



# Evolución del TOMATE DE INDUSTRIA en Navarra

en los 25 años del ITG Agrícola



Juan Ignacio Macua  
Inmaculada Lahoz

**D**

trás se quedaron las estampas típicas de septiembre y octubre en la

Ribera navarra con los remolques y carros llenos de cajas de tomate, las cuadrillas en las tomateras, la familia entera recolectando tomate el fin de semana, en pequeñas parcelas de menos de 1 hectárea, etc. Hoy sin embargo, nos encontramos ya desde primeros de agosto en la carretera con remolques llenos a rebosar de tomate a granel, o camiones con bañeras; y si nos introducimos por los caminos, en parcelas grandes vemos las cosechadoras, con dos o tres personas, recolectando en una hora lo que antes hacían 10-15

personas al día. Esta evolución ha sido posible gracias a la introducción de una serie de cambios (utilización de variedades híbridas, planta en cepellón, acolchado, goteo y recolección mecánica), que se han ido produciendo a lo largo de los últimos 25 años. La rápida incorporación de estas nuevas técnicas, promovidas por el ITG, ha llevado a aumentar las producciones de forma importante, hasta lograr medias superiores a 80 -90 t/ha en algunas zonas, a reducir la necesidad de mano de obra (hoy escasa en el campo, por otra parte) gracias a la mecanización, y a hacer más cómodo y rentable el trabajo del agricultor.

**E**n los inicios de los años 80, cuando el ITG del Cereal (hoy ITG Agrícola) aún no había tomado las riendas del asesoramiento y experimentación de la horticultura navarra, el agricultor y productor navarro basaba la producción de tomate para pelado entero en variedades estándar. Eran Roma, Romulus y Ventura principalmente y en menor proporción Chico y Euromech. En tomate para triturado se utilizaba sobre todo Río Grande y algo de Cal-J o Burkel.

Todas estas plantaciones se realizaban con riego a inundación por surcos, con varias labores entre líneas (por tracción animal o motocultores), con bajas densidades (12.000 -15.000 plantas/ha) y 3-4 recolecciones manuales, todas a partir de mediados de septiembre. El transporte se realizaba en cajas de 25 kg aproximadamente, a las cuales todavía hoy en día se les denomina "cajas tomateras".

La introducción de **variedades híbridas y plantas en cepellón**, primer paso para la mejora de la productividad



En el epicentro de la década de los 80 (el ITG del Cereal ya trabaja en hortícolas) se comienzan a ver cambios que van a ser trascendentales para este cultivo, como la aparición de las variedades híbridas, en especial para pelado. Es el caso de las variedades Hypeel-244 e Hypeel-235 (ensayadas por primera vez en 1983) que durante muchos años fueron las elegidas por el agricultor. Este cambio supone al agricultor pasar de realizar 3-4 recolecciones a 2 e incluso a 3 por parte del agricultor más meticuloso y con mayor capacidad de mano de obra familiar. Además, la aparición de este nuevo material vegetal híbrido induce al inicio de trabajos en semilleros para la realización de plántulas en cepellón.

En 1985 el ITG, que lleva varios años ensayando este material híbrido, basa su recomendación de variedades de pelado en variedades híbridas. Éstas se diferencian de las anteriores (estándar) en una mayor precocidad, e incluso mayor producción total, menor vegetación y además muy buena adaptación al proceso industrial con buena calidad. A su vez, la recomendación de variedades híbridas va acompañada de la recomendación del uso de cepellón en el semillero para realizar las plántulas.

En esos años se incorporan en los ensayos de variedades, tanto de pelado como de triturado, gran cantidad de variedades híbridas, las cuales tienen un coste de semilla mucho mayor que el de las variedades estándar. Esto lleva al ITG a potenciar más esta experimentación. En ese periodo, coincidiendo con la aparición de este nuevo material vegetal, se realiza un amplia gama de ensayos paralelos de fertilización, de cara a reducir las fuerte dosis que se estaban aportando en esas fechas, así como de densidades, de cara a aumentar algo el número de plantas por hectárea, pues con este nuevo material se veía muy factible.

A su vez se comienza a realizar una gran cantidad de demostraciones, tanto de estas nuevas variedades como del empleo de planta en cepellón, en parcelas de los propios agricultores por toda la ribera.

Todo ello conlleva que para inicios de la década de los noventa todo el tomate para pelado se realiza con variedades híbridas y planta a cepellón, y gran parte del triturado también, aunque en este caso aún se están empleando variedades estándar (Río Fuego, Río Grande, Oval Red). En estas fechas el ITG ya recomienda las variedades híbridas Lerica o Hynema, ésta última de recolección única o cosecha mecánica. En cuanto a técnicas de cultivo, el aumento de densidad es lento pero progresivo. En cambio en lo referente a la fertilización el seguimiento de las recomendaciones es muy bueno reduciéndose fuertemente las cantidades de fertilizante empleadas.



La recolección mecanizada, las programaciones de cosecha y los acolchados, el avance de los noventa

En la primera mitad de la década de los noventa se confirma la cosecha mecanizada en el tomate de otros usos, con varias máquinas en funcionamiento.

Asimismo, se da gran peso a la experimentación de la siembra directa (fechas de siembra, herbicidas, siembra con tunelillo, manejo del riego, etc) trasladándola a parcelas grandes en los nuevos regadíos de aspersión en la zona de Villafranca. Sin embargo, esta práctica se abandona a final de los noventa por problemas de difícil control de malas hierbas.

En este mismo periodo, la falta de material vegetal de distintos ciclos para establecer una programación de cosecha, nos lleva a realizar ensayos de diferentes fechas de plantación y utilización de acolchados plásticos con el objetivo de obtener una época de produc-

*Evolución de los sistemas de plantación.*



ción lo más amplia posible.

Además, se confirman los resultados beneficiosos de los ensayos de acolchados y se realizan gran cantidad de demostraciones por todas las zonas de cultivo. Para ello, el ITG Agrícola adquiere una máquina acolchadora para la preparación de las camas de cultivo en las parcelas de cada agricultor colaborador.

Cuando comenzó la utilización del acolchado, el riego era por inundación con su problemática de manejo. Pero a mediados de la década de los 90 se confirma el empleo del goteo en este cultivo y ya se empieza a ver un gran número de parcelas con acolchado y goteo, la mayoría para recolección manual, en especial las de pelado, pero también alguna para recolección mecanizada.

**A finales de los años 90** la utilización de acolchado con goteo está totalmente arraigada y en el 50-60% de todo el tomate de los regadíos navarros se emplea esta técnica de cultivo, bien sea en las zonas de riego a presión o bien en los regadíos a inundación (tradicionales) con equipos móviles de bomba y filtrado y tomas a las acequias.

Durante este periodo se ha trabajado con especial interés en la recolección de pelado con cosechadora, determinando las variedades que mejor se adaptan a esta técnica a pesar de su maduración escalonada, y ensayando técnicas de fertilización, altas densidades, manejo de riego, etc, para poder obtener con recolección mecánica el mejor y mayor rendimiento de estas variedades, pero manteniendo la calidad de tomate pelado entero. En este periodo se varían las recomendaciones de estas técnicas de cultivo, según los resultados de la experimentación, ya centrándose en la cosecha mecánica: altas densidades, reducción de N, especial manejo del riego en las últimas fases de cultivo, etc

En estos trabajos hay que destacar el estudio y posterior confirmación del cepellón a 2 plantas de cara a obtener altas densidades y reducir costes, tanto de tomate pelado entero como de otros usos.

Respecto a material vegetal, aparecen variedades (Ercole, Soto, Oxford, Perfectpeel, H-9036, H-9144) que hoy en día siguen siendo punteras y las más utilizadas por el agricultor navarro.

También se comienza a trabajar en variedades All Flesh o Todo Carne (frutos macizos o con escaso suero), ideales para cubitos, rodajas, bien sea para conserva o congelado, que son muy bien aceptadas por el sector agroindustrial, pues este mismo también está sufriendo cambios buscando diferenciarse de las grandes zonas productoras como Extremadura.

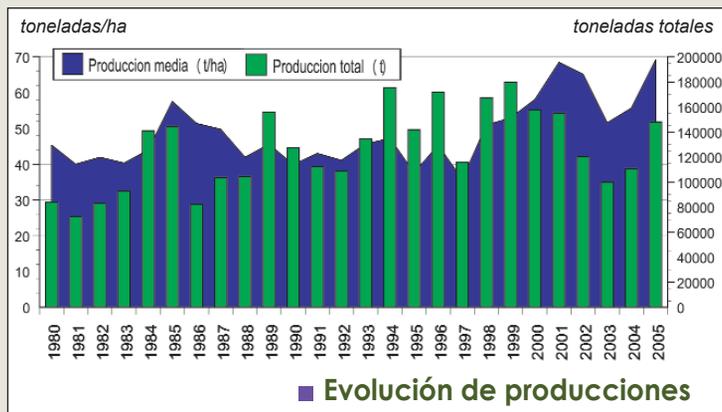
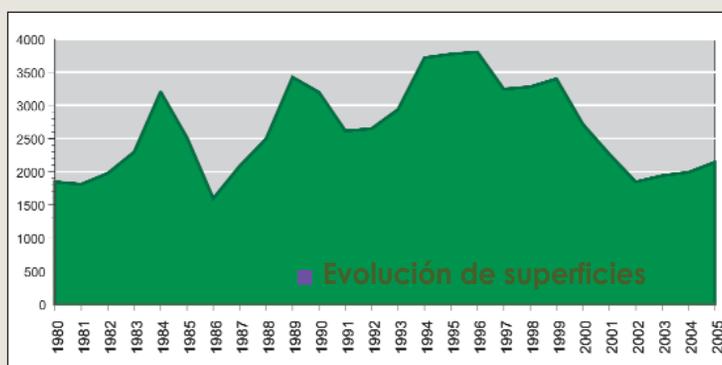
En todo este material las diferencias de ciclo son muy escasas, por ello las programaciones de cosecha (esenciales para una recolección mecanizada) se deben realizar, de acuerdo a la experimentación de toda esta década, con fechas de plantación de mitades de abril a mitad de junio en acolchado, teniendo en cuenta el tipo de suelo, variedades e incluso manejo de riego para poder tener un periodo lo más amplio posible de cosecha, desde inicios de agosto a finales de octubre. El ITG Agrícola, desde finales de los noventa, asesora específicamente en las programaciones de cosecha en las cooperativas o grupos de agricultores de cara a la recolección mecanizada, principalmente, aunque también se tienen en cuenta las recolecciones manuales, cada vez menores.



*Variedades All Flesh o Todo Carne, novedad para industria.*

## 25 años DE EVOLUCIÓN

Respecto a la superficie de cultivo (gráfico 1) nos encontramos actualmente casi a la misma altura que en los inicios de los años ochenta. La mayor superficie se alcanzó en la década de los noventa y más concretamente en 1994-1995-1996, con unas cifras superiores a las 3.700 hectáreas de tomate. Los rendimientos (gráfico 2) se han mantenido con puntos de sierra por debajo de las 50 t/ha (a excepción de 1985 y 1986) hasta finales de los noventa donde se sobrepasa este límite llegando a cifras como la del 2001, de 68,5 t/ha, o este año 2005 con 69,16 t/ha. Con la misma superficie se logra mayor producción. En el 2003 y 2004 los rendimientos bajaron por accidentes climáticos ajenos al cultivo.



Últimas novedades: los **plásticos biodegradables** y las nuevas modalidades de tomate para la fabricación **en rodajas o cubitos**, tanto en conserva como congelado



En la sucesión de imágenes superiores, evolución de los sistemas de laboreo, e incorporación de acolchados. En la actualidad los plásticos son ya biodegradables. Las dos fotos inferiores muestran el cambio de los sistemas de riego.



La masiva recolección mecanizada en cultivos con acolchado da origen a la aparición del problema de la recogida de este plástico, roto a trozos por la cosechadora durante la recolección. Por ello, el ITG comienza a ensayar acolchados foto y biodegradables. Ya en el año 2000 se confirma la biodegradabilidad total de algunos plásticos, manteniendo las condiciones y ventajas que da el acolchado tradicional.

Cuando entramos en la última recta del repaso a estos 25 años, en lo que ya es el siglo XXI, encontramos escasas variaciones, pues se ha llegado a un punto de máximos rendimientos con unas variedades adecuadas, sin cambios notables en los 7 últimos años, con un cultivo mecanizado al máximo, desde la instalación del acolchado-goteo hasta la recolección. Hoy hay un 90-95% del cultivo con acolchado y goteo, y más del 95% recolectado con máquina. Están trabajando en la actualidad en los regadíos entre 32 y 35 cosechadoras.

En estos últimos años, en cuanto a material vegetal, se ha confirmado la utilización de variedades todo carne o de mucha pulpa para la fabricación de cubitos o rodajas, tanto en conserva como congelado. En experimentación se ha comenzado a trabajar sobre variedades con alto contenido en licopeno (antioxidante y anticancerígeno) que suele ir relacionado con mayor °Brix y color.

## RESUMEN FINAL

Como resumen de estos 25 años del tomate de industria podemos decir:

### ANTES:

- Variedades estándar de gran vegetación y floración escalonada, con 2 - 3 e incluso 4 recolecciones.
- Plantación a raíz desnuda en tierra y riego a inundación.
- Parcelas muy pequeñas. Media de tamaño 0,75-1 ha. Mucha atomización, con 2.000-2.500 propietarios (unos 2.600 contratos, ya que a veces un propietario servía a más de un conservero)
- Bajas densidades: 12.000-15.000 plantas/ha.
- Fuertes dosis de fertilizantes, en especial de Nitrogeno (300-400 UF/ha)
- Recolección manual en 2 ó 3 pases, en cajas de 20-25 kg.
- Producción media baja.
- Periodo de cosecha muy agrupada, desde mediados de septiembre hasta final de octubre.
- En los años 90 fabricaban tomate 48 industrias.

### HOY:

- Variedades híbridas, floración agrupada, con 1 recolección.
- Plantación en camas con acolchado y goteo y cepellón a 2 plantas.
- Parcelas grandes. En la actualidad se realizan 270-300 contratos de agricultores individuales o grupos.
- Altas densidades: 30.000-40.000 plantas/ha, mayoritariamente en cepellón a 2 plantas
- Fertilización: gran seguimiento de las recomendaciones del ITGA, reduciéndose las dosis de Nitrógeno aplicadas.
- Recolección en su totalidad en un solo pase y casi todo con cosechadora mecánica.
- Más del 70% del fruto se entrega en bañeras o granel, el resto en palés.
- Producción alta (hay productores con medias superiores a 80 - 90 t/ha).
- Periodo de cosecha largo, de primeros de agosto a finales de octubre, que permite una mejor recepción en fábrica.
- En el 2005 elaboran tomate 14 industrias.



# EVOLUCION TOMATE INDUSTRIA 1980 - 2005



	MATERIAL VEGETAL											TÉCNICAS DE CULTIVO		
	Agricultor: Variedades				Ensayos Variedades ITG				Recomendaciones Var. ITG				Ensayos técnicas cultivo	Agricultor: prácticas
	Pelado manual	Pelado mecán.	Triturado manual	Triturado mecánico	Pelado manual	Pelado mecán.	Triturado manual	Triturado mecáni.	Pelado manual	Pelado mecán.	Triturado manual	Triturado mecán.		Gran parcelación y superficie pequeña
1980	Roma		R.Grande											Riego a surcos
	Romulus		Cal J											Raíz desnuda
	Ventura		Burkel											4 recolecciones
	Chico													Baja densidad 12.000-15.000 pl/ha
	Euromech													Plantación tardía a partir 10-15 mayo
1982	Roma		R.Grande		10 var.		4 var.						Fertilización	Recol. A partir 10 septiembre
	Romulus		Cal J		Roma		R.Grande							
	Ventura		Burkel		Romulus									
	Chico													
	Euromech													
1985	Roma		R.Grande		16 var.		27 var.	H-244		R.Grande			Cepellón difer. Tamaños	
	Romulus		Cal J		H-244		R.Grande	H-235		Oval Red			Altas densidades	2-3 recolecciones
	Hypeeel-244				Bandera			Bandera					Fertilización	12.000-15.000 pl/ha
	Ventura				Ventura			Tigri						Pelado híbridos
1988													Demostraciones de cepellón y var. híbridas	Cepellón en var. híbridas
													35-40000 pl/ha en mec. Var.Trit. Mec.	
1990	H-235		R.Grande	UC-82	27 var.		17 var.	22 var.	Alphapeel		R.Grande	UC-82	Siembra Directa (fechas, herbicidas, etc)	Recol. mecánica Tritur.
	H-244		R.Fuego	Red Setter	H-244		R.Grande	UC-82	Bandera		R.Fuego	Red Setter	Acolchados (normal y fotodegradables)	20.000-22.000 pl/ha en manual
	Bandera		Oval Red		H-235		R.Fuego	Red Setter	H-235		Lerica	Justar		Inicios cosecha mecan.
					Bandera		Lerica	Justar	H-244			Hynema		Hib. Tritur. manual
1992													Cepellón a 2 plantas/cep	Siembra Directa (zona Villafranca)
													Ensayos y demostraciones acolchados	
1995	H-235		R.Fuego	UC-82	16 var.		7 var.	23 var.	H-235		R.Fuego	UC-82	Riego por goteo: dosis momentos, corte, etc	Acolchados en pleno campo
	H-244		Soprano	Red Setter	H-235		R.Fuego	UC-82	H-244		Brigade	Red Setter	Fertirrigación	Altas densidades cosecha mecánica
	Snake			Soprano	Ranger		Brigade	Red Setter	Snake		Soprano	Brigade	Demostraciones de cepellón a 2 plantas	
	Ranger			Brigade				Brigade	Ranger		Lerica	Soprano		
								Soprano						
1997														Acolchados y goteo en pleno campo
1998													Var. de pelado única	Programación de cosecha mecánica
													Técnicas de cultivo en Pelado cosechado	Cepellón a 2 plantas
1999													Plásticos Biodegradables	
													Var. Todo carne (All Flesh)	50-60% es acolchado-goteo
2000	Ercole	Ercole	R.Fuego	UC-82	11 var.	19 var.		28 var.	H-235	Ercole	R.Fuego	UC-82	Plásticos biodegradables	Acolchado-goteo
	Soto	Soto	Brigade	Perfectpeel	Ercole	Ercole		Perfect-peel	H-244	Soto	Puebla	Brigade	Plásticos biodegradables de colores	Amplia cosecha mec. Plantac. a 2 pl/cep. Y alta densidad
	Peralta	Galeón		H-9036	Soto	Soto		Soprano	Ranger	Galeón	Big Rio	Suan	Momento del corte de riego en pelado	Fertirrigación N en cobertura
				H.9144		Galeón			Francypeel	Pulsar	Antalia	Nemared		
									Ercole	Oxford	Soprano	Soprano		
									Soto			Perfectpeel		
									Peralta			H-9036		
2002													Var. Alto Licopeno	Var. Todo carne
2005		Ercole		Perfectpeel		22 var.		30 var.		Ercole		Perfectpeel	Herbicidas en acolchados	
		Soto		H-9036		Ercole		Perfect-peel		Soto		H-9036	Contenido Licopeno según épocas y riego	
				H-9144		Soto		H-9036		Oxford		H-9144		Pocas parcelas y grandes
				Red Sky						J-822		Odín		Cultivo totalmente mecanizado
								8 var. Lico		Talent		Podium		90-95% acolchado-goteo
											SF-903		90-95% recol mec.	
											Ciclope		10-15 % de acolchados biodegradables	