



*La de 1999, la mejor  
campaña de tomate de  
la década de los 90*

*Juan Ignacio Macua  
Gabriel Elvira  
Joaquín Garnica  
Inmaculada Lahoz*

**P**or los resultados productivos obtenidos, la campaña de 1999 se puede cifrar como la mejor de la década de los noventa. La media ha sido de 55,7 t/ha en las 3.372 hectáreas que se han cultivado en la Comunidad Foral de Navarra, lo que supone una producción total de 187.866 toneladas (el 40% para pelado entero, el 35% para otros usos y el 25% para concentrado).

Esta excelente campaña se ha producido, en parte, gracias a una **CLIMATOLOGÍA BENÉVO-LA PARA EL CULTIVO**, con unas temperaturas suaves y uniformes desde el principio que se mantuvieron sin grandes altibajos hasta finales de agosto, momento en el que se produjo un aumento generalizado de las mismas que en algunos casos provocó un agrupamiento de cosecha y sobremaduración, seguido (a principios de septiembre) de lluvias que agravaron el problema. El resultado fue que se perdió parte de la cosecha, en muchos casos por dejadez y falta de tratamientos preventivos del agricultor.

Las lluvias, a excepción de las ya citadas de septiembre, fueron suaves y bien repartidas, sin tormentas ni granizo.

El **ESTADO SANITARIO** del cultivo fue bueno y no se observaron problemas de bacterias ni otras enfermedades hasta el mes de septiembre, momento en el que sí se detectó botrytis, mildiu y alternaria, en muchos casos por descuido de los tratamientos en cosechas tardías.

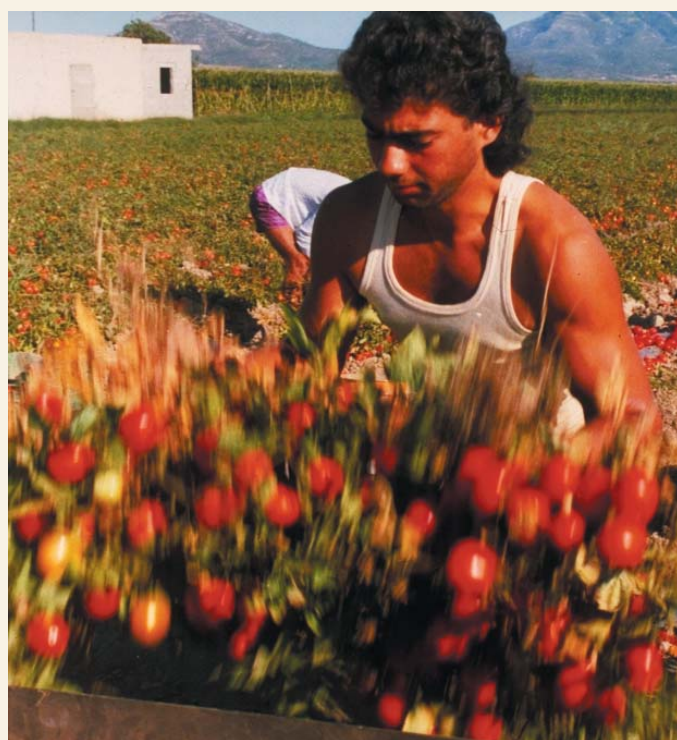
En cuanto a **PLAGAS**, los ataques de pulgón resultaron insignificantes en los primeros estadios de cultivo. El taladro

(heliothis) fue el principal problema, aunque algo inferior que en la campaña pasada, detectándose incidencia desde finales de julio hasta finales de septiembre y observándose una ligera bajada a finales de agosto y principios de septiembre, para volver a producirse un mayor ataque a partir de esta fecha.

A pesar de ello, el agricultor ha realizado los tratamientos mejor que otros años, con mayor cantidad de agua, mayor presión, alternando los productos y alargándose más según las épocas de cosecha. Todo ello se resume en una mayor eficacia que en las campañas pasadas.

La utilización de **ACOLCHADO PLÁSTICO**, tanto con riego a goteo como a inundación, ha sido el punto que más ha influido en el aumento de las producciones, pues entre el 50 y el 60% de la superficie cultivada estaba realizada con esta técnica, que es, hoy por hoy, la que más incide en el aumento de los rendimientos.

Por su parte, el resultado de parcelas con cultivo tradicional ha sido excepcional respecto a los



de campañas anteriores, con un buen desarrollo desde el principio y finalizando con producciones medias que rondan las 45 y 50 t/ha. La diferencia entre estas cifras y las 60 - 65 t/ha de los acolchados, tiene su explicación en la forma de la recolección, ya que en esta campaña la mayoría se ha realizado de manera mecánica (hay ligera reducción de cosecha), al contrario que en años anteriores que se realizaba manualmente.

La **PROGRAMACIÓN Y RECOLECCIÓN MECANIZADA DE LA COSECHA** es ya un hecho. Así, desde finales de diciembre se comenzó a preparar la campaña en la mayoría de los casos pensando en la recolección mecanizada. Y en las cooperativas o CUMAS se programaron las plantaciones para mediados de abril y principios de junio con el fin de comenzar a recolectar a primeros de agosto y terminar a mediados de octubre.

Al principio, con la previsión de los semilleros para estas fechas, todo fue bien. Pero al llegar el momento de realizar las plantaciones, el frío y la falta de preparación de los terrenos hizo que muy pocos agricultores pudieran realizarlas en las fechas previstas, efectuándose casi todas a primeros de mayo y extendiéndose después durante todo el mes.

Ante estas circunstancias, la cosecha prevista para primeros de agosto apenas se realizó. En concreto sólo tres cosechadoras comenzaron antes del 15, el resto comenzó a partir de esa fecha centrándose casi todas entre finales de agosto y la primera quincena de septiembre. Esto trajo consigo la determinación de cupos por parte de las industrias ante la imposibilidad de elaborar todo el producto que se les entrega. Un problema que se vio incrementado por las altas temperaturas de finales de agosto y las lluvias de septiembre que trajeron consigo una sobremaduración del producto, descenso de calidad y en algunos casos, pérdida de cosecha. Pero partir de mediados de agosto la cosecha se ralentizó y la entrega del producto se produjo con normalidad.

Si a los problemas de programación expuestos se añade la masiva recolección mecanizada de tomate, tenemos una idea de la importancia que tiene la programación de cosecha si una máquina es capaz de entregarnos entre 60 y 90 t/día sin grandes esfuerzos y con un producto de calidad.

En esta campaña han funcionado 24 cosechadoras de las que, como ya hemos comentado anteriormente, sólo tres comenzaron a primeros de agosto. Comenzaron, en concreto, el 5, 7 y 10 de agosto cuando el resto lo hizo el 16 y en algún caso el 18 ó el 20, lo que supuso una gran cantidad de producto que se podía haber recolectado en estos periodos reduciendo algo los atascos posteriores de septiembre.

En la recolección mecanizada se observaron varios problemas que en el futuro hay que solucionar:

- **MEJOR PREPARACIÓN DE MESAS**, que han de ser planas y con cierta altura (10-15 cm) para facilitar el trabajo de la máquina y que recoja menor cantidad de piedras y tierra.
- **USO DE GOTEOS DE UNA SOLA CAMPAÑA** ya que los reutilizables ocasionan problemas por el grosor y las averías pues en muchas ocasiones salen muy deteriorados para próximas cosechas.
- **CORTE DE RIEGO AL INICIO DE MADURACIÓN.**
- **COMIENZO DE COSECHA CUANDO EL FRUTO PASADO NO ALCANZE EL 5%** y si es pelado mejor cuando el fruto no tiene nada de pasado y el rojo supera el 80-85%.
- **REGULACIÓN DE LAS MÁQUINAS PARA QUE LOS GOLPES DEL TOMATE SEAN MÁS SUAVES** además de reducir la velocidad de cosecha (rendimientos de 7-9 t/hora).
- **RESTRICCIÓN DEL EMPLEO DE AYUDA A LA MADURACIÓN (colorantes)** en los inicios de campaña, realizándose en momentos puntuales y con asesoramiento técnico.

# Experimentación de tomate de industria en el I.T.G. Agrícola en 1999

Como ya se ha comentado en muchas ocasiones, el tomate de industria es el cultivo hortícola con mayor peso agroindustrial de Navarra. El I.T.G. Agrícola sigue apostando fuerte por la experimentación y continúa con el trabajo de años anteriores realizando los siguientes ensayos y proyectos de investigación:

## ENSAYOS REALIZADOS EN LA CAMPAÑA 1999

- Variedades para pelado recolección escalonada (16).
- Variedades para pelado recolección única (13).
- Variedades para concentrado u otros usos recolección única (35).
- Programación de cosecha con variedades de recolección única para pelado y concentrado.
- Momento de corte de riego en recolección única bien sea para pelado o concentrado.
- Tratamientos fitosanitarios insecticidas y fungicidas en riego por goteo.
- Momentos de tratamiento para el control de taladro en fruto.
- Fertirrigación nitrogenada en tomate pelado de recolección escalonada.
- Seguimiento de programación de cosecha para grupos de agricultores o cooperativas en recolección mecanizada.

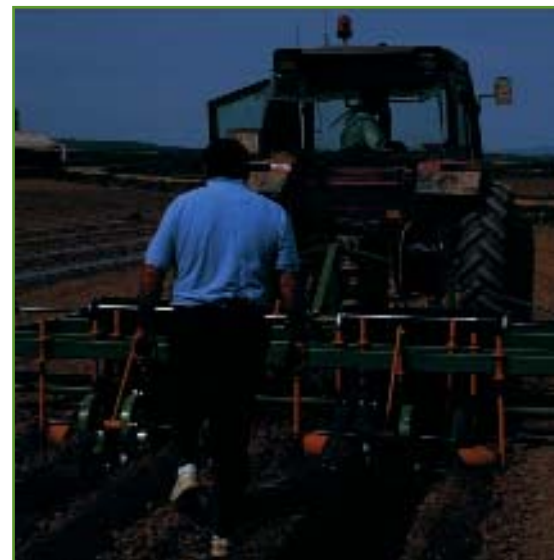
Además de estos trabajos, también existen dos **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**:

- ❖ Uno a nivel nacional del INIA (Nº SC. 97-081-C 3-2) cuyo título es **“Mejora de la eficiencia del uso del agua y del nitrógeno en cultivos hortícolas al aire libre, mediante la aplicación de acolchado de plástico y ferti-**

**rigación”**, en colaboración con Granada y Rioja. En este trabajo se comparan sistemas de implantación de cultivos (tradicional o acolchado) y de riego (inundación y goteo) en tomate para recolección única.

- ❖ El otro trabajo en su tercer año y último es un proyecto europeo, QUALITOM, con el siguiente título: **“Construcción y test de itinerarios técnicos para el cultivo del tomate de industria de elevada calidad, con costes limitados y respeto al medio ambiente”**, en el que participan 12 centros de investigación, de seis países europeos (Grecia, Italia, Francia, Inglaterra, España y Portugal). En este proyecto se compara un cultivo con unas pautas comunes para todas las ubicaciones (variedad, densidad, momento de dejar de regar, etc) y momentos de tratamientos fitosanitarios según poblaciones, fertilización según analítica, etc, comparándolo con el cultivo tradicional de cada zona.

Igual que en años anteriores, los trabajos sobre variedades se realizan en colaboración con las comunidades de Aragón y Rioja. En esta campaña había dos campos de recolección escalonada para pelado, uno en Cadreita y otro en Calahorra; cuatro de recolección única, dos para concentrado y otros usos (Cadreita y Ejea); y dos para pelado (Cadreita y Tauste).



Los técnicos que han realizado los ensayos en las comunidades de Rioja y Aragón son JAVIER MERINO Y MIGUEL GUTIÉRREZ respectivamente.

## EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES

Al igual que en el año anterior y siguiendo la tendencia de la mayoría de los productores de tomate, los ensayos que a continuación se van a comentar se han realizado con acolchado negro, riego por goteo y fertirrigación siguiendo en todo momento las recomendaciones del I.T.G. Agrícola en cuanto a densidad, fertilización, dosis y momentos de agua, tratamientos fitosanitarios, etc.

En este artículo se van a comentar los resultados obtenidos en los tres ensayos teniendo en cuenta las técnicas a emplear según sea su objetivo final de recolección, escalonada o única.

La plantación para todos los casos se realizó el 14 de mayo. El desarrollo de los cultivos fue muy bueno desde el principio, sin problemas climáticos y con un excelente estado sanitario ya que con tres tratamientos de fungicidas e insecticidas se cubrió la problemática del cultivo.

## RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VARIEDADES

En las páginas siguientes de este artículo se recogen los resultados obtenidos en la Experimentación de Variedades llevada a cabo por el ITG Agrícola durante el año 1999. Se han realizado tres tipos de ensayos:

- **ENSAYO DE VARIEDADES DE TOMATE PELADO EN RECOLECCIÓN ESCALONADA.** Se han analizado 16 variedades, siete de ellas por primera vez.
- **ENSAYO DE VARIEDADES DE TOMATE DE INDUSTRIA PARA CONCENTRADO U OTROS USOS EN RECOLECCIÓN ÚNICA:** que ha incluido 35 variedades, 21 de ellas nuevas y las 14 restantes ensayadas ya en la campaña anterior.
- **ENSAYO DE VARIEDADES DE TOMATE PARA PELADO EN RECOLECCIÓN MECÁNICA:** que incluye 13 variedades, 8 de ellas nuevas y las 5 restantes ensayadas ya en el año anterior.

# Variedades de tomate pelado: Recolección escalonada

En esta ocasión se han ensayado dieciséis variedades (cuadro 1) de las cuales nueve ya se habían ensayado con anterioridad (Calgari, CLX-3771, Ercole, New Francypeel, Hypeel 235, Peralta Soto, 20-149, To-902), el resto era la primera vez que se ensayaban (Easypeel-38, Logan, Num-5190, PSI-24016, PSI-24017, B-281 y Season).

El cultivo se recolectó en dos pases, siendo el primero el 30 de agosto y el segundo el 30 de septiembre, con una maduración muy concentrada en el primer pase y un 78.9% de la producción total, este dato nos indica que se debía de haber recolectado con anterioridad aunque la cantidad de frutos pasados fue escaso (6.55 frutos/m<sup>2</sup>) un 30% del total.

Hay que destacar la uniformidad del ensayo durante su ciclo, traduciéndose posteriormente en los resultados con una producción total media del ensayo de 165.2 t/ha (cuadro 1) y en la inexistencia de diferencias significativas entre el material ensayado, destacando que el material conocido se confirma en los primeros puestos Ercole, New Francypeel, Hypeel 235 y Peralta; y a tener en cuenta el buen resultado en este año de CLX-3771, siendo su nivel muy superior al de años anteriores.

A pesar de los resultados excepcionales del material conocido, hay que resaltar una nueva variedad que ha sido la que mayor producción ha dado, Season con 179.28 toneladas/ha, así como PSI-24017 que con algo menos se ha establecido entre las más productivas a nivel de los testigos.

En la **primera recolección** (precocidad) (cuadro 1) Ercole, PSI-24017, New Francypeel, PSI-24016 y Season son las más precoces y las de mayor producción en el primer pase, superando todas las 140 t/ha, aunque entre el resto de variedades las diferencias resultan muy escasas superándose en todos los casos las 100 t/ha, siendo 106.26 t/ha para Num-5190 la producción más baja en este primer pase.



En una recolección escalonada encontramos en el primer pase un 50% del fruto rojo y el resto verde, para el segundo pase.

Respecto a los **calibres** matizamos dos aspectos, el primero la uniformidad (cuadro 1) como nota característica ya que en esta ocasión los calibres de la 1ª y 2ª recolección no tienen grandes diferencias ya que la media del ensayo es de 76.9 y 68.0 gramos en la 1ª y 2ª recolección respectivamente, pues en otras ocasiones en la 2ª recolección descendía fuertemente. El segundo es el alto peso medio alcanzado en general por todas las variedades, mayor que en otras ocasiones, así tenemos que Season en la 1ª recolección nos da 89.17 g, Peralta y CLX-3771 con 85 g, Soto con 83 g, PSI-24017 con 82 g y New Francypeel con 80 g, todas ellas por encima de los 80 g, quedándose solamente dos variedades por debajo de 70 g, B-281 y PSI-24016.

Sobre las **características de la planta y fruto** (cuadro 2) se muestran datos sobre desarrollo vegetativo, cubrición fruto, consistencia, color forma, °Brix, pH, etc. En cuanto a la forma de los frutos, la mayoría de las variedades sirven para pelado entero, excepto en alguna varie-

cuadro 1. Producciones y calibres de tomate pelado. Recolección escalonada. 1999

VARIEDAD	Producción precoz (t/ha)	Producción Total (t/ha)	Calibre (g/fruto)	
			1ª Rec.	2ª Rec.
Season	140,37	179,28	89	72
CLX 3771	129,51	176,59	85	70
Ercole (ZU.0154)(F1)	149,17	175,75	72	70
P.S.I. 24017	149,56	174,04	82	59
New Francypeel-27	148,8	172,81	80	65
Hypeel 235 (Hy)	136,83	168,97	75	67
Peralta	136,74	168,01	85	78
Logan	130,62	167,84	77	67
Soto	121,94	166,51	83	76
Easypeel-38	123,41	163,09	81	75
ZU 149	115,37	160,54	78	65
P.S.I. 24016	141,75	159,88	53	45
B-281	114,37	159,07	66	55
To 902 (To 8002)	130,68	157,18	71	72
Calgari	111,51	157,14	72	75
Num-5190	106,26	137,46	76	71

dad que por su peso excesivo puede estar en el límite o como To-902, que por su forma cuadrada redonda puede ir más para triturado o concentrado que para pelado entero. En el caso de Season su fruto es algo irregular además de gran peso, lo que puede suponer un inconveniente en algunos casos de fabricación. En °Brix los datos obtenidos han sido bajos con una media del ensayo de 4.73, teniendo cuatro variedades que superan el valor de 5, ZU-149, B-281, Season y Peralta, teniendo por el contrario siete variedades que no alcanzan el valor 4.5. En pH los valores obtenidos son altos y con muy escasas variaciones entre variedades pues el intervalo está entre 4.42 para el valor más bajo y 4.60 para el valor más alto. En el color interno el valor máximo lo alcanza Hypeel 235 con 2.71 y el más bajo 2.21 para Soto, Num-5190 y Logan. Los niveles de pedúnculos adheridos de esta campaña han sido muy bajos con una sola variedad Peralta que supera el 10%.

cuadro 2. Características de planta y fruto de tomate pelado. Recolección escalonada. 1999.

Variedad	Resistencias	Desarrollo vegetativo	Cubrición Fruto	Consistencia	Color	Forma	% Pedúnculo	pH	° Brix	Color (a/b)
Calgari	V, F2, N, Pto	4-5	Buena	2-3	Rojo	Ci.-Pera	0	4,5	4,39	2,51
CLX 3771	V, F2, S, N	4-5	Buena-Regular	4	Rojo Claro	Ci.-Largo	1	4,5	4,42	2,51
Easypeel-38	V, F1, 2, F, Pto	4-5	Buena	3-4	Rojo Intenso	Ci.-Globoso	3	4,51	4,34	2,48
Ercole (ZU,0154)	V, F2, N, Pto	4-5	Buena-Regular	3	Rojo	Ci.-Globoso	3	4,5	4,22	2,37
Hypeel 235	V, F, St, ASC	4-5	Buena	3-4	Rojo Intenso	Ci.-Pera	1	4,53	4,64	2,71
Logan	V, F1, 2, N	4-5	Buena-Regular	4	Rojo Claro	Ci.-Corto	8	4,57	4,63	2,21
New Francypeel-27	V, F1, 2, N, Bsp	4	Regular	4-5	Rojo	Ci.-Globoso	7	4,53	4,45	2,27
Num-5190	V, F, F2, N, Bsp, TSWV	4-5	Buena	5	Rojo Intenso	Ci.-Grande	1	4,57	4,44	2,21
P.S.I. 24016	V, F, F2, Bsp	3-4	Regular	4	Rojo Intenso	Ci.-Pequeño	4	4,55	4,11	2,39
P.S.I. 24017	V, F1, N, Bsp	4-5	Regular	4-5	Rojo Claro	Ci.-Largo	3	4,55	4,63	2,55
Peralta	V, F1, 2, N, Bsp	4	Buena-Regular	5	Rojo	Ci.-Biboso	11	4,42	5,18	2,57
Season	V, F1, 2, N, Bsp	4-5	Buena	3	Rojo	Ci.-Irregular	0	4,47	5,31	2,4
Soto	V, FF, N, Bsp	4	Buena-Regular	5	Rojo Claro	Ci.-Globoso	4	4,6	4,65	2,21
To 902 (To 8002)	V, F, N	4	Regular	4	Rojo Intenso	Red.- Cuadr.	4	4,48	4,89	2,33
ZU 149	V, F2, N	5	Buena	3	Rojo	Ci.-Largo	4	4,47	5,73	2,24
B-281	V, F, F1	5	Buena	4	Rojo Intenso	Ci.-Largo	3	4,5	5,65	2,48

El Avenicida para trigos y triticales que **elimina** todo tipo de **Avena loca** y controla a la vez **Alpiste** y **Vallico**



# Topik

## VENTAJAS

- Con un sólo producto elimina las 3 malas hierbas, ahorrando tiempo y dinero.
- Ud. elige el momento más adecuado.
- Ningún peligro para los cultivos siguientes.
- Una lluvia posterior no afecta su eficacia.
- Respeta el medio ambiente.

## MOMENTOS DE APLICACIÓN

- **Avena loca:** del inicio del ahijado al principio de encañado (segundo nudo), intentando aplicarlo hacia el final.
- **Alpiste:** del inicio del ahijado hasta fin ahijado.
- **Vallico:** del inicio del ahijado hasta mitad del ahijado.

Antes de utilizar el producto, lea detenidamente las instrucciones de uso que figuran en la etiqueta del envase.



Novartis Agro S.A.  
Marina, 206 - 08013 Barcelona  
Telf.: 933 064 700 - Fax: 933 064 795



## Variedades de tomate de industria para concentrado u otros usos: **Recolección única**



La recolección única es la tendencia en todos los cultivos con producto destinado a otros usos o concentrado, ya que hoy en día la recolección manual escalonada de este tipo de producto es casi nula aunque el agricultor pequeño (recolección manual) por motivos de contratación (pelado y triturado) se vea obligado a realizar este tipo de tomate, que aún así tiende a recogerlo en un solo pase.

En esta ocasión se ha trabajado con 35 variedades de las cuales catorce ya se habían ensayado el año anterior y el resto era la primera vez que se ensayaban, aspecto que se repite todos los años, al ser aquí donde las casas comerciales trabajan más, obteniendo más material nuevo con novedades sobre resistencias, mejor °Brix, color producción, etc.

En este ensayo la recolección se realizó el 10 de septiembre.

El ensayo se ha desarrollado en muy buenas condiciones desde su inicio hasta su final, con unos resultados muy buenos y una media de fruto rojo comercial de 127.12 t/ha de todo el ensayo que supone un 87.0% de la producción total, siendo el 5.3% para los frutos verdes y el 7.7% para frutos pasados.

Aún estando el ensayo muy uniforme, existen diferencias significativas claras (cuadro 3) entre variedades. La mayor producción es para H-9036 con 165.62 t/ha, seguido de tres variedades H-9144, Perfectpeel y H-9665 entre las que no existen diferencias significativas, al contrario la producción más baja Nemapride 116 y Gevora que son las únicas que se quedan por debajo de 100 t/ha.

Respecto al material conocido en años anteriores, hay que confirmar sus buenos resultados ya que entre las quince variedades con la mayor producción, diez ya se habían ensayado anteriormente de las que siete están en los primeros puestos, H-9036, H-9144, Perfectpeel, H-9665, ZU-279, UC-82 y AC-01, remarcando la buena calidad de este material al encon-

cuadro 3. Producciones de tomate triturado. **Recolección única. 1999**

VARIEDAD	ROJO			VERDE	PASADO	CALIBRE
	T/ha	%	%	%	g/fruto	
H-9036	165,62	91,61	6,54	1,85	60	
H-9144	157,8	92,46	6,17	1,37	59	
Perfectpeel	152,48	90,84	5,7	3,46	53	
H-9665	148,94	92,41	5,49	2,09	69	
ZU 279	145,58	91,88	4,17	3,95	55	
UC 82	144,1	90,36	6,04	3,61	60	
AC-01	143,96	89,07	6,63	4,29	71	
Premium	143,2	93,58	3,28	3,16	52	
Zephyr	139,1	88,87	4,92	6,21	59	
To 903	135,68	91,42	3,56	5,02	68	
Stanislaus	135,46	88,54	5,93	5,53	68	
Tarim	132,5	85,29	3,82	10,88	65	
PSR 34415	131,85	87,01	5,64	7,35	79	
ISF-2570	131,55	84,37	5,62	10,01	58	
Ardilla	130,49	87,93	1,99	10,08	64	
Nº 2 (lote 199981)	130,12	87,22	7,99	4,79	65	
Caladou	126,85	92,32	3,32	4,36	69	
DR 10456	125,52	84,58	5,25	10,17	88	
Nº 1 (lote 215413)	124,52	84,07	9,89	6,04	60	
Avalon	124,33	86,67	6,66	6,66	71	
AC-02	124,12	86,67	4,87	8,46	65	
To 901	122,89	84,21	5,68	10,11	69	
H-9497	122,72	87,28	7,97	4,75	51	
Draco	119,44	85,23	4,85	9,93	64	
Guadajira	116,4	87,25	3,46	9,29	68	
Montego	115,97	86,07	3,73	10,21	64	
Num 7540	115,78	81,82	4,64	13,54	65	
T-9565 Cumbia	113,63	85,03	4,41	10,57	59	
Pavia	111,83	82,75	4,92	12,32	66	
Falcon	110,93	85,1	5,15	9,75	71	
ZU 266	109,39	84,79	5,92	9,29	49	
T 9815	105,17	79,74	8,52	11,74	70	
G-9811	104,2	84,3	2,98	12,73	52	
Gevora	96,88	84,93	2,63	12,44	73	
Nemapride-116	90,36	79,26	6,48	14,26	71	

trarse entre este grupo los testigos (variedades recomendadas) H-9036, Perfectpeel, Zephyr y UC-82, esta última aún siendo estándar sigue estando a la altura de los híbridos.

La media de los porcentajes de recolección (cuadro 3) obtenida en el ensayo nos da un 87% de rojo, 5.3% de verde y un 7.7% de pasado. La mayoría de las variedades se encuentran por encima del 80%, teniendo dos variedades que se quedan por debajo Nemapride 116 con 79.20% y T-9815 con 79.74%. Dentro del grupo mayor tenemos a Premiun con el 93.56% es la variedad que más se agrupa, que junto a H-9144, H-9036, Perfectpeel, ZU-279, UC-82, To-903 y Caladou son las únicas que superan el 90% de fruto rojo en la recolección.

El fruto pasado, que es uno de los puntos de más interés a la hora de recolectar (sobre todo mecánicamente), 13 variedades están por encima del 10% y Nemapride 116 con un 14.26% de fruto pasado la de mayor cantidad, de lo que se deduce que es

más temprana que el resto y se debería de haber recolectado algún día antes. Por el contrario hay que destacar el bajo nivel de pasados que dan H-9036 y H-9144 con 1.85% y 1.37% respectivamente.

Los calibres en esta ocasión (cuadro 3) son normales, sin grandes altibajos y están entre 55 y 70 gramos, siendo la media del ensayo de 64.7 g, habiendo solamente dos variedades que superan los 75 g (PSR-34415 y DR-10456) y cinco que se encuentran entre los 70 y 75 g. Al contrario está ZU-266 con 49 g y G-9811, H-9497, Premiun y Perfectpeel por debajo de 55 g.

En las características de la planta, fruto e industriales (cuadro 4) hay que indicar que de planta y fruto se muestran la for-

ma del fruto que en este caso no es tan importante como en pelado entero, color exterior, cubrición, pedúnculos, etc. Sobre las características industriales (° Brix, ph, color, etc.) se muestran los resultados obtenidos en el laboratorio y en °Brix la media del ensayo es de 5.04, un valor mayor que en anteriores trabajos, aunque la variación es mayor dando los valores más altos DR-10456, H-9497, G9811 y N° 2 son las únicas que superan el valor 5.5, al contrario tenemos cinco variedades que no alcanzan el valor de 4.5, aspecto que en este tipo de tomate es muy importante, para el cual existe una normativa de la U.E. y que los industriales cada vez más exigen su cumplimiento. La mayoría de las variedades se encuentran entre el intervalo de 4.7 y 5.3, siendo quince variedades las que sobrepasan el valor 5 y DR-10456 con 6.26 °Brix la de mayor valor y la única que supera el valor 6. El ph es algo más bajo que en pelado, centrándose los valores de las variedades entre 4.28 y 4.54. Los datos de color se mueven entre un intervalo normal de valores con 2.72 de UC-82 con el valor más alto y Perfectpeel con 2.18 con el valor más bajo.



Las primeras cosechadoras de tomate no llevaban selector por lo que se necesitaban operadores para quitar los tomates verdes y pasados. Este aspecto hoy se ha solucionado con el selector de color automático, que debe apartar todo lo que no es tomate rojo. Aún así, si se recolecta con tomate pasado, debe hacerse esa selección a mano.

**cuadro 4. Características de planta y fruto de tomate triturado. Recolección mecánica. 1999.**

Variedad	Resistencia	Desarrollo vegetativo	Cubrición Fruto	Consistencia	Color	Forma	% Pedúnculo	pH	° Brix	Color (a/b)
AC-01	V, F1, 2	4	Buena	Media	R.I	Cilín.-Corto	6	4,33	5,41	2,52
AC-02	V, F1, 2	4	Regular	Media	R	Redondo	26	4,35	4,87	2,56
Ardilla	V, F2, N	4-5	Regular-Buena	Dura	R	Cilín. Cuadr.	8	4,39	4,82	2,65
Avalon	V, F1, 2, N, Bsp	4	Buena	Dura	R.Cl	Irregular	2	4,44	5,43	2,38
Caladou	V, F2, N, Pto, TSWV	4-5	Regular-Buena	Dura	R	Redondo	2	4,46	4,98	2,36
Draco	V, F2	4-5	Buena	Media	R.I	Cilín. Cuadr.	4	4,54	4,67	2,24
Gevora	N, F2	3	Buena	Media	R.Cl	Redon.-Irreg.	15	4,46	4,3	2,33
Guadajira	N, F1	4	Buena	Media-Dura	R.Cl	Cilín. Cuadr.	26	4,43	4,79	2,45
H-9036	V, F, S	4-5	Regular	Media	Claro	Redondo	0	4,47	5,25	2,29
H-9144	V, F, S	4-5	Regular	Media-Dura	R	Redon.-Irreg.	1	4,3	4,22	2,51
H-9665	V, F1, 2, N, Pto, S	5	Regular	Dura	R.Cl	Redon.Cuad.	6	4,42	4,68	2,41
Montego	V, F, N, Pto	4-5	Regular	Media-Dura	R	Redon.-Irreg.	6	4,39	4,92	2,49
N° 1 (lote 215413)	V, F1, 2, N, S, Bsp	5	Buena	Media	R	Cilín.-Corto	1	4,5	5,24	2,51
Nemapride-116	V, F1, 2, N, Pto	4	Buena	Dura	R.Cl	Cuadrado	3	4,37	4,52	2,3
Num 7540	V, F1, 2, N, Pto	4	Buena	Media	R.I	Redon.-Irreg.	3	4,4	5,23	2,37
Pavia	V, F1, 2, N, Bsp	4	Buena	Dura	R	Redondo	10	4,36	5,39	2,64
Perfectpeel	V, F1, 2, Asc, S	4-5	Buena	Dura	R.I	Redondo	1	4,53	4,2	2,18
PSR 34415	V, F, F2, N, Bsp	4	Buena	Media-Dura	Claro	Irregular	2	4,38	5,42	2,52
Stanislaus	V, F	3-4	Buena	Media	R	Redon.Cuad.	5	4,38	4,56	2,32
T-9565 Cumbia	V, F1, 2, N	3-4	Buena	Media-Blanda	R	Redon.Cuad.	1	4,47	5,24	2,56
Tarim	V, F, F1, Pto	4	Buena	Dura	R.Cl	Redon.Cuad.	15	4,46	4,39	2,41
UC 82	V, F	3	Buena	Media-Dura	R.I	Redondo	17	4,28	4,86	2,72
ZU 279	V, F2, N	3	Buena	Dura	R	Redondo	2	4,42	4,6	2,52
To 901	V, F, N, Bsp	3	Buena	Media-Dura	R	Cuad.-Cilind.	1	4,44	5,35	2,37
To 903	V, F, N	4-5	Regular	Dura	R	Redon.Cuad.	19	4,53	4,9	2,4
DR 10456	V, F2, N, Pto	5	Regular	Dura	R	Cuadrado	5	4,37	6,28	2,47
Falcon	V, F1, 2, N	3	Buena	Media	R	Redondo	13	4,42	5,22	2,32
G-9811	V, F2, N, Pto, TSWV	3-4	Buena	Dura	R	Redon.Cuad.	24	4,44	5,79	2,31
H-9497	V, F2, N, Pto, S	5	Buena	Media-Dura	R	Cilín.-Corto	6	4,35	5,79	2,24
ISI-2570	V, F, N, Pto, Bsp	4	Buena	Media-Dura	R.I	Red.-Corto	25	4,28	4,81	2,26
N° 2 (lote 1999S1)	V, F1, 2, N, S, Bsp	4-5	Buena	Media	R	Globoso	1	4,33	5,77	2,35
Premiun	V, F1, 2	4	Regular	Media	R	Red.-Corto	2	4,41	4,41	2,53
T 9815	V, F1, 2, N, Bsp	5	Buena	Media	R.Cl	Redon.Cuad.	2	4,45	5,24	2,26
ZU 266	V, F1, 2, N, Pto	4	Buena	Media-Dura	R	Redondo	1	4,51	5,19	2,3
Zephyr	V, F2	3	Buena	Media-Dura	R	Redon.Cuad.	16	4,47	4,52	2,42

## Variedades de tomate de pelado: Recolección mecánica

Es la continuación de los trabajos que se comenzaron el pasado año pero con material más concreto y específico para este tipo de cultivo que se está confirmando como una realidad, aunque aún se tenga que mejorar en varios aspectos, como que la totalidad de las variedades de pelado no son idóneas para recolección única y en concreto mecanizada, el manejo del nitrógeno con aportaciones excesivas, el corte del agua no drástico y con antelación a la recolección, el tratamiento para adelantar la maduración en momentos muy excepcionales, considerar que el momento óptimo calidad-producción puede situarse alrededor del 85% de fruto rojo del total que hay en el campo, mirando que el pasado no supere el 3-5%, no intentando recoger el 100% del fruto rojo en el campo ya que la producción será menor (por los frutos podridos), disminuyendo mucho la calidad por frutos blandos, y por último no descuidar los tratamientos en la última fase del cultivo.

Se han ensayado trece variedades de las que cinco ya conocíamos de la campaña anterior (Ercole, Galeón, Soto, Peralta e ISI-5086). El resto de variedades era la pri-

mera vez que se ensayaban en este tipo de ensayo (cuadro 5).

El cultivo se desarrolló sobre acolchado negro con riego por goteo, con las técnicas de recolección única, con alta densidad 19.050 cepellones/ha (a 2 plantas), con una aportación de nitrógeno muy limitada de 85 UF/ha, además de 150 UF/ha de fósforo y 200 UF/ha de potasa.

El corte de riego se realizó el 14 de agosto a todo el ensayo cuando el porcentaje medio de las variedades se encontraba entre el 25 y el 35% de fruto rojo comercial.

La recolección se realizó el 8 de septiembre.

El desarrollo del cultivo fue muy bueno y uniforme en todos los aspectos, desde su inicio con una buena floración y cuajado, momento en el que el manejo de riego debe ser excepcional para que se dé la ausencia de "culillo" y de parar las floraciones escalonadas, consiguiendo así una cosecha agrupada.

Los **datos productivos obtenidos** (cuadro 5) han sido muy buenos, con una media del ensayo de 141.7 t/ha con diferencias no muy claras entre el material ensayado pues a excepción de las diferencias significativas de Ercole y Olinda con T-9803, y después Galeón con T-9803, entre el resto no existen diferencias significativas. Aún así tenemos que Ercole y Galeón alcanzan las mayores producciones con 166.5 y 163.6 t/ha respectivamente, seguido de PSI-24018 y Nautilus con 153.1 y 152.5 t/ha. El resto está por debajo de las 145 t/ha, situándose la producción más baja en 113.7 t/ha con T-9803 y Olinda con 125.3, las demás están por encima de las 132 t/ha.

La **agrupación de cosecha** en general, ha sido buena y bastante uniforme, con una media a nivel del ensayo de 87.9% de rojo comercial, 7.60% de verde y 4.50% de pasado. Entre las variedades Oxford ha dado unos resultados excepcionales con 95.1% de rojo, entre el resto de variedades predomina la igualdad, ya que se encuentran todas dentro del intervalo del 85.19% y 88.82% de fruto rojo. Entre los pasados, a excepción de Olinda que tiene un 11% y que se tendría que haber recolectado antes, el resto de variedades se encuentra con valores aceptables destacando Oxford con un 1.64%, Ercole con un 2.04 y Soto con un 2.80%.

**cuadro 5. Producciones de tomate pelado. Recolección única (% recolección). 1999**

VARIEDAD	ROJO		VERDE %	PASADO %	g/fruto
	Toneladas/ha	%			
Ercole	166,5	88,76	9,2	2,04	71
Galcon	163,6	88,82	7,85	3,33	61
PSI 24018	153,1	87,96	5,22	6,82	70
Nautilus (F1)	152,5	85,98	10,5	3,52	78
Oxford	145,1	95,11	3,25	1,64	60
New Francypeel-27	142,8	86,51	7,57	5,93	68
ISI 5086 (F1)	141,5	86,4	9,79	3,81	68
Coimbra (F1)	137,7	88,46	6,84	4,69	64
Soto	134,5	87,82	9,38	2,8	75
Ex-678	133,3	86,47	7,32	6,21	73
Peralta	132,6	86,16	9,87	3,97	81
Olinda	125,3	85,19	3,81	11	75
T-9803 (F1)	113,7	88,86	8,31	2,83	66

Los **calibres** (cuadro 5) son en general aceptables, algo más altos que en el año pasado entre el material conocido, teniendo a Peralta con 81 g, Nautilus con 78 g, que junto a Olinda y Soto con 75 g son las de mayor tamaño de fruto, después están EX-678 con 73 g, Ercole con 71 g y PSI-24018 con 70 g, las otras seis variedades están entre los 60 y 70 g, siendo la de menor peso Oxford con 60 g.



Entre las **características industriales** (cuadro 6), se muestran los datos de °Brix, ph, color, etc. En el °Brix los datos de este ensayo son algo mayores que en recolección escalonada, con una media de 4.83 °Brix y con el valor más alto de Olinda con 5.49 °Brix que junto a T-9803, Soto y Ex-678 son las únicas que superan el valor 5. El resto se encuentran entre 4.5 y 5, a excepción de Galeon que con 4.27 °Brix es el valor más bajo. En el ph los valores obtenidos son normales, con un margen de 4.30 y 4.57 entre todas las variedades. En el color hay claras diferencias entre el material con dos variedades algo bajas de color y valores por debajo de 2, Coimbra y Peralta, los valores más altos son para Galeón con 2.51, Nautilus con 2.39, PSI-24018 con 2.38, etc.

Otro aspecto importante en este tipo de tomate es la **consistencia**, ya que se trata de un producto cuyo objetivo final es el tomate entero o troceado y que debe mantener una forma y una consistencia hasta el envasado final. Sobre este aspecto se han realizado varias medidas a la hora de la recolección para darnos una idea de las diferentes consistencias existentes entre el material, unas han sido manuales, todas las variedades han pasado por cosechadoras, se les han dado golpes en pases sucesivos por cintas, observando al finalizar que el estado de madurez o sobremadurez incide muchísimo, así Olinda es la variedad que más fruto pasado tiene y también es la variedad que más fácil se revientan los frutos, seguida de New Francypeel y al contrario está Coimbra, Soto y Oxford que se revientan muy poco, aspectos que coinciden con los datos tomados en campo sobre consistencia.

**cuadro 6. Características de planta y fruto de tomate pelado. Recolección mecánica. 1999.**

Variiedad	Resistencia	Desarrollo vegetativo	Cubrición Fruto	Consistencia	Color	Forma	% Pedúnculos	pH	° Brix	Color (a/b)
Coimbra	V, F, Bsp, Pto	4-5	Buena	Duro	Rojo	Cilin. Normal	4	4,46	4,76	1,93
Ercole	V, F2, N, Pto	4-5	Buena	Medio-Duro	Rojo	Cilin.	7	4,44	4,86	2,3
Ex-678	V, F1, 2, N, Bsp	4	Buena	Duro	Rojo Cl.	Cilin. Globo.	16	4,51	5	2,01
Galeon	V, F1, 2	4	Buena	Duro	Rojo Int.	Cilin. Normal	5	4,5	4,27	2,51
ISI 5086	V, F, N, Bsp	4-5	Buena	Medio	Rojo Cl.	Cilin. Globo.	11	4,39	4,74	2,22
Nautilus	V, F2, N, Pto	4-5	Regular-Buena	Duro	Rojo Int.	Cilin. Peque.	7	4,39	4,55	2,39
New Francypeel-27	V, F1, 2, N, Bsp	4-5	Buena	Medio	Rojo	Cilin. Normal	8	4,47	5,05	2,07
Olinda	V, F1, 2, Pto	3-4	Buena	Medio-Duro	Rojo	Cilin. Normal	2	4,29	5,49	2,36
Oxford	V, F1, 2, N	3-4	Buena	Medio	Rojo Int.	Cilin. Peque.	2	4,3	4,78	2,35
Peralta	V, F1, 2, N, Bsp	5	Buena	Duro	Rojo	Cilin. Globo.	20	4,57	4,79	1,83
PSI 24018	V, F1, 2, N, Bsp	4	Regular-Buena	Duro	Rojo	Cilin. Normal	8	4,38	4,67	2,38
Soto	V, F1, 2, N, Bsp	5	Buena	Duro	Rojo	Cilin. Globo.	4	4,56	5,05	2,17
T-9803	V, F1, 2, N	4	Buena	Blando	Claro	Irregular	6	4,37	5,18	2,35



## Recomendaciones de Variedades de Tomate para la Campaña 2000



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 las Comunidades Autónomas de Aragón y Rioja.

### VARIETADES PARA PELADO EN RECOLECCIÓN ESCALONADA

En este tipo de tomate todas las variedades que se emplean son híbridas y las aconsejadas para esta próxima campaña son Ranger, Hypeel 235, Hypeel 244, Artela, Francypeel, Olepeel, Supercanner, Ercole, Soto y Peralta. También hay tres variedades a tener en cuenta CLX-3771, New Francypeel y ZU-149 que deberán confirmar resultados en campañas sucesivas.

### VARIETADES PARA TRITURADO O CONCENTRADO DE RECOLECCIÓN ESCALONADA

Este tipo de cultivo va a menos, de ahí que en esta campaña no se hayan realizado ensayos y la recomendación sea la misma que en el año anterior, donde seguimos distinguiendo

entre las variedades estándar como Río Fuego y Río Grande, de las híbridas como Brigade, Puebla, Soprano, Big Río, H-4074, Antalia (Eptx-719), Chibili y Sherif, estas tres últimas son novedades de la campaña anterior.

### VARIETADES PARA PELADO EN RECOLECCIÓN ÚNICA

En este caso la recomendación que se hará será en base a los dos años de trabajo en esta forma de cultivo y que en los próximos años se irán definiendo más. En esta campaña nos quedamos con Ercole, Galeón, ISI-5086 y Soto. Como variedades a tener por sus buenos resultados en esta campaña están Nautilus y Oxford.

### VARIETADES PARA CONCENTRADO U OTROS EN RECOLECCIÓN ÚNICA

Dentro del material estándar se mantiene UC-82 y Red Setter utilizables tanto en siembra directa como en trasplante. Entre las híbridas están Brigade, Suan, Nemared, Soprano, Perfectpeel, H-9036, Zephir y H-9144. El material que hay que tener en cuenta en años posteriores será H-9665 y ZU-279.