

TOMATE DE INDUSTRIA



Juan Ignacio Macua
Inmaculada Lahoz
Joaquín Garnica
Sergio Calvillo
Jesús Zúñiga
Ángel Santos

La campaña de tomate para industria en el 2003 se ha caracterizado por la influencia negativa de la climatología desde el inicio hasta el final del cultivo, lo que ha provocado una reducción considerable de cosecha respecto a lo esperado por los agricultores. Estos han entregado aproximadamente un 35% menos de lo precontratado, aunque con notables diferencias según las zonas. Con independencia de la coyuntura climática, el tomate de industria continúa siendo un cultivo

hortícola emblemático para la agroindustria navarra al que el ITG Agrícola dedica un gran esfuerzo de asesoramiento y experimentación. Con el fin de resolver problemas y conocer las últimas innovaciones, este Instituto llevó a cabo en la campaña 2003 un Plan de ensayos con 54 variedades diferentes para estudiar, entre otros aspectos, su productividad, programación de cosecha y contenido en licopeno. Asimismo se han estudiado diferentes tipos de acolchados plásticos y se están llevando a cabo proyectos de investigación orientados a reducir el impacto ambiental de determinadas prácticas agrícolas.

climatología

Evolución de la climatología en la campaña 2003

La irregular climatología de este año desde el inicio de la primavera y a lo largo del verano, ha afectado fuertemente a la producción del tomate de los regadíos navarros, con una merma aproximada del 35% de lo precontratado por los agricultores. Esto ha supuesto que en Navarra ligeramente se hayan superado los 100 millones de kilos, con una media de producción de unas 55 t/ha. Se han observado notables diferencias entre las zonas productoras, tanto por las incidencias climatológicas (lluvias de septiembre), que han afectado más a las zonas de la ribera sur (Tudela, Cabanillas, Fustiñana, Buñuel, Ribaforada, Cortes) que a las zonas de la ribera norte (Caparroso, Villafranca, Arguedas, Valtierra, etc), como por las diferentes técnicas de cultivo. En esta última zona la casi totalidad de los cultivos se realizan con goteo y acolchado plástico, mientras que en la primera hay todavía bastantes agricultores que aunque utilizan la técnica del acolchado siguen regando a inundación, influyendo este factor negativamente en la producción media.

■ De las 1.939 hectáreas que se han cultivado en Navarra, la mayoría se han localizado en la ribera sur (el 60%), destacando por su superficie Buñuel con más de 400 hectáreas y Ribaforada y Fustiñana con más de 250 hectáreas. En la ribera norte destacan Arguedas, Caparroso y Villafranca, por encima de las 100 hectáreas, y con algo menos de 100 hectáreas, Funes, Cadreita y Valtierra.

■ En esta campaña la producción media de Navarra ha descendido aproximadamente un 15% respecto al año anterior, situándose alrededor de las 55 t/ha, como ya hemos comentado con anterioridad. Esta media ha diferido de for-



La mayoría de los agricultores navarros emplean ya la técnica del acolchado en este cultivo.

ma considerable en las dos zonas de producción; mientras que en la zona sur en algunas localidades se han obtenido producciones medias inferiores a 45 t/ha (aunque también había agricultores con producciones por encima de las 60 t/ha), en la zona norte, en general, se dieron producciones medias superiores a las 70 t/ha.

La causa principal de esta bajada de producción ha sido la climatología, comenzando por una primavera lluviosa (figura 2) que ocasionó problemas en la preparación de los terrenos y posterior acolchado, e incluso durante las plantaciones, provocando ligeros desajustes en las programaciones previstas por los agricultores.

Posteriormente y ya con la mayoría de las parcelas plantadas se registraron a finales de mayo altas temperaturas (figura nº 1) acompañadas de vientos calientes del sur (bochorno) y máximas por encima de 30° C. Durante la mayor parte del mes de junio las temperaturas fueron superiores a

30°C, incluso tuvimos algunas jornadas en las que se superaron los 35°C, temperaturas inusuales para estas fechas que representan un aumento de 4,26° C respecto a la media de la última década, 31,19° C (figura 1). Además estas temperaturas coincidieron con gran parte de los cultivos en plena floración.

En el mes de julio las temperaturas se mantuvieron estables, con unas máximas superiores a 30°C durante las 2/3 partes del mes. La temperatura media de este mes fue de 31,01° C, que supera en +1,23° C a la media de la década. Esta situación continuó durante el mes de agosto en el que incluso aumentaron las temperaturas, alcanzándose las máximas del verano en la primera decena del mes, siendo superiores a 35° C y en la mayoría del resto de días se sobrepasaron los 30° C, dándose una media de máximas de 32,74° C, que supone un incremento de 2,54° C respecto a la media de la última década.

En el mes de septiembre las temperaturas se normalizaron, pero en cambio aparecieron fuertes lluvias (fig. nº 2) que habían estado totalmente ausentes hasta entonces.

Durante este mes se registró una precipitación total de 112,35 l/m², un 255% más que la media de la última década. La distribución de estas precipitaciones a lo largo del mes fue de forma abundante principalmente en la primera década, con días de 57 l/m² y más suave a lo largo de todo el mes. La lluvia continuó en el mes de octubre, con 102 l/m², un valor muy superior a los 43,97 l/m² de media de la última década. En algunos casos estas lluvias fueron acompañadas de pedrisco, como en Figarol, Buñuel, Fontellas, Ribaforada, etc, lo que coincidió con la plena maduración y recolección del tomate.

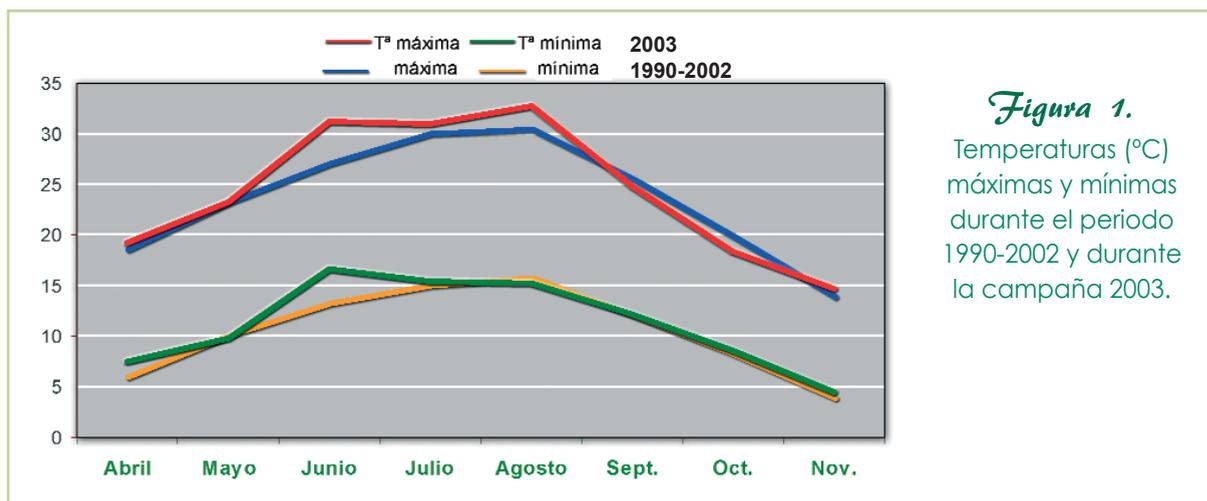


Figura 1.
Temperaturas (°C) máximas y mínimas durante el periodo 1990-2002 y durante la campaña 2003.

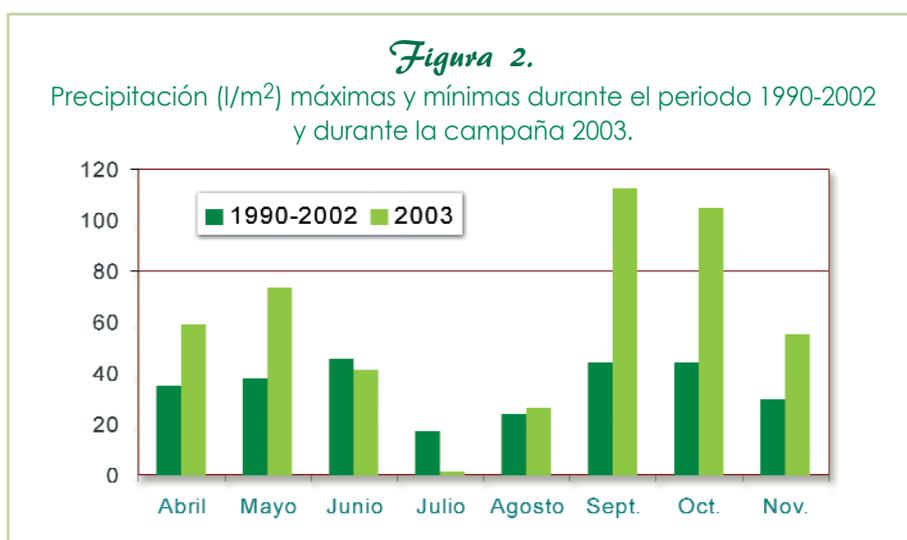


Figura 2.

Precipitación (l/m²) máximas y mínimas durante el periodo 1990-2002 y durante la campaña 2003.

Consecuencias negativas sobre el producto

Todas estas incidencias climáticas afectaron negativamente tanto a la producción obtenida como a la calidad del producto. Por un lado, las altas temperaturas y vientos del sur (bochorno) coincidieron con floraciones a finales de junio y principios de julio, provocando la caída masiva de flores, escalonamiento de cuajado y desigualdad final de maduración, por lo que en la recolección **el agrupamiento de cosecha fue muy irregular** al haber mucho fruto verde o mucho fruto pasado y sobremaduro (sin observarse una situación intermedia de frutos entreverados). Este problema se pudo sobrellevar bien en agosto con tiempo seco, pero a partir de los últimos días de este mes y durante los meses de septiembre y octubre la presencia de lluvias, acompañadas en ocasiones de granizo (zona sur), junto con temperaturas suaves provocó una pérdida

de calidad de fruto por ablandamiento, botritis, mildiu, alternaria, oídio, etc.

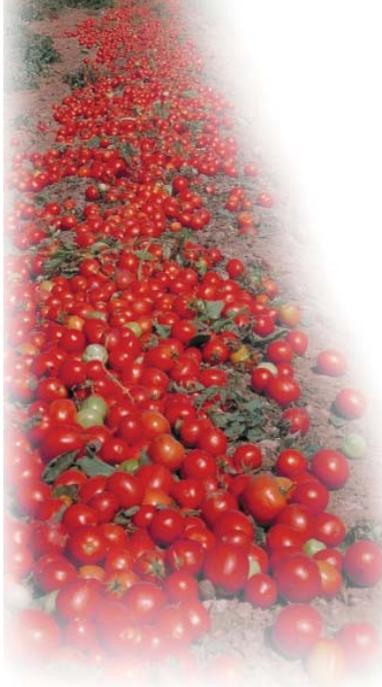
Por ello, las **recolecciones a partir de estas fechas fueron muy problemáticas** por el mal agrupamiento de cosecha, con gran cantidad de fruto verde y fruto maduro que se estropeó rápidamente por las adversas condiciones climáticas. Estos problemas se acentuaron aún más en las parcelas de tomate pelado, ya que las variedades que se emplean para recolección mecanizada no reúnen las características necesarias para adaptarse a la máquina.

En cuanto a la sanidad del cultivo, hay que resaltar los fuertes ataques de mildiu, oídio, botrytis, alternaria sufridos en los meses de septiembre y octubre, favorecidos por la climatología, lo que provocó un mayor seguimiento y tratamiento de los agricultores para poder obtener un mínimo de calidad. El resto de la campaña se puede considerar normal, con es-

casa incidencia de bacterias y una incidencia normal de taladro (helioverpa), cuyo problema se controló bastante bien con los avisos de tratamiento, en especial en la segunda quincena de julio, ya que el agricultor pudo combatir perfectamente esta plaga siguiendo las pautas del ITG Agrícola a través de la Estación de Avisos. En estos meses tan calurosos han aparecido también focos de araña que coincidieron con los tratamientos de taladro y se combatieron sin incidencias notables sobre los cultivos.

Con todos estos problemas, a principio de agosto comenzaron las recolecciones con gran incertidumbre sobre el momento apropiado, debido a la falta de agrupamiento de cosecha, ya que nos encontramos con frutos totalmente verdes por un lado y con frutos rojos maduros por otro pero sin estadios intermedios (entreverados). Por ello, en la mayoría de las ocasiones en este mes se recolectó con gran porcentaje de verde, pues con las altas temperaturas el fruto rojo se ponía blando enseguida. En cambio en septiembre y octubre la recolección hubo que hacerla con celeridad ya que el tomate se pasaba con gran facilidad debido a las lluvias, por lo que las industrias realizaron fuertes descuentos; el tomate de pelado se pasaba a triturado u otros usos e incluso muchas parcelas de la zona sur se dejaron de recolectar al ser la cantidad de fruto pasado tan grande que era imposible la recolección del fruto sano.

Ésta ha sido la característica principal de la campaña. La presencia de mucho producto verde o mucho producto pasado provocaron unas mermas superiores al 35% del producto esperado.



campaña 2003

Experimentación en tomate de industria del ITG Agrícola

Igual que en campañas pasadas, el ITG Agrícola sigue apostando por este cultivo hortícola emblemático de la agroindustria navarra. Por ello desde el Instituto se le da gran importancia a la experimentación de cada año, así como al asesoramiento a los productores para poder resolver sus problemas actuales y estar a la altura de las últimas innovaciones tanto en variedades como en técnicas de cultivo.

La experimentación de la presente campaña se ha basado en:

- Variedades de pelado entero en recolección única (24 variedades).
- Variedades de otros usos en recolección única (30 variedades).
- Programación de cosecha.
- Incidencia de las técnicas de cultivo en el contenido de licopeno.
- Material vegetal con contenido elevado de licopeno.
- Diferentes tipos de acolchados plásticos.

Además de estos trabajos, también existen dos PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN:

- El primero, un proyecto INIA en el ámbito nacional, cuyo título es "**Optimización de la productividad y de la calidad y reducción del impacto ambiental en cultivos hortícolas semiprotegidos, mejora del agua y nutrientes y reutilización de medios de producción**" en colaboración con el CSIC de Granada, la universidad de Córdoba, el SIA de Badajoz y el CIDA de La Rioja.
- El otro proyecto trata sobre residuos fitosanitarios con el siguiente título "**Estudio de cinéticas de disipación y homogeneidad de aplicación de tratamientos fitosanitarios en cultivos vegetales incluidos en la Normativa de Producción Integrada de Navarra**" en colaboración con el CNTA de San Adrián.

LOCALIZACIÓN DE ENSAYOS

Igual que en años anteriores los trabajos sobre variedades se realizan en colaboración con La Rioja y Aragón. Las conclusiones y recomendaciones se basan en los trabajos de las tres comunidades.

Los ensayos se realizaron en parcelas de Tauste y Cadreita, ensayando en ambas localizaciones variedades de pelado y otros usos.

En el presente artículo se muestran los resultados de los trabajos realizados por el ITG Agrícola en Navarra.

Experimentación de variedades



Esta se ha realizado en la Finca Experimental de Cadreita, con utilización de riego por goteo y acolchado plástico, siguiendo las directrices de la Producción Integrada de Tomate Industria de la Comunidad Foral de Navarra.

La plantación se realizó el 27 de mayo, a una densidad de 19.045 cepellones/ha, con dos plantas por cepellón y una sola línea, sobre mesetas separadas por 1,5 metros.



Variedades de tomate para pelado entero en recolección única. Campaña 2003.

En este tipo de tomate, las variedades existentes en la actualidad no resultan totalmente idóneas, ya que **no son de maduración agrupada**, pero con técnicas de cultivo específicas (mayor densidad, menor aportación de nitrógeno, limitación de agua en las últimas fases de cultivo, etc), se intenta conseguir. No obstante, cada año las casas comerciales están trabajando más en este tipo de tomate para recolección única.

Durante esta campaña se han ensayado veinticuatro variedades de las cuales once ya se conocían, y el resto era la primera vez que se ensayaban (Camus, ES 66-02, H-3702, HMX-3859, HMX-3861, NPT-542, SF-2011, T-10139, T-10346, To-1335, To-915, ZS-068 y H-9780), siendo ésta última redonda y su destino otros usos.

Se realizaron **dos recolecciones**, el 5 y 19 de septiembre; en las dos fechas los porcentajes de fruto pasado y verde fueron mucho mayores que en otras campañas. El día 5 se recolectaron trece variedades (cuadro nº 1) con un agrupamiento de cosecha del 83,25%, muy superior al de la segunda recolección (19 de septiembre) que es del 69,36%. En este caso se trataba de variedades tardías, más afectadas por una floración escalonada debido a las altas temperaturas de junio y julio y la posterior pérdida de calidad por las lluvias de septiembre, con una media del 15,31% y 15,36% de verde y pasado respectivamente.

En el cuadro nº 1 se muestran los **resultados de producción** comercial de las diferentes variedades. Se observan importantes diferencias entre el material ensayado y destacan por sus malos resultados NPT-542 con unos porcentajes de fruto verde y pasado del 26,80% y 20,59% respectivamente; en cambio ZS-068 da unos resultados excepcionales teniendo en cuenta el año, con sólo un 2,66% de pasado y nada de verde, al igual que Calista y Carmos con valores muy bajos.

Se destaca el buen comportamiento de variedades que se ensayaban por primera vez como Carmos, HMX-3859, ZS-068 y H-3702, así como el de las ya conocidas Calista, Talent y J-822.

Los **pesos medios** de los frutos han sido mayores que en años anteriores en todo el material conocido, destacando Soto con 90 g y To-0900 con 88 g y del material nuevo T-10346 también con 90 g. Por debajo de 60 g sólo está HMX-3859 con 58 g, dando la mayoría de las variedades entre 66 y 75 g.

■ Cuadro 1. Producción de tomate pelado. Recolección única.

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	Rojo		Verde %	Pasado %	Peso medio g/fruto
		t/ha	%			
Carmos	Peotec	139,49	87,46	6,75	5,79	63,0
HMX-3859	Clause	138,61	82,35	11,50	6,15	58,5
ZS-068	Zseeds	133,92	96,92	0,43	2,65	89,0
H-3702*	Heinz	130,73	79,08	13,25	7,67	63,5
Calista	Hazera	130,62	89,13	6,62	4,25	66,0
ES-66-02*	Esasem	130,29	69,03	18,59	12,38	79,5
Talent	Esasem	127,77	83,13	11,48	5,39	64,5
J-822	Jad Iberica	126,37	86,29	8,21	5,50	62,5
Campana	Seminis	126,15	81,25	11,65	7,10	81,0
CXD-223	Zseeds	122,64	86,47	6,40	7,13	78,5
To-0900*	Peotec	121,43	82,24	6,60	11,16	88,5
To-1335*	Peotec	120,66	74,88	13,93	11,18	66,5
Ercole*	Syngenta	113,99	68,50	17,39	14,11	67,0
H-9780	Heinz	111,50	69,80	25,32	4,88	77,5
Soto	Seminis	110,33	79,98	14,71	5,31	90,0
Primo Peel-178*	Jad Iberica	107,62	65,51	12,87	21,63	72,0
To-915*	Peotec	105,82	71,94	14,82	13,25	62,0
HMX-3861*	Clause	103,44	72,02	13,47	14,51	62,5
T-10346	Intersemillas	99,71	76,08	15,42	8,50	90,0
SF-2011	Fito	95,09	84,45	8,65	6,90	66,5
To-0905*	Peotec	90,26	67,77	16,86	15,37	73,5
Caleido	Esasem	88,72	78,95	8,94	12,11	71,0
T-10139*	Intersemillas	87,80	59,16	13,80	27,05	67,0
NPT-542*	Syngenta	76,74	52,61	26,80	20,59	66,0
MEDIA		114,15	76,88	12,69	10,44	71,9

* Recolección: 19 de septiembre

(Resto de variedades 5 de septiembre)



Para finalizar, en el cuadro nº 3 (página 14) se muestran los aspectos relacionados con **características** de la planta (desarrollo vegetativo y cubrición), del fruto (forma y color) y aspectos de calidad industrial (°Brix, pH y color).



Variedades de tomate para otros usos con recolección única. Campaña 2003.

Se ensayaron 30 variedades, 14 por primera vez y el resto ya conocidas de otras campañas.

Igual que en el caso anterior, también se realizaron dos grupos de variedades según su estado de maduración y por consiguiente hubo dos recolecciones, la primera con 18 variedades se efectuó el 10 de septiembre y el resto el 18 de septiembre.

Los porcentajes medios de ambos casos han sido muy similares, con 75,66%, 10,36% y 13,98% para rojo, verde y pasado respectivamente en la recolección del día 10 de septiembre y del 74,05%, 11,96% y 13,99% respectivamente para la recolección del día 18.

Las diferencias de agrupamiento de cosecha, así como de porcentaje de fruto pasado son muy grandes entre las variedades (cuadro n° 2), destacando H-9036, Podium, To-930 y NPT-71 con el menor porcentaje de pasado, las únicas que están por debajo del 9%. En cambio, Progress y Unirex superan el 22% y hay diez variedades que están entre el 15% y 20% (por lo general son variedades muy precoces que incluso se deberían haber recolectado antes). Además, sólo hay cinco variedades con un porcentaje de fruto rojo comercial superior al 80%: Perfectpeel, ZU-279, Podium, NPT-71 y Ruphus. En otras campañas la totalidad de las variedades estaría por encima de este porcentaje e incluso muchas sobrepasarían el 90%. También hay seis variedades (Nirvana, N-0030, SF-903, DR-00094, Progress y Unirex) que están por debajo del 70% de fruto rojo comercial.

Al contrario que en pelado, en este tipo de variedades las de mayor producción son variedades conocidas, recomendadas y que la mayoría de los años están en las posiciones de cabeza. Así tenemos a H-9036, Podium, Perfectpeel y Zu-279 con una producción superior a 130 t/ha. Al contrario, por debajo de 100 t/ha hay otras cuatro variedades: Progress, H-A.D.47, N-0016 y Unirex.

Del material nuevo han destacado ES-39-02, CLX-38100 y H-1100.

En cuanto a las variedades con alto contenido en licopeno las diferencias en es-

te componente con las tradicionales son muy claras, en algunas ocasiones el 100% más. Sin embargo, las producciones obtenidas, así como el agrupamiento de cosecha no resultan satisfactorios. Destacan HA-3502 y HA-3518 con una producción a la altura de la media del ensayo, pero con diferencias con respecto a las recomendadas. Dentro de este tipo de variedades, DR-00094 queda muy descolgada.

Respecto a los calibres, de todas las variedades ya conocidas, el peso medio del fruto en esta campaña ha sido mayor que en otras ocasiones. Como las de mayor peso y por encima de 80 g tenemos a Nirvana (99 g), DR-00094 (83 g) y NPT-71 (81 g). La mayoría está entre 60 y 80 g aunque hay ocho variedades por debajo de 60 g, siendo Ruphus y Perfectpeel con 54 g las de fruto más pequeño.

Para finalizar, en el cuadro n° 4 se muestran características de la planta (desarrollo vegetativo y cubrición), del fruto (forma y color) y diferentes aspectos de calidad industrial (°Brix, pH, residuo seco y color).

■ Cuadro 2. Producción de tomate concentrado. Recolección única.

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	Rojo		Verde %	Pasado %	Peso medio g/fruto
		t/ha	%			
H-9036*	Heinz	162,89	77,56	14,34	8,10	75,3
Podium (ES-2099)*	Esasem	133,93	81,78	9,86	8,35	69,0
Perfectpeel*	Seminis	132,32	83,05	5,27	11,68	54,7
ZU-279	Syngenta	130,26	83,23	7,03	9,74	58,3
Ruphus	Esasem	127,47	80,92	8,33	10,74	54,2
Odin	Seminis	123,21	78,44	12,15	9,41	77,5
To-930*	Peotec	121,95	72,65	18,54	8,82	73,0
ES-39-02*	Esasem	121,90	72,12	9,28	18,60	58,2
Copilot*	Sedesco	118,32	74,93	15,57	9,50	68,2
CLX-38100	Clause	117,43	76,07	9,61	14,32	77,2
H-9996	Heinz	114,48	77,58	8,64	13,78	59,0
H-1100	Heinz	114,46	74,08	9,29	16,64	78,2
HA-3502 (licop)*	Hazera	113,85	77,37	7,58	15,05	58,3
Hipack(UG-8150)	Hazera	113,47	78,96	6,57	14,48	60,0
T-10110	Intersemillas	113,20	72,29	18,00	9,71	79,7
ES-23-02	Esasem	112,81	78,27	9,91	11,82	56,2
HA-3518 (muy licop)	Hazera	112,64	75,88	7,47	16,66	76,0
NPT-71	Syngenta	112,09	81,17	10,45	8,38	81,0
Nirvana(h-3302)	Hazera	112,03	66,82	17,68	15,49	99,0
To-1110 (To-1038)*	Peotec	111,60	71,55	17,40	11,05	58,5
T-9812	Intersemillas	109,71	75,65	5,56	18,79	57,0
PS-6180*	Seminis	109,06	78,04	6,34	15,61	66,5
N-0030*	Nunhems	108,36	68,18	12,60	19,22	74,3
SF-903	Fito	108,10	69,25	12,42	18,33	73,0
DR-00094 (licop)*	De Ruitter	105,31	68,81	12,17	19,02	83,0
CXD-221	Zseeds	100,37	75,23	11,99	12,78	79,3
Progress	Seminis	98,39	67,93	8,80	23,27	61,5
H-A.D.47	Heinz	97,25	70,81	16,72	12,46	69,5
N-0016	Nunhems	96,18	79,28	5,80	14,92	77,0
Unirex*	Jad Iberica	96,18	62,53	14,61	22,85	67,7
MEDIA		114,97	75,01	11,00	13,99	69,3

* Recolección: 18 de septiembre

(Resto de variedades 5 de septiembre)



Assert®

El único herbicida de doble absorción contra la avena loca



Gracias a su eficacia,
usted podrá disfrutar de una
gran tranquilidad y seguridad
en sus cultivos.



Cultivamos Ideas

Fitosanitarios

BASF Española S.A.
Paseo de Gracia, 99
08008 Barcelona
Tel. 93 496 40 00
E-mail: baefee@baef.es
www.agro.basf.es

BASF



Características de las variedades ensayadas

■ Cuadro 3. Características de la planta de tomate pelado. Recolección única. Campaña 2003.

VARIEDAD	Casa comercial	Resisten- cias	Determi- nación	Vege- tación	Cubrición fruto	Consis- tencia	Color	Forma	°Brix	pH	Color a / b
Caleido	Esasem	V, F2, N, Pto	1	B	2	4	Rojo	Cil.	4,39	4,64	2,2
Calista	Hazera	V, F2	2-3	A	2	4-5	Rojo Intenso	Cil. cuad.	4,21	4,51	2,45
Campana	Seminis	V, F2, N, Sp	0	B	No	4-5	Rojo Claro	Cil. largo	4,6	4,5	1,94
Carmos	Peotec	V, F2, N, P	2-3	B	1	2-3	Rojo Intenso	Cil. red.	4,46	4,45	2,56
CXD-223	Zseeds	V, F2, N, P	2	AA	No	4-5	Rojo	Cuad.glob.	5,34	4,22	2,53
Ercole	Syngenta	V, F2, N, P	1-2	AB	1	3	Rojo	Cil.	5,16	4,72	2,43
ES-66-02	Esasem	V, F2, N, Pto	0	A	1	3-4	Rojo Claro	Cil. largo	4,45	4,46	2,23
H-3702	Heinz	V, F2, N	3	AA	2-3	3-4	Rojo Intenso	Cuad. red. ir	5,36	4,63	2,65
H-9780	Heinz	V, F2, N	1-2	B	2	5	Rojo Claro	Cil. red.	4,38	4,36	2,46
HMX-3859	Clause	V, F2, N, Ps	3	AA	No	3	Rojo	Cil. largo	5,05	4,36	2,42
HMX-3861	Clause	V, F2, N, Ps, TSWV	0-1	A	No	4-5	Rojo Claro	Cil. reg.	4,94	4,59	2,49
J-822	Jad Iberica	V, F2, N, Bsp	0	AB	2	3	Rojo	Cil. largo	5,05	4,43	2,49
NPT-542	Syngenta	V, F2, N, Bsp	1-2	B	No	4-5	Rojo	Cil. reg.	4,98	4,46	2,21
Primopeel-178	Jad Iberica	V, F2, N, Bsp	1	A	No	2-3	Rojo	Cil. peq.	4	4,58	2,54
SF-2011	Fito	V, F2, N, Sp	2-3	A	1	4	Rojo Claro	Cil. grande	4,04	4,44	2,44
Soto	Seminis	V, F2, N, Bsp	2-3	AA	No	4	Rojo	Cil. glob.	4,09	4,48	2,33
T-10139	Intersemillas	V, F2, N, Sp	2	B	No	3	Rojo	Redondo	4,36	4,38	2,16
T-10346	Intersemillas	V, F2, N	2	A	2	4-5	Rojo Intenso	Cil. glob.	4,15	4,47	2,77
Talent	Esasem	V, F2, Pto	3	AA	No	3-4	Rojo Intenso	Cil. peq.	4,74	4,49	2,36
To-0900	Peotec	V, F2, N	2-3	AA	No	5	Rojo Claro	Cil. glob. gr.	4,58	4,5	2,35
To-0905	Peotec	V, F2, N	3	AA	No	4	Rojo	Cil. reg.	4,95	4,5	2,32
To-1335	Peotec	V, F2	3	A	No	4	Rojo Intenso	Cil. glob.	4,55	4,54	2,5
To-915	Peotec	V, F2, N	3	A	No	4-5	Rojo	Cil. con punta reg.	5,25	4,39	2,36
ZS-068	Zseeds	V, F2, N	3	AA	No	3	Rojo	Cil. glob	4,36	4,53	2,32

■ Cuadro 4. Características de la planta de tomate concentrado. Recolección única. Campaña 2003.

VARIEDAD	Casa comercial	Resisten- cias	Determi- nación	Vege- tación	Cubrición fruto	Consis- tencia	Color	Forma	°Brix	pH	Residuo seco (%)	Color a / b
CLX-38100	Clause	V, F2, N, Bsp	1	B	0-1	5	Rojo Intenso	Cuad.	5,1	4,48	6,3	2,42
Copilot	Sedesco	V, F2, Pto	1	B	No	3-abr	Rojo	Cil. Red.	4,84	4,46	5,9	2,63
CXD-221	Z seeds	V, F2, 3, N, Bsp	1	AA	0-1	5	Rojo Claro	Irregular	5,92	4,4	7,3	2,38
DR-00094(licop)	De Ruitter	V, F2, N	1	AA	1	4-may	Rojo	Cuad.	4,57	4,56	6	2,55
ES-23-02	Esasem	V, F2, N, Pst	2	AA	0	3	Rojo Intenso	Red. Cuad.	4,51	4,36	5,6	2,43
ES-39-02	Esasem	V, F2, N, Pst	0	B	2	3	Rojo Intenso	Cuad. Peq.	4,66	4,24	5,8	2,62
H-1100	Heinz	V, F, N, Bsp	0	BC	1	3-abr	Rojo	Red. Cuad.	4,94	4,32	6,5	2,37
H-9036	Heinz	V, F, S	0	AB	1	4-may	Rojo Claro	Cil. Glob.	4,04	4,6	5,1	2,47
H-9996	Heinz	V, F2, N, Ps	0-1	A	0-1	4-may	Rojo	Redondo	4,39	4,44	5,5	2,81
H-A.D.47	Heinz	V, F2, N, Bsp	1-feb	AB	1-feb	5	Rojo	Cil. Glob.	4,51	4,33	5,6	2,73
HA-3502(licop)	Hazera	V, N, TMV, Cr	1	A	1-feb	5	Rojo Intenso	Cuad. Cil.	4,68	4,34	5,9	2,8
HA-3518(muy licop)	Hazera	V, F2, N	2	BC	1	4	Rojo Intenso	Red. Cil.	5,09	4,43	6,7	2,55
Hipack(UG-8150)	Jad Iberica	V, F2, N, Bsp	1-feb	A	0-1	2-mar	Rojo		4,88	4,37	6,2	2,57
N-0016	Nunhems	V, F2, N, Bsp	1-feb	B	1-feb	3	Rojo Intenso	Cil. Glob.	5,14	4,45	6,1	2,53
N-0030	Nunhems	V, F2, N, Bsp	2	A	2-mar	3	Rojo	Cil. Glob.	5,01	4,51	6	2,55
Nirvana(h-3302)	Hazera	V, F2, Pto	2-mar	A	1	2-mar	Rojo Claro	Cil. Glob.	4,72	4,55	6	2,48
NPT-71	Syngenta	V, F2, N, Bsp	2	B	3	3	Rojo Intenso	Cil. Glob. Peq.	4,66	4,36	6,1	2,34
Odin	Seminis	V, F2, N, Sp	1-feb	A	1	4	Rojo Claro	Cuad.	4,94	4,53	6,1	2,33
Perfectpeel	Seminis	V, F2	0	B	1	4	Rojo	Redondo	4,38	4,39	5,8	2,46
Podium (ES-2099)	Esasem	V, F2, N	1	A	No	4	Rojo Intenso	Redondo	4,45	4,6	5,6	2,46
Progres	Seminis	V, F2, N, Bsp	1	A	3	2	Rojo Intenso	Cuad. Peq.	4,86	4,35	5,8	2,61
Ruphus	Esasem	V, F, A	0	A	1	3	Rojo	Redondo	4,4	4,49	5,5	2,23
SF-903	Fito	V, F2, N	0	B	1	3	Rojo	Cuad.	4,09	4,66	5,3	2,37
T-10110	Intersemillas	V, F2, N	2	AB	0-1	4	Rojo	Irregular	5,1	4,48	6,3	2,19
T-9812	Intersemillas	V, F2, N, Pto	2	A	1-feb	5	Rojo	Cil. Glob.	4,06	4,4	5	2,68
To-1110(To-1038)	Peotec	V, F2	2	AB	No	3	Rojo Intenso	Redondo	4,74	4,38	6,1	2,5
To-930	Peotec	V, F2, N	3	AA	1	5	Rojo	Red. Cuad.	4,86	4,32	6,1	2,66
Unirex	Jad Iberica	V, F2, N, Ps	0-1	AA	1	3	Rojo	Cil.	4,74	4,46	5,8	2,52
ZU-279	Syngenta	V, F2, N	2-mar	BC	2-mar	2-mar	Rojo Intenso	Cuad. Peq.	4,58	4,4	5,5	2,7
PS-6180	Seminis	V, F2, N, Bsp	0-1	B	2-mar	3-abr	Rojo Intenso	Cil. Cuad.	4,49	4,38	5,5	2,43

Significado de las abreviaturas

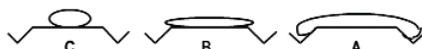
CONSISTENCIA: 1-blando; 5 muy duro

SUERO: 0-nada; 3- mucho

FORMA: Cil.- cilíndrico; glob.- globoso; cuad.- cuadrado; peq.- pequeño; red.- redondo.

DETERMINACIÓN: 3-indeterminado; 0-determinado.

CUBRICIÓN FRUTO: 1-se ve poco; 3-se ve mucho.



RESISTENCIAS:

V: Verticillium
F2: Fusarium razas 0, 1, 2
Cr: Fusarium sp
N: Nematodos

S: Stemphylium
TSWV: Bronceado del tomate
TMV: Mosaico del tomate
A: Alternaria
Pto, Pst, Bsp, Ps, Sp: Bacterias

plásticos

TIPOS DE FILMS O PLÁSTICOS UTILIZADOS COMO ACOLCHADO



A) Polietileno.

Films de polietileno normal, utilizados habitualmente en agricultura, que permanecen en el campo una vez terminado el cultivo, y es necesario retirarlos de forma manual o mecánica antes de la implantación del cultivo siguiente.

B) Fotodegradables.

Son films fragmentables, se producen a base de polietileno con incorporación de aditivos especiales para acelerar el proceso de degradación por oxidación. Su degradación depende de la radiación UV, de la temperatura y de los aditivos, degradándose la parte expuesta en función de las condiciones climatológicas. La parte del plástico enterrada no se degrada si no es sacada a la luz. No obstante, siempre quedan fragmentos de PE presentes en el suelo, aunque no estén a la vista.

C) Fragmentables.

Se producen a base de PVC. Su degradación se origina por las condiciones climáticas y por pérdida de las características mecánicas del plástico. Se degradan en su parte exterior y no en la parte enterrada, por ello el PVC se acumula en el suelo.

D) Foto-termofragmentables.

Producidos a base de PE adicionado con materiales especiales muy fuertes. Se degradan en unas condiciones muy concretas, con temperaturas de 80° C (difícil de alcanzar), no necesitan la luz para degradarse.

E) Biodegradables.

Plásticos producidos a base de un compuesto químico (poliéster) o natural (almidón). Son aquellos materiales susceptibles de ser degradados por los microorganismos originando agua, CO₂, CH₄ y eventualmente residuos no tóxicos para el medio ambiente.

Comportamiento de un plástico biodegradable.

Durante el proceso de degradación de un plástico biodegradable, éste pasa por dos etapas.

1) Fragmentación.

El film se fragmenta en pequeños trozos de diversos tamaños bajo la acción de factores climáticos (radiación ultravioleta, temperaturas altas, lluvias) y factores mecánicos (maquinaria, seres vivos, etc). El plástico pierde sus propiedades mecánicas y visualmente se puede apreciar que desaparece pero aún no se ha biodegradado.

2) Biodegradación.

Este proceso resulta menos evidente que el anterior, pero es el que diferencia a estos plásticos de otros tipos de films degradables por otras causas como la luz (fotodegradables). ¡NO CONFUNDIR!

Durante el proceso de biodegradación, esos pequeños fragmentos se transforman en compuestos naturales (bioasimilables) como agua, CO₂ y metano que se integran en el ciclo natural.

Los parámetros que intervienen en la biodegradación se pueden resumir en:

- Climáticos: radiación ultravioleta, lluvias, temperatura.
- Biológicos: presencia de microorganismos que ataquen el plástico.
- Pedológicos o del suelo: acidez/basicidad.
- Del propio film: espesor, color, composición.

Un plástico que se fragmente o se rompa no significa que sea biodegradable ya que se podría confundir con un plástico fotodegradable en el que la degradación implica la fragmentación del film bajo la acción de la radiación solar, pero no ocurre lo mismo con la parte enterrada ya que se comporta como un plástico normal.

Recomendaciones de Variedades de tomate de industria para la Campaña 2004.

ESTAS RECOMENDACIONES SE BASAN ESENCIALMENTE EN LA FINALIDAD DE SU UTILIZACIÓN INDUSTRIAL. SE REALIZAN TENIENDO EN CUENTA LO EXPUESTO EN ESTE ARTÍCULO SOBRE EXPERIMENTACIÓN EN NAVARRA, ASÍ COMO LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS OTROS ENSAYOS SIMILARES REALIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, TENIENDO EN CUENTA LAS PARTICULARIDADES CLIMÁTICAS DE ESTA CAMPAÑA, EN ESPECIAL LAS EXCESIVAS LLUVIAS CAÍDAS EN PLENA RECOLECCIÓN.



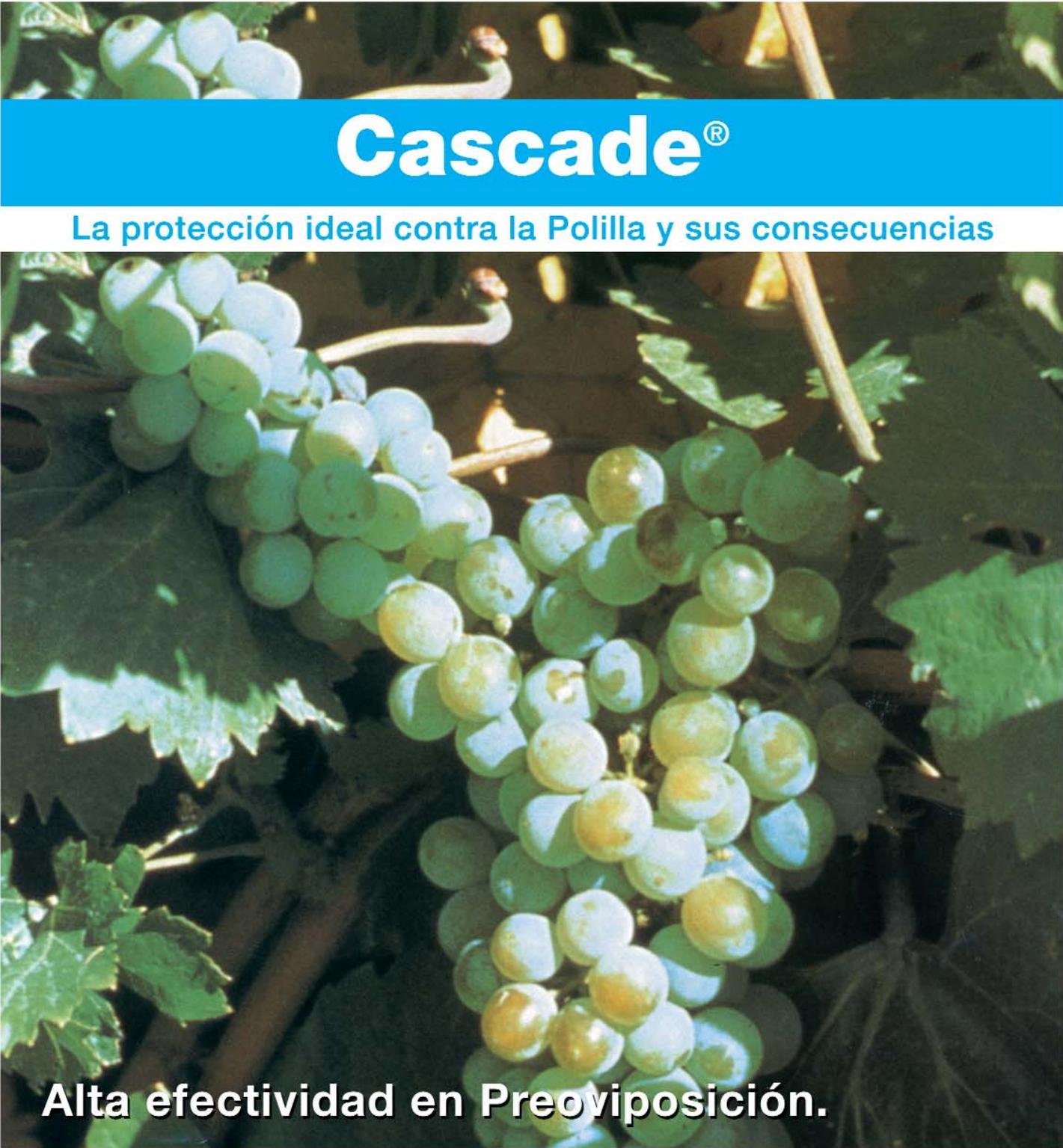
VARIEDADES PARA PELADO EN RECOLECCIÓN ÚNICA

LAS RECOMENDACIONES SE ESTABLECEN TENIENDO EN CUENTA LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN AÑOS ANTERIORES Y EN ESTA CAMPAÑA. LAS VARIEDADES RECOMENDADAS SON: ÉRCOLE, SOTO, OXFORD, J-822 Y TALENT. CON ELLAS HAY QUE TENER ESPECIAL CUIDADO A LA HORA DE RECOLECTAR, EN ESPECIAL CON ÉRCOLE, PUES TIENDE A SOBREMADURARSE RÁPIDAMENTE DANDO PROBLEMAS DE ROTURA Y POCAS CONSISTENCIA. DEBERÁ SER LA PRIMERA EN RECOLECTAR EN CADA UNA DE LAS ÉPOCAS DE PLANTACIÓN. UNA VARIEDAD NUEVA A TENER EN CUENTA POR SUS BUENOS RESULTADOS ES CXD-223.



VARIEDADES PARA CONCENTRADO U OTROS USOS EN RECOLECCIÓN ÚNICA

DENTRO DEL MATERIAL ESTÁNDAR SE MANTIENE UC-82 UTILIZABLE TANTO EN SIEMBRA DIRECTA COMO EN TRASPLANTE. ENTRE LAS HÍBRIDAS, PERFECTPEEL, H-9036, ZEPHIR, H-9144, ZU-279, SF-903 Y ODIN. ENTRE EL MATERIAL QUE HAY QUE TENER EN CUENTA Y SEGUIR ENSAYANDO DESTACAN PODIUM, RUPHUS Y To-930.



Cascade®

La protección ideal contra la Polilla y sus consecuencias

Alta efectividad en Preoviposición.



Cultivamos Ideas

Fitosanitarios

BASF Española S.A.
Paseo de Gracia, 99
08008 Barcelona
Tel. 93 496 40 00
E-mail: basfesa.basfagro@basf.es
www.agro.basf.es

BASF