

EXPERIMENTACIÓN

Tomate de industria. Campaña 2015

Análisis de la campaña y recomendaciones para la próxima

Juan Ignacio Macua González, Inmaculada Lahoz García, Ana Arróniz Clemente, Sergio Calvillo Ruiz
INTIA

El tomate (*Solanum lycopersicum L.*) es un cultivo hortícola muy importante en el mundo, el segundo por volumen de producción con más de 164 millones de toneladas, de las que aproximadamente un 25% se destinan a diferentes procesos de transformación industrial. La contribución del tomate en fresco y de sus productos derivados a la dieta es fundamental al ser una importante fuente de compuestos bioactivos beneficiosos para la salud humana.

Actualmente se cultiva en casi la totalidad de países del mundo, siendo una de las hortalizas de mayor producción y valor económico, puesto que su demanda aumenta continuamente junto con su cultivo, comercio y distribución. Hoy en día lo podemos encontrar durante todo el año en fresco en los mercados.

Como cada año, la empresa pública navarra INTIA ha de-

sarrollado distintos ensayos de variedades que se realizan en colaboración con la Comunidad Autónoma de Aragón (Antonio Carranza) y que se llevaron a cabo en parcelas de Zaragoza (Aragón) y Cadreita (Navarra).

En este artículo se analizan los datos de superficie y producciones de la campaña de tomate de industria 2015 a nivel mundial y nacional. También se presentan los resultados de la experimentación de variedades para otros usos, pelado entero y todo carne ('all flesh').

Otros datos como características de las plantas, calidad industrial, etc. de estos ensayos, y de otros, se pueden encontrar en la página web de INTIA, www.intiasa.es. Al final del artículo se detallan las recomendaciones de variedades para la próxima campaña 2016, en base a los resultados obtenidos en las fincas de experimentación, tanto de Aragón como de Navarra.

PRODUCCIÓN MUNDIAL CAMPAÑA 2015

Los mayores productores de tomate de industria se encuentran en Estados Unidos (California principalmente) y en Europa (Tabla 1). En primer lugar destaca California, con una producción en 2015 de 13 millones de toneladas, un 31,5% de la producción mundial de tomate para procesado. Le siguen en orden descendente y a bastante distancia China, con 5,6 millones de toneladas, que ha experimentado un descenso respecto a la campaña 2014 de un 11%, Italia (5,4 millones de toneladas), España (3 millones de toneladas), Turquía (2,7 millones de toneladas) y Portugal (1,6 millones de toneladas), todos países del hemisferio norte, donde se produce en torno al 90% de la producción mundial.

La producción mundial del tomate de industria en la campaña 2015 ha sido de 41,33 millones de toneladas, un 3,7% más que en 2014, manteniéndose la tendencia creciente iniciada en 2014 (año con un 20,8% más de producción en 2013) respecto a años anteriores en este tipo de tomate (Tabla 1).

En España, el tomate constituye un sector estratégico en la horticultura, ya que es el cultivo mayoritario dentro del gru-

Tabla 1. Evolución de la producción mundial de tomate (miles de toneladas)

ZONA DE PRODUCCIÓN	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Unión Europea	10,26	9,27	8,94	8,01	10,31	11,81
Italia	5,08	4,95	4,50	4,08	4,91	5,39
España	2,38	1,99	1,94	1,65	2,70	3,0
Portugal	1,28	1,07	1,19	1,00	1,20	1,66
Oriente Próximo	4,50	5,79	5,24	5,48	5,84	6,09
Turquía	1,28	1,94	1,75	2,15	1,80	2,7
Irán	1,40	1,85	1,75	1,90	2,20	1,35
Norte América	12,06	11,91	12,45	11,82	13,55	13,78
California	11,16	11,07	11,46	11,02	12,70	13,03
Canadá	0,47	0,43	0,50	0,32	0,34	0,4
Asia	6,25	6,82	3,27	3,89	6,34	6,28
China	6,21	6,79	3,23	3,85	6,30	5,6
Brasil	1,80	1,59	1,29	1,50	1,40	1,30
HEMISFERIO NORTE	34,87	35,37	31,19	30,70	37,43	38,61
Chile	0,86	0,79	0,67	0,68	0,81	0,85
Argentina	0,39	0,36	0,36	0,42	0,39	0,54
República Dominicana	0,16	0,28	0,25	0,25	0,25	0,21
Australia	0,27	0,09	0,19	0,19	0,22	0,29
HEMISFERIO SUR	2,50	2,32	2,26	2,3	2,43	2,72
PRODUCCIÓN MUNDIAL	37,37	37,69	33,44	33	39,86	41,33

Fuente: WPTC

po de las hortalizas cultivadas, representando el 30,5% de la producción total de hortalizas, bien para consumo en fresco o para industria, en este último caso un 47,7% de la producción de tomate.

La producción española durante la campaña 2015 ha sido de 3.056.000 toneladas (Tabla 2), un 12,6% más que en 2014. Con esta cantidad se mantiene como cuarto país productor tras California, China e Italia, puesto logrado en 2014 tras el aumento espectacular de producción del 63% respecto a 2013. La subida de producción en 2015 respecto a 2014 se ha debido al incremento de la superficie de cultivo en un 17%, principalmente en Andalucía y en menor medida en Extremadura y el Valle del Ebro, ya que el rendimiento medio ha disminuido en un 4,5%.

Tabla 2. Estimaciones de producción de tomate industria en España en la campaña 2015

ZONA	Superficie (ha)	Producción (t)	RTO (t/ha)
Extremadura	24.180 (+13%)	2.117.000	87,6
Andalucía	6.120 (+45%)	649.000	106,0
Valle del Ebro	2.800 (+10%)	205.000	73,2
Resto de España	1.135 (-7%)	85.000	74,9
TOTAL ESPAÑA	34.235 (+17%)	3.056.000 (+12,6%)	89,3 (-4,5%)

Datos AGRUCON

En Navarra, la superficie de cultivo en 2015 ha sido de 1.977 ha con una producción de 158.025 toneladas (datos Coyuntura Agraria). Estos datos representan respecto del año pasado un aumento del 16,7% en superficie cultivada y un 22,3% en producción. Aunque la campaña ha destacado por su irregularidad las producciones obtenidas al final han sido bastante aceptables alcanzándose una producción media de 79,93 t/ha, un 4,8% más que en la campaña 2014. El área principal de cultivo se está centrando en la Ribera Alta, concretamente dentro de la zona 5 en Berbinzana, Miranda y Falces, y en la zona 6 destacan Caparrosos, Olite y Peralta, sobre todo en los nuevos regadíos, en parcelas en las que no se han cultivado hortalizas anteriormente y con riego con goteo, buscando las comodidades que dan estas nuevas instalaciones.

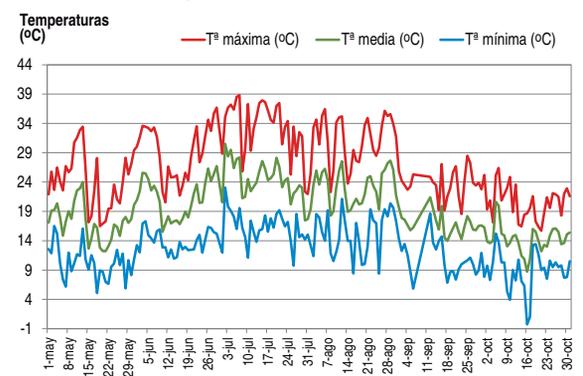
CARACTERÍSTICAS DE LA CAMPAÑA

El desarrollo de la campaña 2015 ha estado muy influido por la climatología. Las temperaturas medias durante el ciclo de cultivo han sido superiores a las de 2014 en los meses de mayo, junio, julio y agosto, de 0,5°C más en junio a 3,5°C más en julio, mientras que en los últimos meses del ciclo

Tabla 3. Comparativa datos climáticos registrados en Cadreita. Años 2014 y 2015

	Tª máxima				Tª media (°C)		Tª mínima				Radiación solar (w/m²)		Lluvia (mm)	
	Absoluta		Media		2014	2015	Absoluta		Media		2014	2015	2014	2015
	2014	2015	2014	2015			2014	2015	2014	2015				
MAYO	28,4	33,4	21,9	24,2	15,5	17,2	9,3	5,1	13,1	10,2	8127	9001	34,1	4,2
JUNIO	33,6	36,7	27,9	29,2	20,7	21,2	14,3	11,0	17,6	13,8	8127	9008	32,5	39,8
JULIO	36,7	38,8	27,6	33,2	20,9	24,4	14,9	9,7	18,6	16,3	7975	9411	62,9	24,6
AGOSTO	35,3	36,5	29,1	31,2	21,2	23,1	14,4	8,4	17,7	15,2	7021	8332	45,1	12,0
SEPTIEMBRE	32,9	28,5	27,2	23,7	20,1	16,9	14,1	5,9	17	10,9	5080	5038	26,9	28,7
OCTUBRE	28,8	26,4	23,6	20,6	16,3	14,3	10,1	-0,3	16,1	8,9	3606	3771	39,8	17,9

Gráfico 1. Datos climáticos diarios durante el periodo de mayo a octubre. Cadreita 2015



(septiembre y octubre) han sido inferiores. Hay que destacar que este incremento de temperaturas medias de mayo a agosto se ha debido a las temperaturas máximas alcanzadas ya que las mínimas han sido inferiores a las de 2014 durante todo el ciclo de cultivo; por lo tanto, hay que hablar de oscilaciones térmicas importantes (Gráfico 1, Tabla 3).

Después de unas altas temperaturas durante los primeros días de mayo se registró una bajada de temperaturas acompañada de fuertes vientos (cierzo), en la última quincena del mes, que frenaron el crecimiento de las primeras plantaciones, cuyo desarrollo vegetativo fue igualado o superado por plantaciones efectuadas más tarde, con el perjuicio que esto conlleva en las programaciones de cosecha efectuadas.

A partir de junio empiezan a subir de forma muy importante las temperaturas máximas, principalmente desde final de junio a final de agosto, lo que ha favorecido la presencia de plagas, principalmente lepidópteros (*Helicoverpa armigera*), durante el ciclo del cultivo. Destacar también la presencia de *Tuta absoluta* en un estado de desarrollo del cultivo muy temprano, aunque se ha controlado con los mismos tratamientos fitosanitarios realizados contra *Helicoverpa*.

En la zona de la Ribera Alta, principalmente en la zona de cultivo de tomate en Cadreita y municipios de alrededor, hay que resaltar un problema importante: la alta presión de

mosca blanca *Bemisia tabaci*, que ha obligado a efectuar un gran número de tratamientos que sólo han conseguido mantener o reducir la presencia de mosca, pero ha sido imposible realizar un control efectivo de esta plaga. Además de los daños indirectos que provoca en la maduración no uniforme del fruto, ha habido un problema añadido, la transmisión del virus de la cuchara (TYLCV). Los síntomas de esta enfermedad se han manifestado en un estado de desarrollo del cultivo tardío por lo que no ha afectado de forma notable a la producción.

Otro efecto de las altas temperaturas ha sido la caída de flores y frutos recién cuajados, mayor en unas plantaciones que en otras dependiendo de la coincidencia de las floraciones con los picos máximos de temperaturas, lo que ha provocado al final del ciclo un escalonamiento de la maduración superior al deseable en un cultivo con una única recolección y por tanto, una mala agrupación de cosecha. Ello ha provocado una pérdida de producción al obligar al agricultor a iniciar la recolección aún cuando el porcentaje de fruto verde era alto, ya que corría el riesgo de sobremaduración del tomate rojo o maduro. También hay que señalar en algunas parcelas más presencia de lo habitual de podredumbre apical o culillo, causado por las altas temperaturas y vientos cálidos registrados en la época de floración-cuajado.

Aunque las precipitaciones durante todo el ciclo de cultivo han sido escasas también hay que hablar de presencia de enfermedades criptogámicas como *alternaria* o *mildiu* que ha sido necesario tratar, aunque no se puede hablar de problemas importantes.

VARIETADES Y TÉCNICAS DE CULTIVO

Desde INTIA se da gran importancia a la experimentación e investigación, pero también al asesoramiento directo a los productores para poder resolver sus problemas actuales y estar a la altura de las últimas innovaciones ya sea en variedades o en técnicas de cultivo.

La **experimentación** de la presente campaña en tomate se ha centrado en:

- Variedades de pelado entero (13 variedades).
- Variedades de otros usos (32 variedades).
- Variedades todo carne o 'all flesh' (9 variedades).
- Variedades cherry (12 variedades).
- Variedades de alto contenido en licopeno (6 variedades).

En **técnicas de cultivo** se han realizado los siguientes trabajos:

- Influencia de la densidad y fertilización en producción y calidad industrial.
- Materiales de acolchado biodegradables (biopolímeros y papeles).

RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN

Tabla 4. Resultados de producción de las variedades de tomate para otros usos. Campaña 2015

NOMBRE	Casa Comercial	Fruto comercial		Fruto (%)		Peso Fruto (g)
		t/ha	%	Verde	Sobremadura	
Fenomena**	Vilmorin	174,0	86,9	9,7	3,4	64,5
Delfo**	Nunhems	159,0	90,9	7,8	1,3	66,3
H-9036**	TESTIGO	158,1	88,1	8,7	3,2	63,3
JAG-8810*	Seminis	155,8	93,2	4,7	2,1	66,3
Num 217**	Nunhems	145,2	89,8	7,8	2,5	61,5
SV-8840**	Seminis	144,8	91,1	5,6	3,3	79,8
H-3402**	Heinz	136,3	91,3	5,3	3,4	46,3
AB-8058*	Seminis	135,6	84,5	13,6	1,9	82,3
H-1307**	Heinz	133,8	90,4	7,9	1,7	59,8
Espace*	Nunhems	132,0	92,0	5,9	2,1	68,8
Top-212**	Intersemillas	132,0	95,1	3,0	1,8	53,8
USA-1 (H-8504)**	Heinz	131,2	90,0	8,1	1,9	64,3
Top-172**	Intersemillas	130,6	95,5	3,6	0,9	67,3
H-1301*	Heinz	127,3	90,9	7,3	1,9	42,0
Perfectpeel**	TESTIGO	127,1	91,7	2,7	5,6	57,3
Lusitano*	Jad Ibérica	124,3	80,3	16,5	3,1	65,3
USA-3 (Sum-6366)**	Nunhems	123,5	91,7	3,3	5,0	71,5
Suomy**	Syngenta	120,2	89,0	9,6	1,4	55,3
USA-2 (H-5608)*	Heinz	118,9	90,5	6,8	2,8	58,5
Num 210*	Nunhems	118,7	88,4	9,2	2,4	55,0
ISI-23024*	ISI Sementi	118,5	86,4	12,5	1,0	53,0
UG-18806**	Jad Ibérica	115,4	89,4	8,7	2,0	63,0
HMS-3881**	Clause	115,0	87,1	9,0	3,9	80,3
Rustico*	Jad Ibérica	114,6	86,1	10,5	3,4	56,0
H-1015*	Heinz	113,1	85,5	8,5	6,1	65,3
SV-1491**	Seminis	109,9	84,5	13,3	2,2	67,0
USA-4 (H-2401)**	Heinz	109,4	91,6	6,2	2,2	54,5
ISI-22695*	ISI Sementi	108,2	91,8	7,1	1,1	50,3
Murphy*	Syngenta	105,1	86,9	7,5	5,6	61,3
UG-19806**	Jad Ibérica	99,6	88,0	9,9	2,1	80,5
HMX-3888*	Clause	99,2	82,5	13,7	3,8	63,0
HMX-4908*	Clause	73,8	83,1	10,9	6,0	65,5
MEDIA		125,3	88,9	8,3	2,8	62,8

(*) Recolección 22 septiembre y (**) Recolección 30 septiembre

Los ensayos de variedades, como en años anteriores, se realizan en colaboración con la Comunidad Autónoma de Aragón (Antonio Carranza) y se llevaron a cabo en parcelas de Zaragoza (Aragón) y Cadreita (Navarra). Las conclusiones y recomendaciones de variedades se basan en los trabajos desarrollados en ambas zonas.

Los ensayos de experimentación en Navarra se han realizado en la Finca Experimental de INTIA en Cadreita, con riego por goteo y acolchado plástico, siguiendo las directrices de la Producción Integrada de tomate de industria de la Comunidad Foral de Navarra.

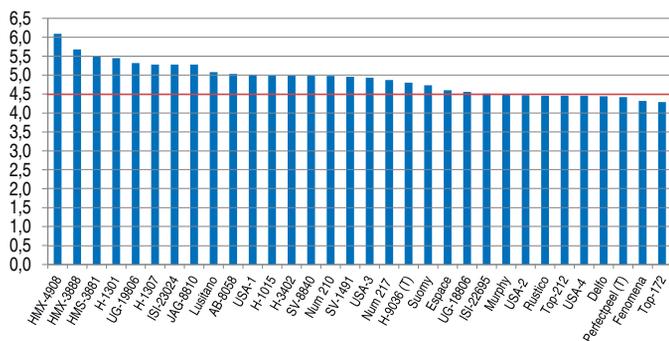
En este artículo se presentan los resultados de la experimentación de variedades para otros usos, pelado entero y todo carne ('all flesh'). Otros datos (características de las plantas, calidad industrial, etc.) de estos ensayos así como del resto de ensayos, se pueden encontrar en la página web de INTIA, www.intiasa.es.

Variedades de tomate de industria para otros usos

La plantación se realizó el 4 de junio, a una densidad de 35.714 plantas/ha, con una separación entre mesas de 1,60 metros, 0,35 m entre cepellones y 2 plantas por cepellón. Esta misma densidad es la que se ha utilizado en los otros dos ensayos que se describen en este artículo.

Se ensayaron 32 variedades, quince de ellas por primera vez y el resto ya ensayadas en años anteriores (Tabla 4). Las variedades H-9036 y Perfectpeel se han considerado como testigos y además, se han incluido en el ensayo las cuatro variedades más cultivadas en California denominadas como USA-1, USA-2, USA-3 y USA-4.

Gráfico 2. Contenido en sólidos solubles (°Brix) de las variedades de otros usos. Campaña 2015



La recolección se efectuó según el estado de maduración de las variedades, estableciéndose dos grupos de variedades. En el primer grupo, de 14 variedades (*), la recolección fue el 22 de septiembre y el segundo grupo (**), con 18 variedades, se recolectó el día 30 del mismo mes.

Los resultados de producción se muestran en la **Tabla 4**. Los porcentajes medios de fruto rojo comercial, verde y pasado del ensayo han sido de 88,9%, 8,3% y 2,8% respectivamente. Hay que señalar que el porcentaje de fruto verde ha sido más alto que otros años, lo que nos indica una peor agrupación de cosecha respecto a ensayos de años anteriores, destacando siete variedades (Lusitano, AB-8058, ISI-23024, Rustico, SV-1491, HMX-3888 y HMX-4908) con un porcentaje de fruto verde superior al 10%. Como hemos comentado anteriormente, la alta proporción de fruto verde ha sido general en la mayoría de las parcelas cultivadas debido a las condiciones climáticas registradas. No obstante, en otras variedades como JAG-8810 o Top-172 la agrupación de la maduración ha sido buena. Por otra parte, al bajo porcentaje de fruto pasado o sobremaduro (2,8% de media) ha contribuido la escasez de precipitaciones registradas al final del ciclo.

Respecto al porcentaje de fruto pasado o sobremaduro (**Tabla 4**), solamente en cuatro variedades: Perfectpeel, H-1015, Murphy y HMX-4908 fue superior al 5%, correspondiendo el mayor valor a H-1015, con un 6,1% de fruto sobremaduro. En el resto de variedades osciló entre un 0,9% de Top-172 y un 5% de USA-3 (Sum-6366).

La producción comercial media del ensayo ha sido de 125,3 t/ha, menor que en la campaña 2014, con 158,73 t/ha. Ha destacado por su mayor rendimiento Fenomena, con 174 t/ha. Le siguen en orden descendente de producción Delfo (159 t/ha), H-9036 (158,1 t/ha),

JAG-8810 (155,8 t/ha), Num 217 (145,2 t/ha) y SV-8840 (144,8 t/ha). La variedad testigo H-9036 que en este ensayo siempre ha ocupado el primer lugar y en ocasiones puntuales el segundo en producción este año baja al tercer puesto. El testigo Perfectpeel ha ocupado un posición intermedia, con 127,1 t/ha. Hay que señalar dentro de las variedades que se ensayan por primera vez a Fenomena, Num 217 y SV-8840 que ocupan el primer, quinto y sexto puesto en el ranking de producción. La variedad JAG-8810 confirma su resultado del año pasado manteniéndose entre las más productivas. Como variedades menos productivas están HMX-4908, HMX-3888 y UG-19806, con 73,8 t/ha, 99,2 t/ha y 99,6 t/ha respectivamente. En el resto de variedades la producción va de 105,1 t/ha en Murphy a 136,3 t/ha en H-3402.

Respecto al peso medio del fruto (**Tabla 4**), la media del ensayo fue de 62,8 gramos. En este tipo de tomate el peso del fruto no suele ser un condicionante de calidad y no suele haber ninguna limitación por tamaño, dado su destino comercial. Las variedades con frutos de mayor peso medio, alrededor de 80 gramos, han sido AB-8058 (82,3 g), UG-19806 (80,5 g), HMS-3881 (80,3 g), y SV-8840 (79,8 g). Hay 2 variedades en las que no se ha llegado a los 50 gramos por fruto, H-1301 (42 gramos por fruto), que ya destacó en 2014 con el menor peso medio, y H-3402 (46,3 gramos).

En el apartado de calidad industrial casi todas las variedades han superado el valor mínimo recomendado de 4,5°Brix (**Gráfico 2**), con una media del ensayo de 4,88°Brix. Hay que destacar que dentro de las variedades con menor contenido en sólidos solubles (°Brix) se encuentra Fenomena, ya que

Tabla 5. Resultados de producción de las variedades de tomate para pelado durante la Campaña 2015

VARIEDAD	Casa Comercial	Fruto comercial		Fruto (%)			Peso fruto (g)
		t/ha	%	Verde	Sobremaduro ¹	Pod. Ap ²	
Komolix**	Syngenta	164,0	83,6	7,9	8,1	0,5	65,8
Dres**	Clause	156,3	85,0	8,8	4,8	1,5	71,8
HM 1892**	Clause	153,2	85,8	8,1	5,6	0,4	85,0
ISI 19040**	ISI Sementi	151,1	76,4	17,5	5,7	0,3	72,0
Novak**	Diamond	150,5	78,9	11,6	9,2	0,2	49,8
Docet*	Seminis	146,1	79,4	9,2	10,4	1,1	71,8
TP 261**	Intersemillas	144,5	77,8	12,5	8,9	0,8	75,5
Ercole**	Syngenta	143,4	78,2	13,5	7,1	1,2	75,0
Durpeel*	Jad Ibérica	141,1	81,7	8,7	9,1	0,4	92,5
N-00185*	Nunhems	135,9	75,9	11,6	11,5	1,0	62,0
SV2849TP*	Seminis	134,3	81,2	9,5	9,3	0,0	76,0
H-1293**	Heinz	124,7	79,7	16,2	3,7	0,4	54,0
Primopeel*	Jad Ibérica	121,9	78,4	11,2	10,1	0,3	72,0
MEDIA		143,6	80,2	11,3	8,0	0,6	71,0

(*) Recolección 22 septiembre y (**) Recolección 30 septiembre. ¹) Sobremaduro, ²) Podredumbre apical o culillo



FERTILIZANTES ESPECÍFICOS DE ELEVADA CALIDAD



Es una línea de abonos complejos específicos (NPK) para su aplicación en fondo.
Son abonos ricos en calcio con una tecnología exclusiva de INTERGAL, C-VIDA.

C-VIDA es una tecnología que aúna en el grano de abono enzimas, actividad fitohormonal y metabolitos de microorganismos beneficiosos (bioestimulantes), lo que mejora la fertilidad del suelo y beneficia el crecimiento vegetal, las producciones y el rendimiento.

Fósforo 100% soluble, ricos en calcio y azufre.



FERTIJET®, Es un abono nitrogenado de cobertura con nitrógeno amoniacal y nítrico. NO ESTÁ HECHO EN BASE A UREA (diferencia con respecto a otros nitrogenados de la competencia). Tiene calcio y azufre que ayuda a asimilar el nitrógeno, contiene boro y magnesio que ayuda a evitar el estrés de la planta y mejorar su calidad.



NERGETIC®, Es una línea de abonos complejos específicos (NPK) y nitrogenados (N) para su aplicación en fondo y cobertura o para una sola aplicación. Contienen la tecnología C-PRO, que reúne:

Una macromolécula que recubre los granos de abono y los protege de las pérdidas por lixiviación de los nutrientes que contiene, ya que los libera progresivamente a lo largo del tiempo, reduciendo así también la volatilización del nitrógeno.

Un potenciador nutricional que aumenta la eficiencia de los nutrientes que contiene.



PROFERTIL®, Es un extracto de alga líquido de alto rendimiento, fabricado a partir de algas marinas del género *Ascophyllum nodosum*. Ideal para mezclar con la mayoría de productos fitosanitarios (consultar antes con su distribuidor o delegado de zona).



Delegación en Navarra: 619 556 059

normalmente hay una correlación inversa entre producción y °Brix, aunque también está Top-172, con una producción intermedia. El mayor contenido en sólidos solubles, superior a 6°Brix, correspondió a la variedad HMX-4908, que ha dado la menor producción.

Variedades de tomate de industria para pelado entero

En este año se han ensayado trece variedades, seis de ellas por primera vez. La plantación se realizó el 8 de mayo y la recolección en dos fechas, el 4 de septiembre, las variedades más tempranas (Docet, Durpeel, N-00185, SV8249TP y Primopeel) y el 10 de septiembre, el resto (Tabla 5).

La producción comercial media del ensayo ha sido más alta que en el ensayo anterior, 143,6 t/ha. La mayor producción ha correspondido a Komolix, variedad que se ensaya por primera vez, con 164 t/ha, seguida por Dres (156,3 t/ha), HM-1892 (153,2 t/ha), ISI-19040 (151,1 t/ha) y Novak (150,5 t/ha). Dentro de las cinco variedades más productivas hay dos nuevas, Komolix en primer lugar y HM-1892 en el tercer puesto. En la parte menos productiva están H-1293 con 124,7 t/ha y Primopeel, con una producción de 121,9 t/ha (Tabla 5).

Al igual que en el ensayo anterior, la agrupación de la maduración no ha sido muy buena, con un porcentaje medio de fruto verde más alto de lo habitual, un 11%, que en algunas variedades llega incluso al 17,5 % (ISI-19040), debido a los efectos provocados por las altas temperaturas comentados anteriormente. En este ensayo hay una pequeña proporción de fruto con culillo o podredumbre apical, inferior a un 1% de media del conjunto de variedades (Tabla 5).

Respecto al peso medio del fruto, destaca Durpeel con 92,5 gramos por fruto y HM-1892 (85 gramos), valores altos para un tomate destinado a pelado entero. En el resto de variedades, ha oscilado entre 49,8 gramos en Novak, variedad que el año pasado también destacó por su bajo peso medio

de fruto (50,3 gramos), y 76 gramos en SV2849TP (Tabla 5).

En calidad industrial hay que comentar que todas las variedades han superado el umbral de 4,5°Brix, siendo el °Brix medio del conjunto de variedades de 4,97°Brix. El valor más bajo de °Brix ha correspondido a TP-261 (4,52) e ISI-19040 (4,58). Por el contrario, el contenido más alto en sólidos solubles se ha alcanzado en H-1293 (5,60°Brix), N-00185 (5,40°Brix) y Primopeel (5,37°Brix) (Gráfico 3).

Variedades de tomate de industria todo carne o 'all flesh'

En esta campaña se han ensayado nueve variedades 'all flesh', tres (Gades, ISI-11577 y Top-111) con frutos de forma cilíndrica y seis con frutos de forma redondeada, sin diferenciar el uso al que van destinados, bien sea pelado entero, cubitos, rodajas, etc. Además en el ensayo se han incluido dos testigos, una variedad de pelado (Ercole) y otra de otros usos (H-9036). Excepto ISI-22700 el resto de variedades ensayadas esta campaña ya se habían estudiado en años anteriores.

La plantación se realizó el 27 de mayo y la recolección desde el 21 de septiembre para las variedades más tempranas, tras 117 días de ciclo, al 1 de octubre, en que se efectuó la recolección de H-9036 y Top-111, tras 127 días de ciclo.

Los porcentajes medios de fruto rojo o comercial, verde y sobremaduro o pasado del conjunto de variedades han sido 85,3%, 10,1% y 4,6% respectivamente. Como en los ensayos anteriores, en general no se puede hablar de una buena agrupación de cosecha, con un porcentaje de fruto verde más alto de lo normal, especialmente en variedades como C-317 e ISI-11577. En otras variedades la disminución de este porcentaje ha llevado a un incremento de frutos sobremaduros, como es el caso de Red Sky e ISI-22700 (Tabla 6), con un mayor efecto en la disminución de producción.

En cuanto a producción comercial, la variedad testigo H-9036

Gráfico 3. Contenido en sólidos solubles (°Brix) de las variedades de pelado. Campaña 2015

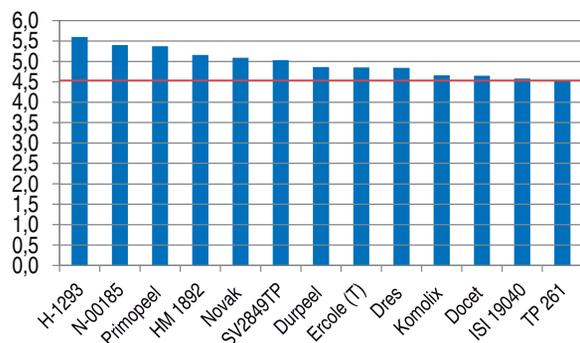
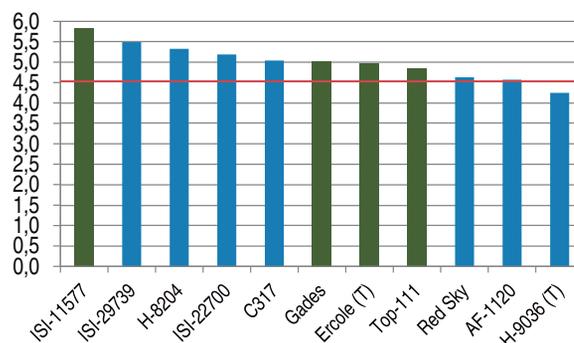


Gráfico 4. Contenido en sólidos solubles (°Brix) de las variedades todo carne. Campaña 2015



ha sido la más productiva (128,8 t/ha), seguida por las variedades todo carne C-317, Top-111 y H-8204, con una producción entre 114,9 y 111,6 t/ha, y el testigo Ercole (109,8 t/ha). ISI-22700 (91,9 t/ha) e ISI-11577 (88,2 t/ha) han sido las variedades menos productivas (Tabla 6).

El peso medio del fruto ha oscilado entre 54,5 gramos por fruto en AF-1120 y 88,5 gramos en C-317. Si no se consideran estas dos variedades, en el resto el peso medio del fruto ha sido bastante similar, de 63 gramos (ISI-22700) a 70,3 gramos (Top-111) (Tabla 6).

Respecto a calidad industrial, sólo en testigo H-9036 el contenido en sólidos solubles ha sido inferior a 4,5°Brix. En el ensayo se ha obtenido una media de 5,02°Brix, correspondiendo el mayor valor a ISI-11577 (5,83°Brix) y el menor a H-9036 (4,25°Brix) y AF-1120 (4,57°Brix) (Gráfico 4).

Tabla 6. Resultados de producción de las variedades de tomate todo carne o 'all flesh'. Campaña 2015

	VARIEDAD	Casa Comercial	Fruto comercial		Fruto (%)		Peso fruto (g)
			t/ha	%	Verde	Sobremaduro ¹	
FRUTO REDONDEADO	AF-1120	Seminis	104,2	93,1	4,9	2,0	54,5
	C-317	Clause	114,9	79,7	17,8	2,5	88,5
	H-8204	Heinz	111,6	89,5	8,4	2,0	64,8
	ISI-29739	ISI Sementi	95,5	83,0	11,0	6,1	68,5
	ISI-22700	ISI Sementi	91,9	82,4	8,1	9,5	63,0
	Red Sky	Nunhems	95,4	81,0	9,2	9,9	66,5
	H-9036	TESTIGO	128,8	87,7	9,8	2,6	61,0
	MEDIA		106	85,2	9,9	4,9	66,7
FRUTO CILÍNDRICO	Gades	Intersemillas	94,9	84,1	11,2	4,7	67,8
	ISI-11577	ISI Sementi	88,2	83,0	13,7	3,3	68,0
	Ercole	TESTIGO	109,8	85,4	10,5	4,1	64,3
	Top-111	Intersemillas	111,7	89,5	6,3	4,2	70,3
		MEDIA		101,2	85,5	10,4	4,1

RECOMENDACIONES DE VARIEDADES DE TOMATE DE INDUSTRIA PARA LA CAMPAÑA 2016

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 otros ensayos similares realizados en la Comunidad Autónoma de Aragón.

■ **Tomate para pelado:** se recomiendan por sus mejores características de producción y calidad durante los últimos años las variedades Ercole, Soto, Oxford, Supermarzano, Talent, Gladis, Pulsar (ISI-12452), ISI-15270, Docet, Dres y Novak. Además hay que prestar especial atención en los próximos años a ISI-19040 y Durpeel. Han destacado dentro de las variedades ensayadas por primera vez Komolix y HM-1892.

■ **Tomate para otros usos:** se recomiendan las variedades Perfectpeel, H-9036, H-9144, H-1900, H-9665, CXD-294, Fokker y AB-8058. Se va a prestar especial atención y seguir ensayando con Delfo, JAG-8810 y Top 172. Además han destacado dentro de las variedades ensayadas por primera vez Fenomena, Num 217 y SV-8840.

■ En general, las variedades de **tomate todo carne o 'all flesh'** son menos productivas que las variedades utilizadas habitualmente por los agricultores y utilizadas en el ensayo como testigos. Las variedades más utilizadas para rodajas o cubitos son C-317, Red Sky, Gades y H-8204.

