares ensayados en Arico fueron injertados sobre el patrón Beaufort en un vivero comercial. En Guía se utilizó planta franca, sembrada en el mismo vivero.

Procedimientos de recolección y de poscosecha

La recolección se efectuó entre dos y tres veces por semana. El término «producción total» se refirió al peso total recolectado, sin incluir el posible destrío realizado por los propios recolectores. Los controles que se realizaron en cada una de las recolecciones fueron el pesado de cada cultivar y el calibrado de cada cultivar o tratamiento. Los calibres utilizados fueron 2G (diámetro mayor de 77 mm), G (77-67 mm), M (67-57 mm), 2M (57-47 mm) y 3M (47-37 mm).

De forma quincenal se realizaron conteos de plantas con síntomas de TYLCV, tanto en los cultivares tolerantes como en las filas de Daniela. También se determinaron las bajas por problemas fitopatológicos varios (botritis, mildiu, enfermedades de cuello y raíz, etc.).

Para determinar el comportamiento en poscosecha se seleccionaron unos 6 kg de cada cultivar del ensayo de Arico el 10-2-2003. Estas muestras fueron empaquetadas en las instalaciones de la Cooperativa N.^a Sra. de Abona, siguiendo el proceso normal de exportación. Se dejaron submuestras de 10 tomates para someterlas a una simulación de poscosecha, para comparar así el comportamiento con el proceso real que sufre la fruta (Lobo *et al.*, 2000). Esta simulación se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias.

En la figura 1 se presenta un esquema en el que se explica el proceso seguido. En el estudio del comportamiento en poscosecha de los cultivares se determinaron los siguientes parámetros:

Dureza del fruto: expresado como porcentaje de dureza mediante un medidor de firmeza Durofel electrónico con punta de 0,25 cm². La medida se tomó en diez frutos, con 3 tomas por fruto (CTFIL, 1991).

Color: expresado mediante los parámetros **L** (luminosidad), **a** (cambio de verde a rojo) y **b** (cambio de azul a amarillo). Para ello se utilizó un colorímetro Minolta CR

200 (Francis, 1980; McGuire, 1992). La medida se realizó en diez frutos, con 3 tomas por fruto.

Contenido en azúcares: expresado en grados Brix a 20 °C, medido en el zumo de tres frutos, con un refractómetro ATAGO.ATC 1.(Rango 0-32%). (Hanif Khan *et al.*, 1998).

Con los datos de la dureza de la simulación de poscosecha se efectuó un diseño estadístico completamente al azar, considerando a cada tomate como unidad experimental.

Datos climáticos

Se presentan en la figura 2 las temperaturas registradas en ambos ensayos. Los datos terminan en Guía en el mes de febrero, cuando se dio por terminado el ensayo. Se observa como las condiciones de Arico fueron más cálidas que las de Guía, igualándose las medias de éste con las mínimas de aquél. Por otra parte, las mínimas en Guía desde diciembre fueron limitantes para el cultivo (menos de 12 °C) (CTIFL, 1995).

En cuanto a la pluviometría, esta campaña ha sido una de las más lluviosas de las últimas cinco. Así, se alcanzaron los 239 mm entre los meses de septiembre y febrero, concentradas en su mayor parte a lo largo del mes de diciembre, en que llovió 192 mm en Arico y 200 mm en Guía. Como comparación, en toda la zafra anterior no se llegó a 120 mm y en la anterior a 55 mm. Estas condiciones anormales pudieron afectar a los resultados del ensayo, sobre todo en lo referente a la calidad en poscosecha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Porcentaje de plantas con síntomas de TYLCV

En el ensayo de Arico se encontró un porcentaje final apreciable de plantas con síntomas de TYLCV del cultivar testigo, Daniela, mayor de un 35% (figura 3). El mayor aumento se produjo al final del período, a partir de enero, por lo que la posible influencia en la producción de este factor sería al final del período de recolección.

En cuanto al ensayo de Guía de Isora, el número de plantas de Daniela con síntomas de TYLCV fue extremadamente bajo, llegando sólo al 5% del total. En ninguno de los ensayos se encontraron plantas con síntomas claros de TYLCV en los cultivares tolerantes ensayados.

Producción y calibres del ensayo de Arico

Los resultados del ensayo de cultivares tolerantes al TYLCV de Arico (producción y distribución en calibres) están representados en la figura 4. Para el cálculo de la producción total no se tuvieron en cuenta las plantas muertas. Los cultivares 210560, BS260 y PSI9315 superaron los 10 kg/m². Por el contrario, NUN 3002 To no alcanzó los 8 kg/m². El resto de cultivares se movió entre 8 y 9 kg/m². Si comparamos estos resultados con los de otros años (Ríos *et al.*, 2002), los rendimientos globales por metro cuadrado fueron bajos, incluso algo menores que utilizando planta franca.

En lo referido al número de plantas que murieron por problemas diversos, en Arico se observó que hubo una serie de cultivares con un bajo porcentaje de supervivencia, fundamentalmente con síntomas de enfermedades de cuello y/o radicales (figura 5). Destacaron en este sentido 210560, Boludo, 75 580H RZ, Ranya, Tovi Vane y Yanira,

con más de un 33% de pérdidas. El cultivar BS 260, con un valor aproximado del 25%, estuvo en un rango intermedio, mientras que el resto de cultivares no llegaron al 20%.

Como se observa en la figura 6, sólo 210560, Daniela y Tovy Vane tuvieron porcentajes apreciables de 2G. Estos dos primeros cultivares tuvieron tendencia a calibres grandes, con un 60-70% de calibre G+M. El resto de cultivares se movió en aproximadamente un 80% de M+2M, destacando BS260, DRW7215, Ranya y NUN 3002 To. Ninguna variedad superó el 10% de 3M.

Producciones estacionales

Los porcentajes de la producción total obtenida en cada mes se presentan en la figura 7. La recolección comenzó a los 80 días del trasplante. Todos los cultivares entraron en producción con 15 días de diferencia, siendo más precoces 210560, DRW 7215 y Tovi Vane, y más tardías E 25 31638 y Tyrlain. Boludo arrancó con producciones algo bajas, comparado con otros ensayos (Ríos *et al.*, 2002), debido probablemente a la mayor incidencia de problemas fitosanitarios.

A partir del mes de enero bajaron las producciones de todos los cultivares, manteniéndose en niveles similares a febrero. Por último en el mes de marzo, la producción se mantuvo o subió ligeramente, debiéndose quizás al efecto del injerto.

Como resumen, los cultivares 75 580H RZ, Daniela, DRW 7215, NUN 3002 To, Tovi Vane y Tyrlain tuvieron, más bien, un comportamiento precoz, concentrando aproximadamente 60% de la producción en los dos primeros meses (el caso de Daniela sería especial, al haber una subida muy alta de plantas con síntomas de TYLCV de enero en adelante, lo que podría haber influido en las producciones tardías). Los cultivares BS 260, Boludo y Yanira, por el contrario, fueron los menos precoces, con más de un 45% de la producción en los tres últimos meses. Estos cultivares, junto con E25 31638 y RS 321, fueron los que más distribuyeron su producción a lo largo de las 22 semanas de recolección.

Período diciembre-enero

En este período, correspondiente a lo que sería la subida, todos los cultivares obtuvieron más de la mitad de la producción total. Se observa en la figura 8, como los cultivares 210560 y PSI 9315 superaron los 5,5 kg/m². Estos dos cultivares fueron significativamente superiores a Boludo, con menos de 4,5 kg/metro cuadrado.

En cuanto a los calibres, en la figura 9 se observa como, en líneas generales, los calibres fueron relativamente bajos, con porcentajes de 2G bastante bajos. Destacaron con calibres algo mayores, 210560, Daniela y E 25 31638. Por el contrario, BS 260, DRW 7215, Ranya y NUN 3002 To tuvieron tendencia a calibres más bien pequeños. El calibre predominante fue el M. Los porcentajes de calibre 2M fueron inferiores al 20%, y los tomates de calibre 3M fueron una fracción insignificante dentro del total.

Período enero-marzo

En este período, el cultivar BS 260, con casi 4,9 kg/m², obtuvo un resultado significativamente superior a DRW 7215, NUN 3002 To, Tovi Vane y Tyrlain, que no llegaron a los 3,5 kg/m². El resto de cultivares se movió en el entorno de los 4 a 4,5 kg/m² (figura 10).

En cuanto a los calibres, en la figura 11 se observa como los calibres 2G y G prácticamente desaparecen, salvo Tovy Vane con menos de un 10% en el mejor de los casos. En cuanto al calibre M, destacaron 210560 y Daniela, con un 40%. El calibre predomi-

nante fue 2M, con un 50-60% del total de tomates, salvo en 210560. Boludo y Tovy Vane obtuvieron más de un 15% de calibre 3M.

Producción y calibres del ensayo de Guía

El ensayo de Guía se dio por terminado a finales del mes de enero debido al alto porcentaje de plantas muertas por causas diversas (mildiu, PVYn, enfermedades de cuello, etcétera), terminando cuando se había producido aproximadamente un 50% de bajas (figura 12). Destacó, como en Arico, las bajas de Boludo, desde el comienzo del ensayo.

Los resultados del ensayo están representados en la figura 13. Para el cálculo de la producción total no se tuvieron en cuenta las plantas muertas. Como en Arico, el cultivar 210560 fue el más productivo. Con más de 10 kg/m², obtuvo una producción total significativamente superior a DRW 7215, NUN 3002 To y E 25 31638, con menos de 7,3 kg/m². El resto de cultivares se movieron entre 8 y 8,5 kg/m². Es de destacar que las producciones fueron similares a las de Arico, con un período de producción menor.

De nuevo, 210560, Daniela y Tovy Vane tuvieron porcentajes apreciables de 2G, destacando la primera con más de un 20%. Todos los cultivares estuvieron entre un 20 y un 30% de calibre G salvo DRW 7215. En cuanto al calibre 2M, 210560 y Daniela sólo tuvieron un 5%, mientras que el resto de cultivares estuvieron entre un 20 y un 30%. Ningún cultivar superó el 10% de 3M (figura 14).

Evolución de la dureza

En la tabla 3 se presentan los resultados de la evolución de la dureza antes de salir de Tenerife (2 días tras la recolección) y al llegar a Southampton (7 días tras la recolección). Al salir todos los cultivares estuvieron en niveles discretos de dureza (entre un 70 y un 80%). Al llegar a puerto, todos los cultivares obtuvieron durezas algo bajas, aunque aceptables (60-70), a menos de un 3% de dureza del testigo Daniela. Es de destacar, sin embargo, la alta variabilidad entre tomates de los cultivares en Southampton, mayor que en Tenerife, mayor en algunos casos del 10%. Esta variabilidad es un defecto, al ser las tolerancias de los receptores bastante bajas.

En lo referente a la simulación de poscosecha, en la tabla 4 se observa como se produjo una bajada muy brusca de la dureza a los 9 días de la recolección, donde sólo Boludo, Daniela y RS 321 mantenían una dureza mayor del 60% (valor límite de los receptores), siendo ligeramente mayor la dureza de los cultivares testados que la del testigo Daniela, pero no de forma significativa. Por el contrario, E25 31638, PSI 9315 y Ranya tenían ya valores medios inferiores al 50%, significativamente inferiores al testigo, RS 321 y Boludo. Tras 21 días (7 días en cámara a 9 °C y 14 días a 12 °C), todos los cultivares bajaron del 45% de dureza.

Al comparar los datos de ambos procesos, PSI 9315 y BS 260, en menor medida, obtuvieron unos resultados mucho más discretos. En general, las diferencias entre el proceso comercial y la simulación de poscosecha se podrían deber sobre todo a los diferentes patrones de bajada de temperatura entre las cámaras experimentales y las de los barcos que llevan los tomates a los mercados de destino (figura 15) (Lobo *et al.*, 2000).

Evolución del color

En la tabla 5 se refleja la evolución del color (verde a rojo) en el proceso comercial. Los cultivares en destino estaban en un estado más o menos similar, salvo 75 580 RZ y

NUN 3002 (algo más verdes) y Tovi Vane (algo más rojo). Al llegar a Southampton, BS 260, Tovi Vane y Yanira tenían un rojo algo más intenso que el resto de cultivares, con más de 20 unidades, mientras que NUN 3002 y PSI 9315 no pasaron de 17 unidades, lo que indicaría un color rojo menos intenso. Como referencia, Daniela no alcanzó las 18 unidades.

En la simulación de poscosecha en lo referente al cambio de azul a amarillo (figura 16) se observa en general como prácticamente todos los cultivares partieron de un nivel similar salvo Daniela y PSI 9315, algo menos amarillas. A los 9 días se alcanzó un nivel máximo de amarillo, con BS 260 de máxima y E 25 31638 de mínima. A los 21 días hubo una bajada generalizada, destacando DRW 7215.

En cuanto al paso de verde a rojo, en la figura 17 se observa como el estado en recolección fue algo desuniforme, con Tovi Vane como cultivar menos verde y NUN 3002 como más. A los 9 días, hubo una subida muy fuerte. En general, se mantuvo el mismo orden que en recolección. Tovi Vane mantuvo los valores más altos y NUN 3002, los más bajos. El resto de cultivares se movió en el entorno de 15-20. A los 21 días, el valor de rojo subió ligeramente, estando Tovi Vane y BS 260 con los valores más altos, cerca a 30, mientras que NUN 3002 alcanzó apenas las 20 unidades.

Grados Brix

En la figura 18 se observa el contenido de sólidos totales disueltos de los cultivares en el proceso comercial a su llegada al puerto de Southampton, 7 días tras la recolección. Las variedades Tovi Vane, Yanira, BS 260, Ranya y Tyrlain alcanzaron los 6° Brix, mientras que 75 580 RZ y RS 321 se quedaron en 5° Brix. .

CONCLUSIONES

Los cultivares más productivos de ambos ensayos fueron 210560, BS 260 y PSI 9315, con más de 8 kg/m² en Guía y 10 kg/m² en Arico. Es destacable que en Guía, con mucho menor periodo de recolección, las medias producidas fueron muy similares. Los cultivares más precoces fueron Tovi Vane y Tyrlain, mientras que 210560, Boludo y Yanira tendieron a escalonar mejor su producción. Tyrlain, 75 580 H RZ y Tovi Vane estarían mejor adaptados a ciclos cortos, con una producción superior al 75% del total en los 3 primeros meses.

En lo referente a los calibres, 210560 y Daniela tendieron a calibres algo mayores que el resto de cultivares. Entre los cultivares de calibres más pequeños destacaron BS260, DRW 7215 y Nun 3002 To. En casi todos los casos, el calibre predominante fue el M, aunque se observó una gran bajada de los calibres de los últimos meses del ensayo de Arico.

En resumen, no hubo grandes diferencias entre los cultivares testados, ni en producción ni en calibres. Todos los cultivares, salvo quizás 210560 respondieron al tipo de tomate canario. Este último cultivar, por su alta producción podría ser recomendable desde el punto productivo para mercados de tomate algo mayor (mercados continentales).

En el proceso comercial, los cultivares Boludo, BS 260, PSI 9315 y Tovi Vane obtuvieron el mejor valor en dureza, superior al 70%. Sin embargo, se observó una alta variabilidad dentro de casi todas las muestras. En la simulación de poscosecha, destacaron, además de Boludo, RS321 y Daniela. En el conjunto de las dos pruebas, destacarían Boludo y RS 321. BS 260 y PSI 9315 mostraron resultados diferentes entre el proceso comercial y la simulación en poscosecha.

En cuanto a color, BS 260, Tovi Vane y Yanira, obtuvieron un tono rojo algo más intenso que el resto de cultivares, tanto en el proceso comercial como en la simulación de poscosecha. El contenido de sólidos totales solubles de los cultivares testados estuvo entre 5 y 6° Brix, destacando Tovi Vane, Yanira, BS 260, Ranya y Tyrlain.

En general, se observó que la mayoría de los cultivares testados tuvieron un comportamiento similar al testigo Daniela, tanto en dureza como en color, a diferencia de otros años donde muchas de las obtenciones probadas tuvieron unos resultados más pobres (Ríos *et al.*, 2001, Ríos *et al.*, 2002).

BIBLIOGRAFÍA

- CTIFL. 1991. Tomate. Mesure de la fermeté au Durofel 25. Infos CTIFL, 74: 17-20.
- CTIFL. 1995. Maitrise de la conduite climatique. Tomate sous serre et abris. CTIFL. 127 pp.
- DIÉZ, M. J., PICÓ, B. y NUEZ, F. 1996. Mejora genética para la resistencia al TYLCV. p. 91-98. En: Cenis, J.L. (Coord.) El virus del rizado amarillo (hoja en cuchara) del tomate (TYLCV) y su vector *Bemisia tabaci*. Centro de Investigación y Desarrollo Agroalimentario. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Aguas de la Región de Murcia. 98 pp.
- ESPINO, A. 2000. Informes Reuniones Anuales de los Grupos de Trabajo fitosanitarios 2000. MAPA. Dirección General de la Producción Agraria.
- FRANCIS, F. J. 1980. Color quality evaluation of horticultural crops. HortScience, 15: 14-15.
- HANIF KHAN, S., BULLOCK, R. C., STOFFELLA, P. J., POWELL, C. A., BRECHT, J. K., MCAUSLANE, H. J. y YOKOMI, R. Y. 1998. Tomato irregular ripening symptom development and ripening of silverleaf whitefly- infested dwarf cherry tomatoes. J. Amer. Soc. Hort. Sci: 123 (1): 119-125.
- LOBO, M. G., POMAR, M. y MARRERO, A. 2000. Monitoring Canary Islands tomato quality during transportation to other countries and simulation in laboratory. IIR Conference. Murcia. España. 19-21 octubre 2000.
- MCGUIRE, R. G. 1992. Reporting of objective colour measurements. HortScience, 27: 1254-1255.
- MONCI, F., GARCÍA, S., SÁNCHEZ, S., MARTÍN, M. V., NAVAS, J. y MORIONES, E. 2003. Rápida evolución de la población de geminivirus implicados en el rizado amarillo del tomate («enfermedad de la cuchara») en España. Agrícola Vergel, 256: 213-217.
- MURRAY, M., CAHN, M. y BEILL, W. 1999. University of California Cooperative Extension processing tomato cultivar evaluation program. HortTechnology, 9(1): 36-39.
- RÍOS, D., SANTOS, B., DÍAZ, D. y LUCES, C. 2001. Ensayos de tomate de exportación. Campaña 2000-2001. Servicio de Agricultura. Cabildo Insular de Tenerife. 37 pp.
- RÍOS, D., SANTOS, B. y DÍAZ, D. 2002. Ensayos de tomate de exportación. Campaña 2001-2002. Servicio de Agricultura. Cabildo Insular de Tenerife. 54 pp.
- RODRÍGUEZ, R., TABARES, J. M. y MEDINA, J. 1997. Cultivo moderno del tomate. 2.ª Ed. Mundi-Prensa. 255 p.

Tabla 1

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ENSAYOS

Localidad		Arico	Guía de Isora
Altitud	msnm	120	350
Tipo de malla	hilos/cm ²	6 × 6	mixta
suelo	pH	6,8	7,2
	CE (mS/cm 25 °C)	3,5	2,8
agua	pH	8,2	7,6
	CE (mS/cm 25 °C)	0,8	1,1
Fecha trasplante		27-8-2002	20-8-2002
Fecha fin de recolección		24-3-2003	20-1-2003
Marco de plantación		1 planta/m ²	1,7 planta/m ²
Injertado		Sí (2 tallos por planta)	No
Superficie par. experimental (m ²)		20,0	17,6

Tabla 2

DATOS PRINCIPALES DE LOS CULTIVARES ENSAYADOS

Variiedad	Firma comercial	Resistencias / tolerancias	cuello
Tyrmes (210560)	Syngenta	TMV, V, F2, N, Ty	blanco
75-580H RZ	Rijk Zwaan	TMV, V, F2, Fr, N, C, Ty	verde
BS 260	Seminis	TMV, V, F2, N, Sw, Ty	blanco
Boludo	Petoseed	TMV, V, F2, Sw, Ty	blanco
Daniela	Hazera	TMV, V, F2	verde
DRW 7215	De Ruiter	TMV, V, F2, Ty	blanco
E 25 31 638	Enza Zaden	TMV, V, F2, Sw, Ty	blanco
NUN 3002 To	Nunhems	TMV, V, F2, Ty	blanco
PSI 9315	Petoseed	TMV, V, F2, Ty	verde
Ranya (HA 2003)	Hazera	TMV, V, F2, Ty	blanco
RS 321 **	Seminis	TMV, V, F2, N, Sw, Ty	blanco
Tovy Vane	Zeraim	TMV, V, F2, Ty	blanco
Tyrlain (TY10016) **	Syngenta	TMV, V, F2, Fr, N, Ty	blanco
Yanira	Western Seed	TMV, V, F2, N, Ty	blanco
Beaufort	De Ruiter	TMV, V, F2, Fr, N, C, P	patrón

Abreviaturas resistencias:

F2: *Fusarium oysporum* f.sp. *lycopersici* razas 1 y 2.

Fr: *Fusarium oysporum* f.sp. *radicis-lycopersici*.

TMV: Virus del mosaico del tomate.

V: *Verticillium*.

Sw: TSWV. Ty: TYLCV.

N: nematodos.

P: *Pyronachaeta*. C: *Cladosporium*.

*: variedad plantada sólo en Guía.

** : variedad en plantada sólo en Arico.

Tabla 3

EVOLUCIÓN DE LA DUREZA EN EL PROCESO COMERCIAL

Cultivar	Porcentaje de dureza			
	Días tras la recolección			
	2 (salida Tenerife)		7 (llegada Southampton)	
	media	desviación	media	desviación
210560	74,1	±7,6	67,6	±8,5
75 580H RZ	72,3	±6,5	62,8	±8,2
Boludo	75,6	±9,4	72,4	±6,5
BS 260	74,7	±5,5	70,8	±6,1
Daniela	79,2	±4,5	67,2	±8,2
DRW 7215	72,0	±5,9	69,7	±10,0
E25 31638	76,7	±2,2	67,4	±10,5
NUN 3002	77,1	±4,3	69,1	±5,2
PSI 9315	71,0	±3,6	70,1	±7,3
Ranya	72,4	±8,8	68,1	±6,3
RS 321	79,0	±4,2	69,3	±7,0
Tovy Vane	75,2	±6,1	72,4	±7,3
Tyrlain	77,8	±4,6	67,4	±10,9
Yanira	74,4	±5,0	64,9	±7,4

Tabla 4

EVOLUCIÓN DE LA DUREZA EN LA SIMULACIÓN DE POSCOSECHA

Variedad	Porcentaje de dureza		
	Días tras la recolección		
	2	9	21
210560	74,1 ab*	50,0 def	45,6 a
75 580 RZ	72,3 ab	53,1 chef	37,6 a
Boludo	75,6 abc	68,1 a	42,0 a
BS 260	74,7 abc	56,5 bcdef	45,0 a
Daniela	79,2 a	62,4 abc	47,0 a
DRW 7215	72,0 bc	52,1 chef	43,0 a
E25 31638	76,7 abc	48,0 ef	41,8 a
NUN 3002	77,1 abc	57,5 bcde	40,3 a
PSI 9315	71,0 c	46,8 f	41,0 a
Ranya	72,4 abc	49,5 def	38,3 a
RS 321	79,0 a	66,6 ab	43,8 a
Tovy Vane	75,2 abc	59,4 abcde	40,3 a
Tyrlain	77,8 abc	55,0 chef	38,3 a
Yanira	74,4 abc	59,3 abcde	41,5 a

* medias seguidas de la misma letra no presentan dif. sig. entre ellas (Test Tukey 95%).

Tabla 5

EVOLUCIÓN DEL COLOR [PARÁMETRO a (VERDE A ROJO)]
EN EL PROCESO COMERCIAL

Variedad	Parámetro a	
	Días tras la recolección	
	2 (salida puerto)	7 (llegada Southampton)
210560	-9,8	19,6
75 580 RZ	-16,5	18,6
Boludo	-7,4	18,2
BS 260	-11,4	21,1
Daniela	-10,2	17,7
DRW 7215	-11,6	17,9
E 2531638	-7,7	19,9
NUN 3002	-18,9	14,5
PSI 9315	-12,8	16,5
Ranya	-7,9	19,4
RS 321	-9,3	18,3
Tovi Vane	-3,1	20,8
Tyrlain	-10,4	17,5
Yanira	-7,6	21,0

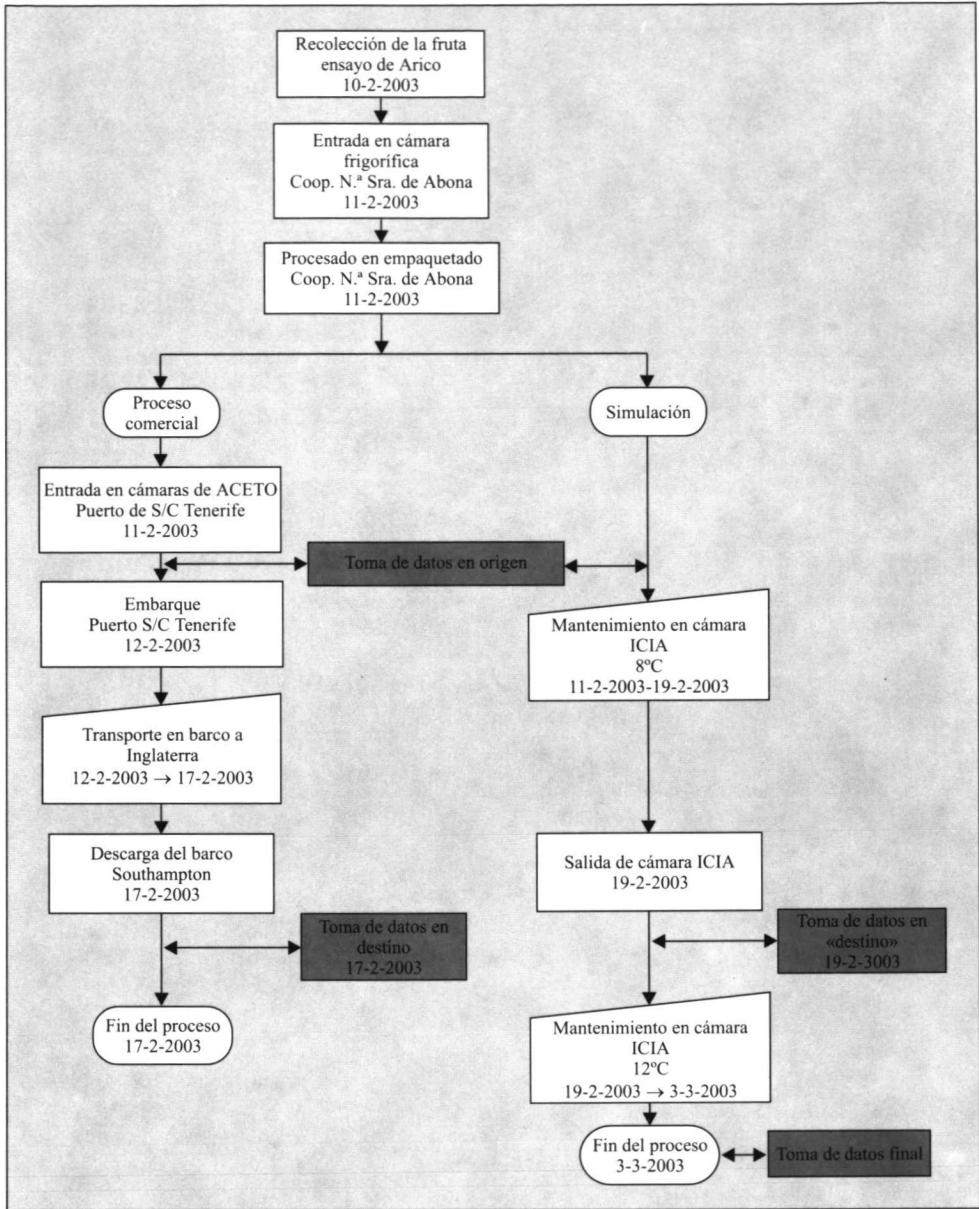


Figura 1

ESQUEMA DEL PROCESO DE POSCOSECHA SEGUIDO

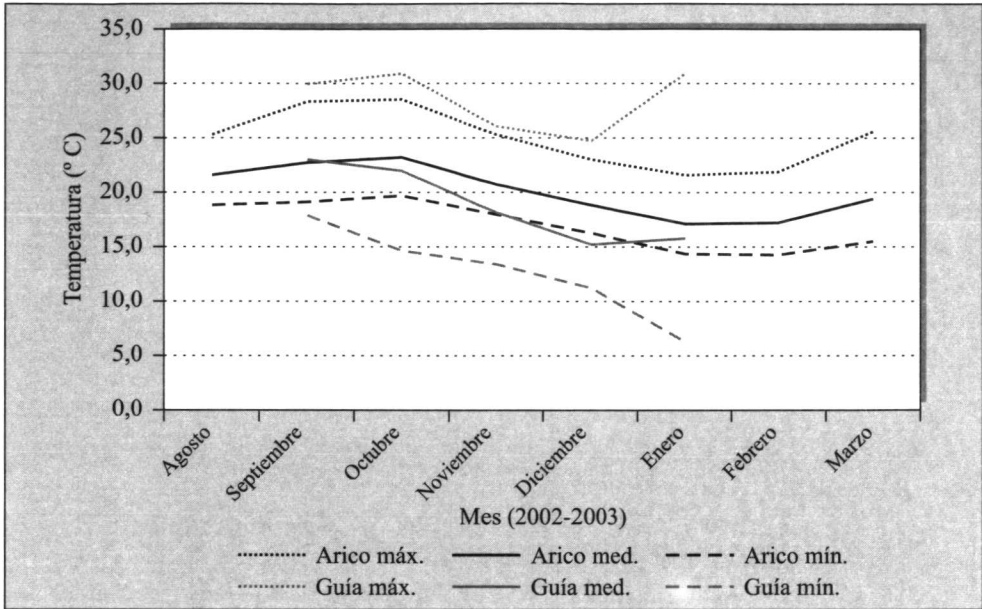


Figura 2

DATOS DE TEMPERATURAS MÁXIMAS, MEDIAS Y MÍNIMAS EN LOS DOS ENSAYOS

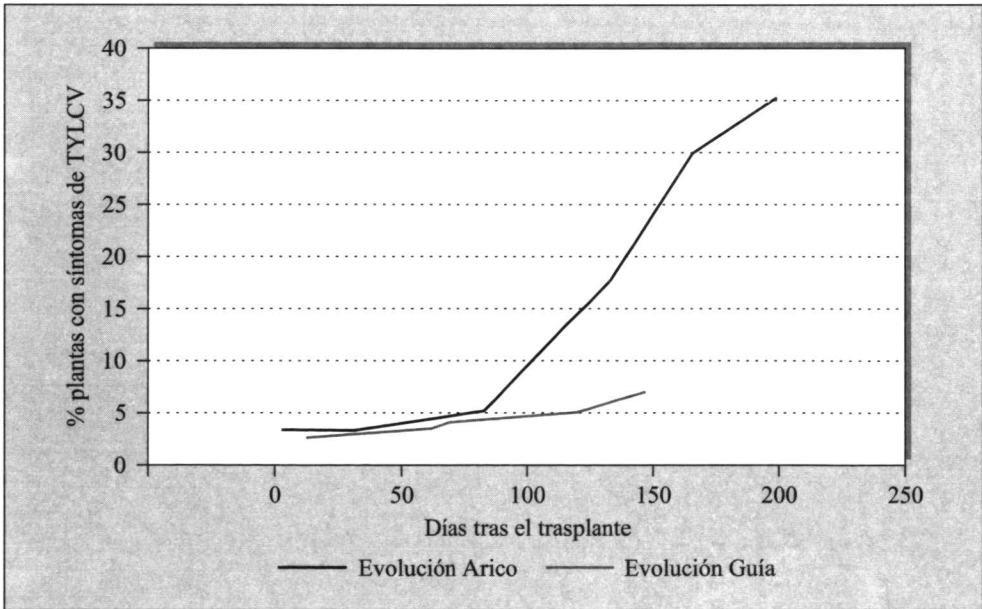


Figura 3

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLANTAS CON SÍNTOMAS DE TYLCV EN LOS ENSAYOS

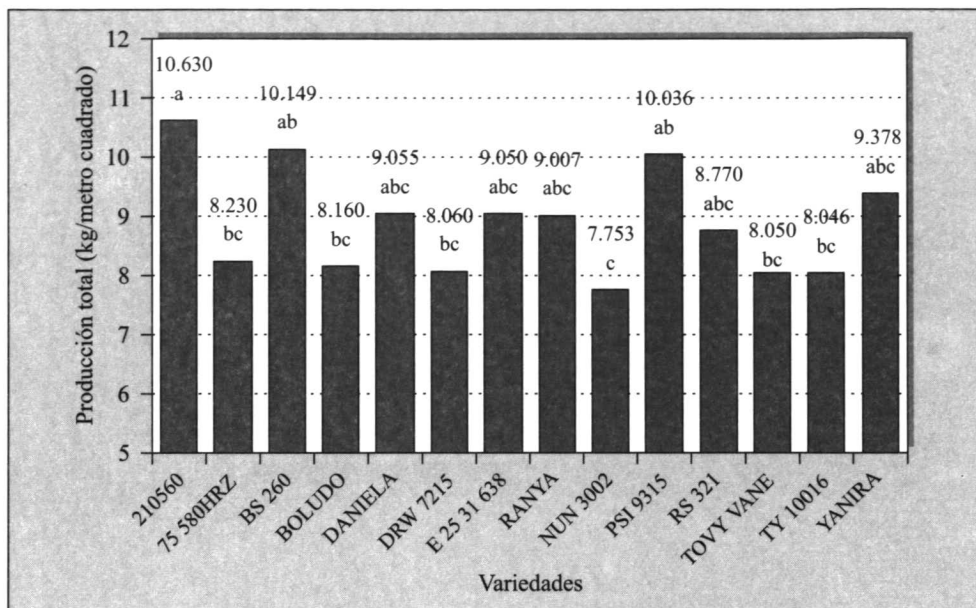


Figura 4

PRODUCCIONES TOTALES DEL ENSAYO DE ARICO

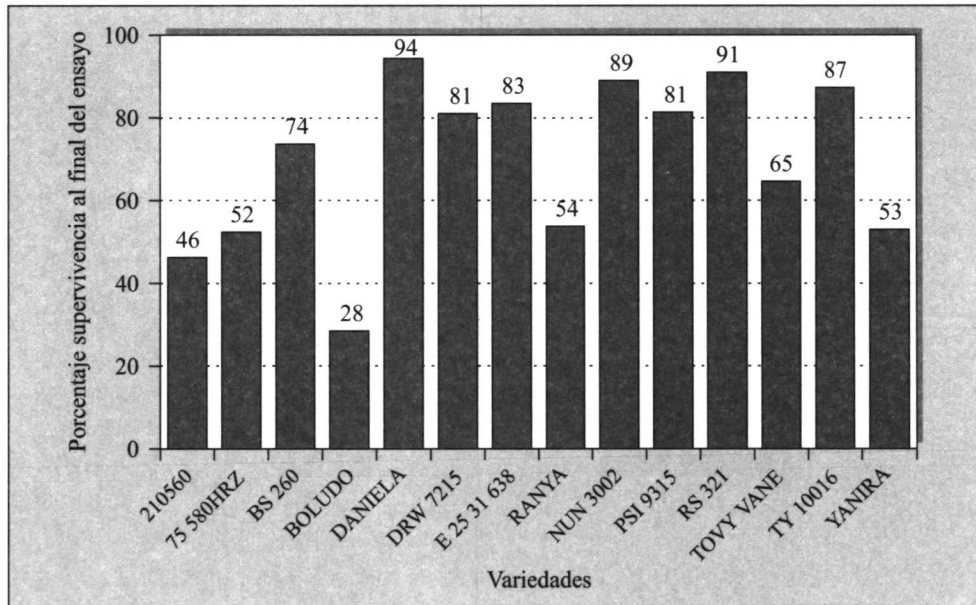


Figura 5

PORCENTAJE FINAL DE SUPERVIVENCIA EN EL ENSAYO DE ARICO

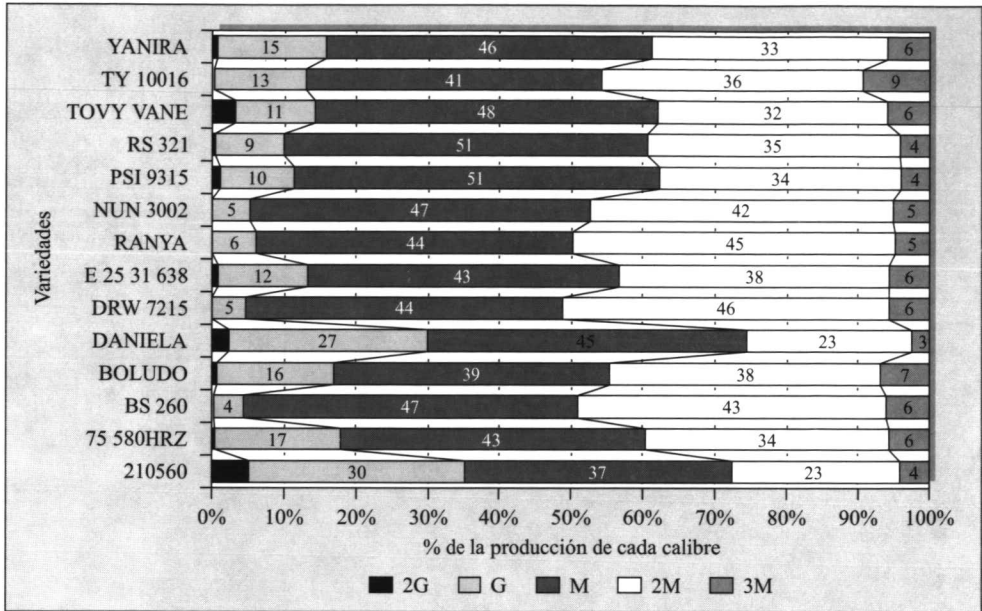


Figura 6

DISTRIBUCIÓN EN CALIBRES DEL ENSAYO DE ARICO

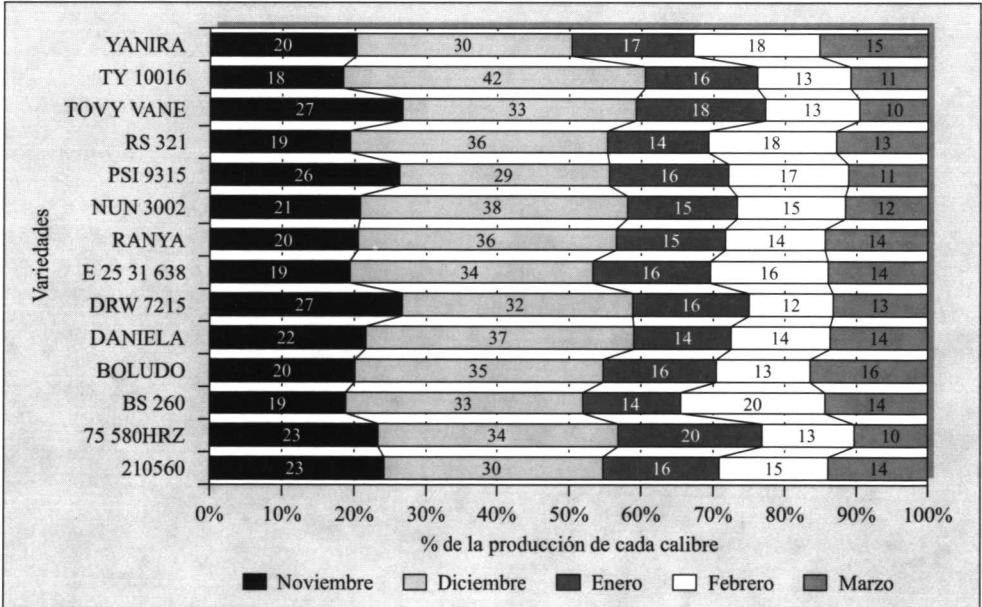


Figura 7

DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN POR MESES EN EL ENSAYO DE ARICO

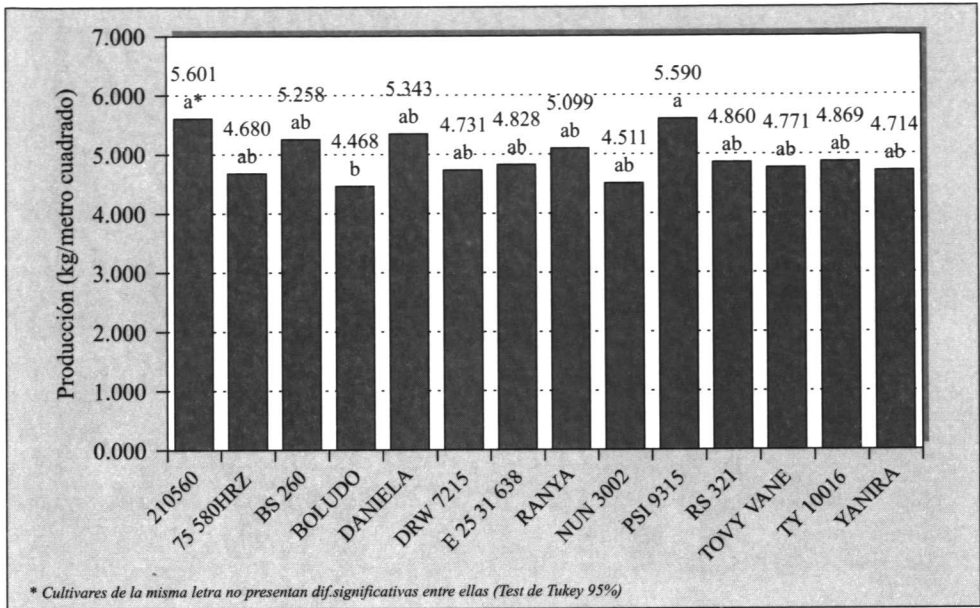


Figura 8

PRODUCCIONES TOTALES DEL PERÍODO NOVIEMBRE-DICIEMBRE EN EL ENSAYO DE ARICO

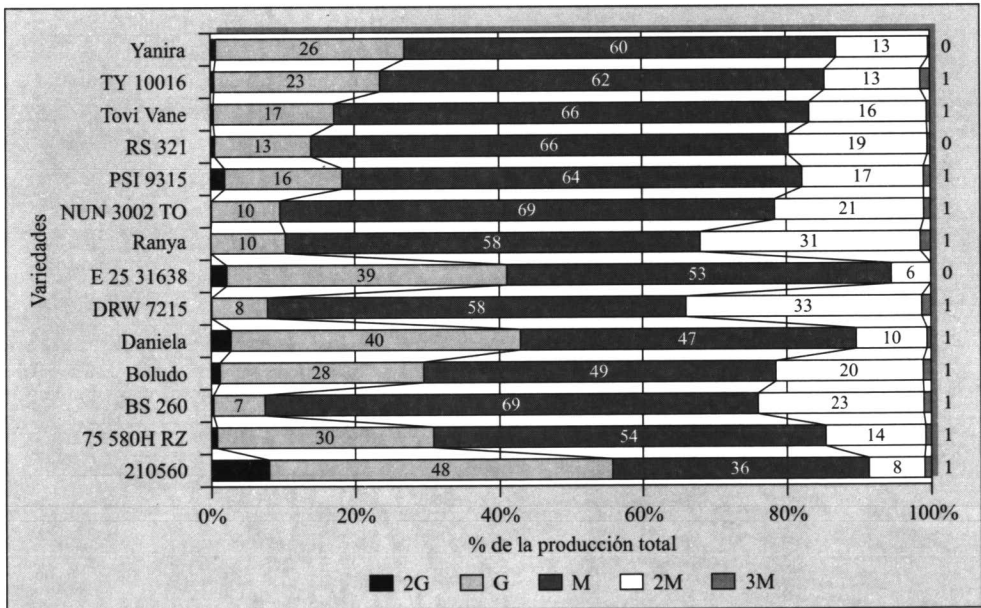


Figura 9

DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES DEL PERÍODO NOVIEMBRE-DICIEMBRE EN ARICO

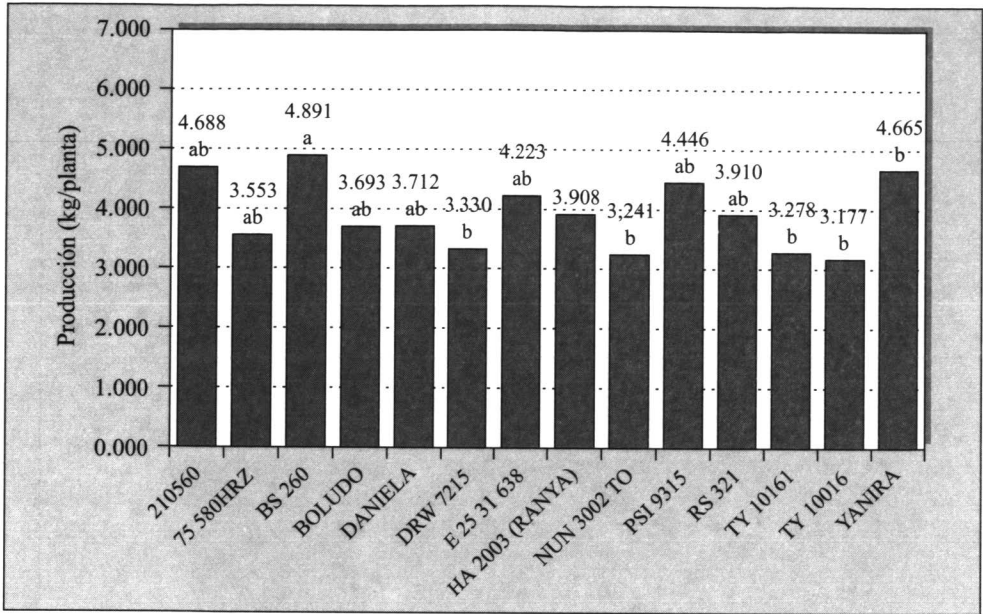


Figura 10

PRODUCCIONES TOTALES DEL PERÍODO ENERO-MARZO
EN EL ENSAYO DE ARICO

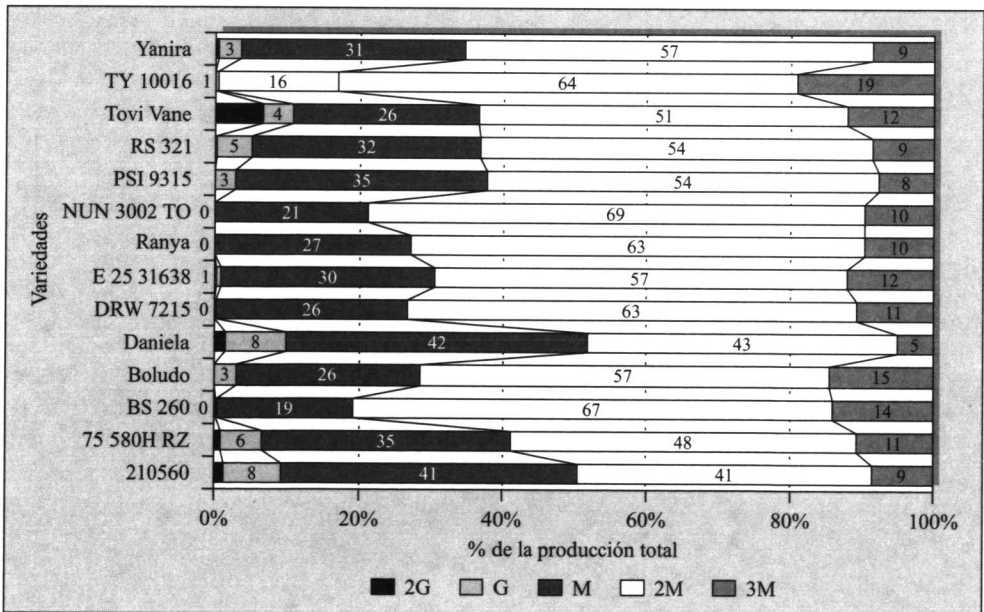


Figura 11

DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES DEL PERÍODO ENERO-MARZO DE ARICO

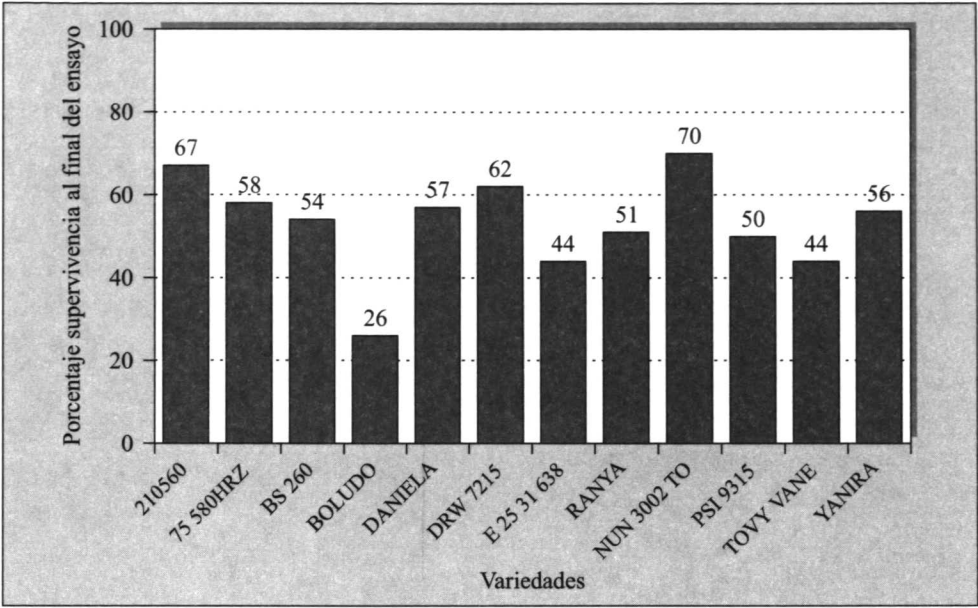


Figura 12

PORCENTAJE FINAL DE SUPERVIVENCIA EN EL ENSAYO DE GUÍA

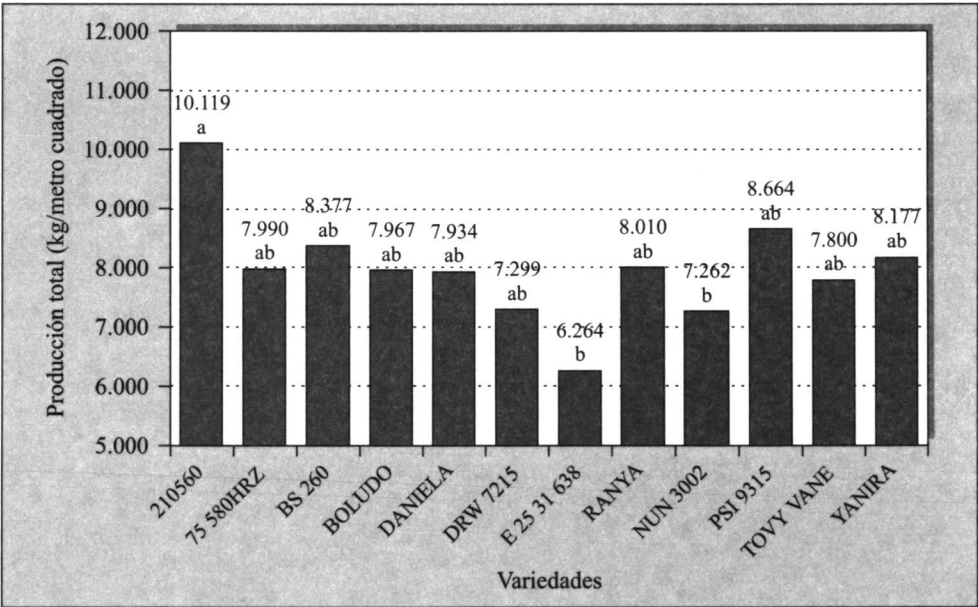


Figura 13

PRODUCCIONES TOTALES DEL ENSAYO DE GUÍA

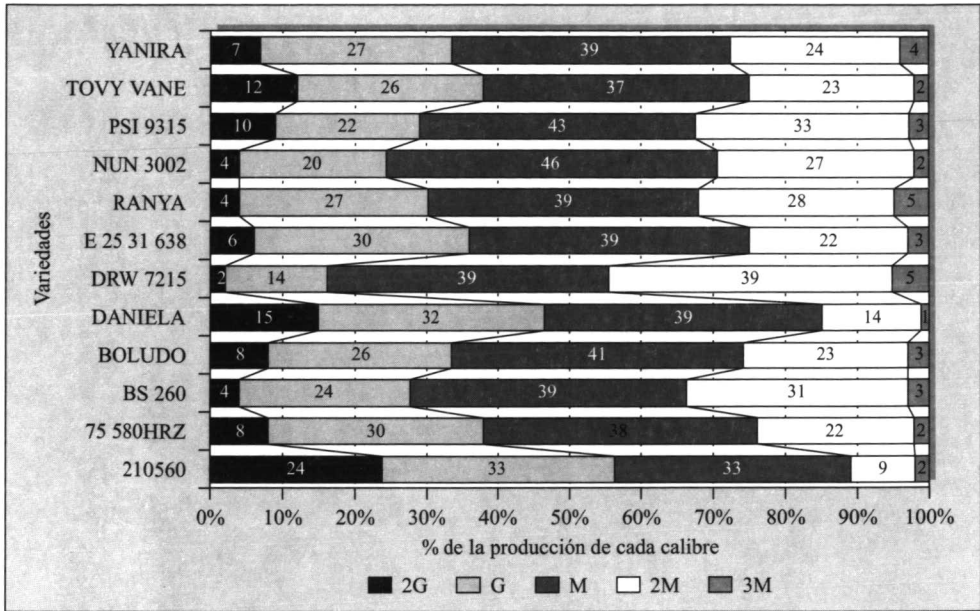


Figura 14

DISTRIBUCIÓN EN CALIBRES DEL ENSAYO DE GUÍA

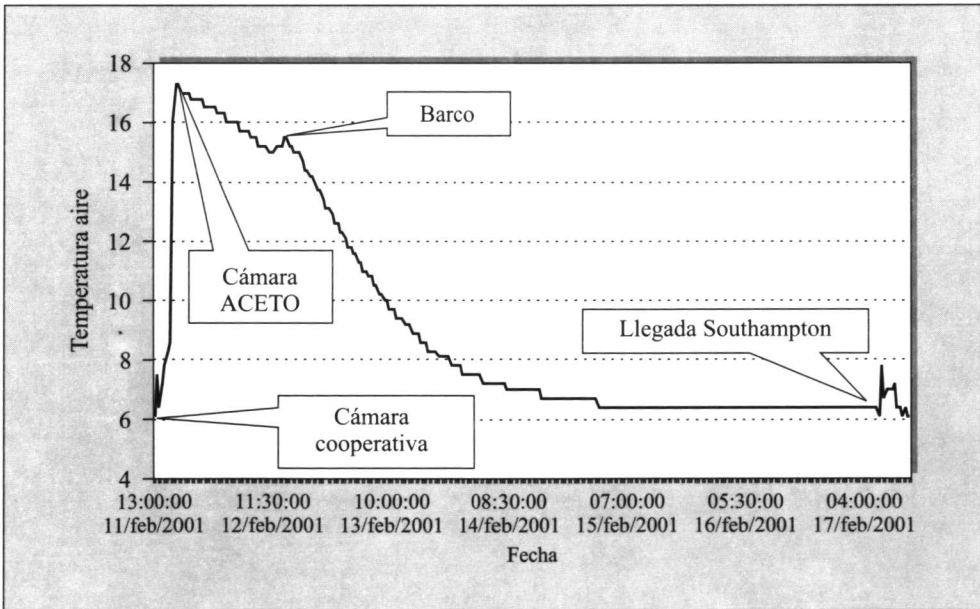


Figura 15

EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA DURANTE EL PROCESO COMERCIAL

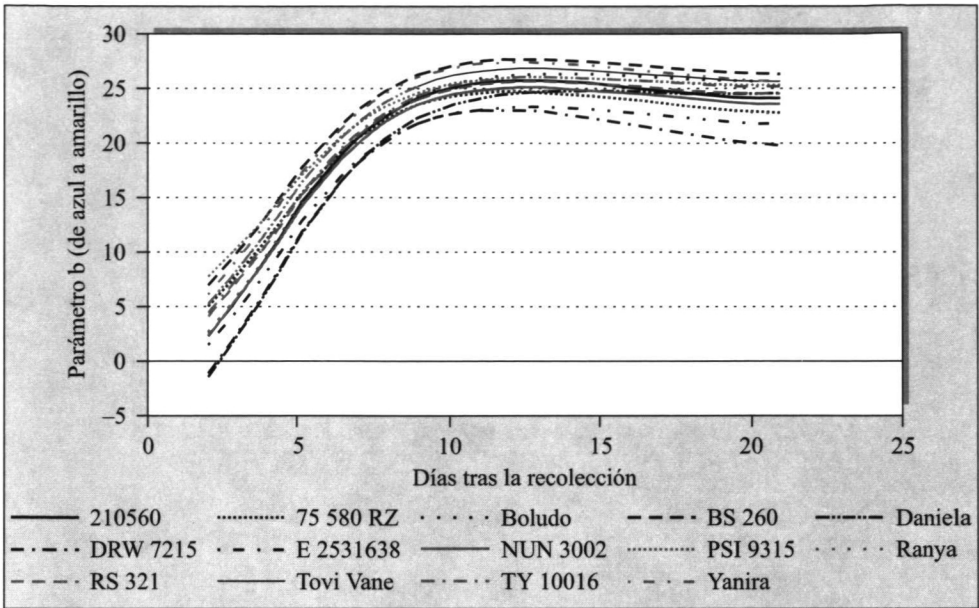


Figura 16

EVOLUCIÓN DEL PARÁMETRO B (AZUL A AMARILLO)
EN LA SIMULACIÓN DE POSCOSECHA

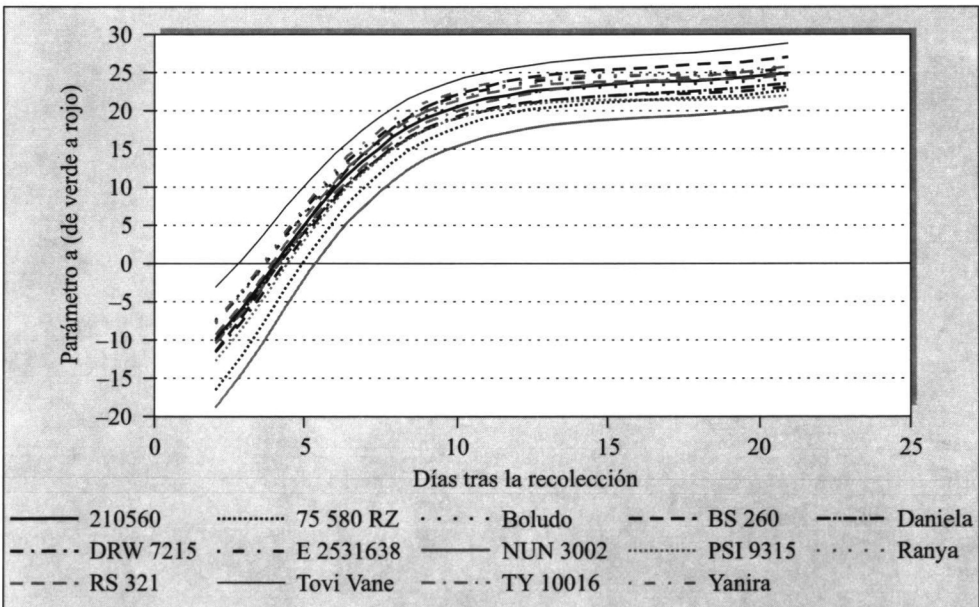


Figura 17

EVOLUCIÓN DEL PARÁMETRO A (VERDE A ROJO)
EN LA SIMULACIÓN DE POSCOSECHA

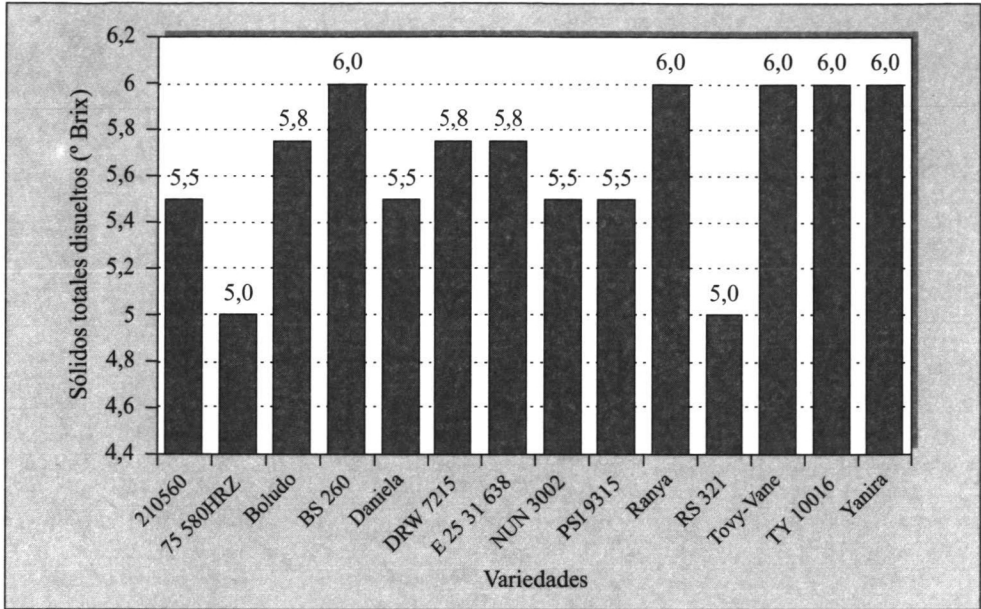


Figura 18

CONTENIDO EN SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS DE LOS CULTIVARES A SU LLEGADA A SOUTHAMPTON (7 DÍAS TRAS RECOLECCIÓN)