

Tomate de industria. Campaña 2017

Inmaculada Lahoz García, Ángel Santos Arriazu, Ángel Malumbres Montorio, José Miguel Bozal Yanguas, Sergio Calvillo Ruiz.
INTIA

El tomate (*Solanum lycopersicum* L.) adquirió gran importancia económica mundial a partir del siglo XIX, hasta llegar a ser, junto con la patata, la hortaliza más difundida y predominante del mundo. En el año 1914 surgieron en Florida variedades que facilitaron la mecanización del cultivo y la recolección, abriendo la vía a la industria de la transformación.

Según la información suministrada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la producción mundial de tomate (tomate de mesa y tomate de industria) ascendió a 177 millones de toneladas en 2016, de los cuales 38 correspondieron a tomates destinados a procesado.

La producción mundial de tomate de industria en la campaña 2017 ha sido de 37,4 millones de toneladas, un 1,8% menos que en 2016 (Tabla 1).

Actualmente en España constituye un sector estratégico dentro de la horticultura. Por su importancia, INTIA dedica una atención especial a este cultivo dentro de sus planes de experimentación con la finalidad de generar conocimiento de aplicación en el ámbito agrario y para poder asesorar a los agricultores sobre los últimos avances innovadores en materia de variedades y técnicas. En este artículo se hace un balance de la campaña 2017 y se publican de forma resumida los resultados obtenidos en los ensayos de variedades de Navarra.



Si se analiza la producción mundial de tomate (Tabla 1), se observa que en 2015 se alcanzaron las mayores producciones, por encima de la demanda y con acumulación de stocks. A partir de ese momento las producciones en 2016 y 2017 han disminuido intentando ajustar el exceso de producción de ese año. Sin embargo, hay que destacar la tendencia creciente en España en estos dos últimos años cuando se está intentando controlar la producción.

California es el principal productor mundial de tomate para procesado con una producción en 2017 de 9,52 millones de toneladas, un 17% inferior a la obtenida en 2016. Aun así, representa un 25,5% de la producción total. Le siguen en orden descendente China con una producción de 5,6 millones de toneladas e Italia con 5,2 millones de toneladas. Las siguientes posiciones están ocupadas por España (3,3 millones de toneladas), Turquía (1,9 millones de toneladas), Portugal (1,55 millones de toneladas) y Brasil con 1,45 millones de toneladas (Tabla 1).

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

Zona de Producción	Producción mundial (millones de toneladas)					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Unión Europea	8,94	8,01	10,31	11,81	11,35	12,08
Italia	4,5	4,08	4,91	5,39	5,18	5,2
España	1,94	1,65	2,7	3	2,95	3,3
Portugal	1,19	1	1,2	1,66	1,51	1,55
Oriente próximo	5,24	5,48	5,84	6,09	5,2	5,04
Turquía	1,75	2,15	1,8	2,7	2,1	1,9
Irán	1,75	1,9	2,2	1,35	1,15	1,2
Norteamérica	12,45	11,82	13,55	13,78	12,4	10,36
EEUU (California)	11,46	11,02	12,7	13,03	11,47	9,52
Canadá	0,5	0,32	0,34	0,4	0,46	0,43
Asia	3,27	3,89	6,34	5,76	5,31	5,63
China	3,23	3,85	6,3	5,6	5,15	5,6
Brasil	1,29	1,5	1,4	1,3	1,45	1,45
Hemisferio NORTE	31,19	30,7	37,43	38,61	35,58	34,56
Chile	0,67	0,68	0,81	0,85	0,8	1,08
Argentina	0,36	0,42	0,39	0,54	0,41	0,49
Rep. Dominicana	0,25	0,25	0,25	0,21	0,21	0,22
Australia	0,19	0,19	0,22	0,29	0,28	0,19
Hemisferio SUR	2,26	2,3	2,43	2,72	2,46	2,8
PRODUC.MUNDIAL	33,44	33	39,86	41,33	38,05	37,36

Producción de los principales países productores en cada zona.
Fuente: World Processing Tomato Council (WPTC)

El tomate de industria es, por tanto, un sector estratégico de la horticultura española, siendo España el segundo país con mayor producción de este tipo de tomate en la Unión Europea, tras Italia, y el cuarto a nivel mundial. En concreto, en 2017 la producción alcanzada en España fue de 3,36 millones de toneladas (Tabla 2), un 13,8% más que en la campaña anterior. Las principales zonas de producción son Extremadura, con más de 24.000 hectáreas, Andalucía con 8.889 hectáreas y el Valle del Ebro con 2.525 hectáreas de cultivo (Tabla 2).

Tabla 2. Producción de tomate industria en España. Campaña 2017

Zona	Superficie (ha)	Producción (t)	RTO (t/ha)
Extremadura	24.042 (-4%)	2.125.000 (+13%)	88 (+17%)
Andalucía	8.889 (+8%)	940.000 (+25%)	106 (+16%)
Valle del Ebro	2.525 (-3%)	207.000 (-10%)	82 (-7%)
Resto	1.000 (-9%)	85.000 (-6%)	85 (+4%)
Total España	36.456 (-1%)	3.357.000 (+14%)	92 (+15%)

Fuente: AGRUCON

En Navarra en 2017 se han cultivado 2.017 hectáreas con una producción de 146.315 toneladas (datos Coyuntura Agraria Navarra, 2017), un 17% menos que en 2016 debido tanto a la menor superficie de cultivo, un 6,2%, como a un **peor rendimiento, 72,5 t/ha en 2017 frente a 82 t/ha en 2016, un 11,6% inferior**. En esta disminución del rendimiento ha influido principalmente las condiciones meteorológicas registradas, aunque también la introducción en el rango de variedades cultivadas de otras con menor potencial productivo que las ampliamente utilizadas hasta el momento pero que están siendo demandadas por la industria.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAMPAÑA 2017

Las plantaciones se iniciaron el 10 de abril, con un adelanto respecto a otros años de unos 10 días, y finalizaron a primeros de junio. Por el contrario, la cosecha de las plantaciones más tempranas comenzó a primeros de agosto y terminó a finales de octubre.

En un cultivo al aire libre, la climatología tiene una especial incidencia. En esta campaña las temperaturas medias durante el ciclo de cultivo han sido superiores a las de 2016 en los meses de mayo, junio, julio y octubre, de 0,4°C más en julio a 2,2°C más en junio, mientras que en septiembre han sido inferiores, 3°C menos (ver Gráfico 1 y Tabla 3). Hay que destacar que en junio las temperaturas mínimas alcanzadas han sido mayores a las de 2016 en 2,6°C, y que en septiembre las temperaturas registradas han sido muy inferiores a las de 2016, incluso en 6,2°C en septiembre en el caso del mayor valor registrado y de 3,6°C en el mínimo valor, y de 3,1°C si hablamos de la media de las temperaturas máximas.

Gráfico 1. Datos climáticos diarios durante el periodo de mayo a octubre, Cadreita 2017

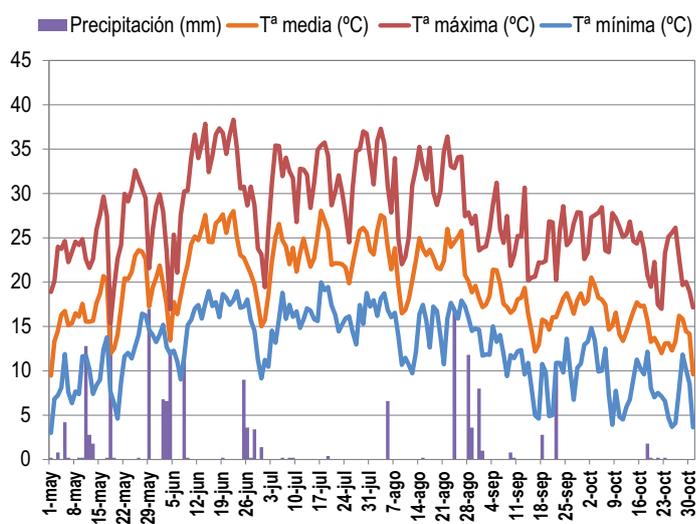


Tabla 3. Datos climáticos registrados en Cadreita. 2017

	Tª máxima		Tª media	Tª mínima		Radiación* solar (w/m²)	Lluvia* (mm)
	Absoluta	Media	(°C)	Absoluta	Media		
Mayo	32,6	25,1	17,5	3	10,1	8.099	57,4
Junio	38,3	31	22,4	9	15,4	8.104	55,6
Julio	37	31,7	23,3	10,5	16	8.968	1
Agosto	37,3	30,8	22,4	9,7	15,2	7.511	47
Septiemb.	31,2	24,9	17,2	4,6	10,4	5.808	14,8
Octubre	28,4	23,7	15,3	3,6	8,3	4.409	2,4

(Datos desde el 1 de mayo al 31 de octubre)

*Suma de las precipitaciones registradas en cada mes y radiación solar acumulada

Por tanto, las condiciones meteorológicas de la zona durante el periodo de cultivo se han caracterizado por un **mes de junio más caluroso de lo normal**, lo que ha influido en caída de flores y, por tanto, un escalonamiento en la floración y un **mes de septiembre más frío de lo habitual**, contribuyendo a un retraso en la maduración de los frutos lo que se ha traducido en una mala agrupación de cosecha.

Durante mayo y junio se han registrado en algunas zonas fuertes tormentas acompañadas de granizo, lo que ha dado lugar a **problemas de bacteriosis, alternaria**, etc., que han obligado a efectuar tratamientos a base de cobre para controlar estas enfermedades.

Este año, al igual que en 2016, no hay que señalar incidencias importantes de plagas, excepto importantes ataques de ácaros y eriofidos, que no han llegado a ser controlados eficazmente con los tratamientos fitosanitarios efectuados para su control.

Se puede decir que **la campaña 2017 ha sido muy irregular**. Destacan principalmente los problemas de agrupación de cosecha, en los que ha influido de forma muy importante las temperaturas más bajas de lo habitual registradas en septiembre.

La ausencia de precipitaciones importantes al final del ciclo (**Gráfico 1** y **Tabla 3**) ha contribuido a evitar que este problema de agrupación de la maduración pudiese tener consecuencias mucho más negativas. También ha favorecido la escasa presencia de problemas importantes de enfermedades criptogámicas si bien hay que hablar de focos puntuales de alternaria, mildiu y oídio, aunque sin consecuencias notables.

EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES EN NAVARRA. CAMPAÑA 2017

Se ha realizado en la Finca Experimental de INTIA en Cadreita, con **riego por goteo y acolchado plástico biodegradable** negro de 60 galgas de espesor, a una **densidad de plantación de 35.714 plantas/ha**, con una separación entre mesas de 1,60 metros, 0,35 m entre cepellones y 2 plantas por cepellón, y siguiendo las directrices de la Producción Integrada de tomate de industria de la Comunidad Foral de Navarra.

En recolección se controló la producción comercial y total y el peso medio del fruto. De cada variedad se llevó una muestra de tomate al **Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA) de San Adrián** donde se analizaron las **características de calidad industrial: pH, color y contenido en sólidos solubles**.

El pH es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. Los alimentos con valores de pH inferiores a 4,5 son considerados ácidos y precisan un menor requerimiento térmico que los alimentos no ácidos. Normalmente, el pH del zumo de tomate está entre 4,2 y 4,4, siendo muy raro que se superen estos valores, lo que asegura la estabilidad microbiológica durante el procesado.

El contenido de sólidos solubles depende mucho del contenido de azúcares totales y se expresa como grados brix (^oBrix). Es el índice que más influye sobre el rendimiento industrial cuando el objetivo del proceso de transformación es aumentar la concentración de sólidos solubles hasta los límites requeridos por la legislación (puré de tomate, pasta, concentrado simple, doble concentrado, concentrado triple, etc.), la deshidratación o ambos.

El color es un importante factor de calidad en el tomate y en sus productos derivados, siendo uno de los atributos que más influye en el consumidor en el momento de adquirirlos. En tomate se suele utilizar la relación a/b como medida de la intensidad de color rojo del fruto.

En este artículo se presentan los resultados de la experimentación de variedades para pelado entero, otros usos y todo carne (all flesh). Otros resultados de estos ensayos y de la experimentación realizada por INTIA se pueden encontrar en la página web www.intiasa.es.

EXPERIMENTACIÓN DE TOMATE DE INDUSTRIA DE INTIA EN 2017

INTIA tiene establecido, dentro de sus líneas prioritarias de actividad, el servicio de experimentación con la finalidad de generar conocimiento de aplicación en el ámbito agrario, con asesoramiento directo a los productores para poder resolver sus problemas actuales y conocer las últimas innovaciones, ya sea en variedades o en técnicas de cultivo.

En 2017, la experimentación realizada por INTIA en tomate para transformación industrial se ha centrado en:

- Variedades de pelado entero en recolección única (10 variedades).
- Variedades de otros usos en recolección única (31 variedades).
- Variedades todo carne o all flesh (14 variedades).
- Variedades cherry para recolección única (8 variedades).

VARIEDADES DE TOMATE DE INDUSTRIA PARA OTROS USOS

Se han ensayado 31 variedades, trece de ellas por primera vez y el resto ya evaluadas en años anteriores. Hay que señalar que dos variedades, V-392 y Taylor, por la forma del fruto se podían haber incluido en el ensayo de variedades para pelado entero y una variedad, H-1546, por la ausencia de suero en el fruto, también se podría haber incorporado en el ensayo de variedades todo carne. No se han incluido los resultados en los otros ensayos debido a que corresponden a distinta fecha de plantación. La variedad H-9036 se ha considerado como testigo. A su vez, H-1311, Nemabrix2000 y CXD-277 son variedades suministradas por las casas comerciales de semillas como de alto contenido en licopeno.

La recolección se efectuó en función del estado de maduración de las variedades, estableciéndose dos grupos. En el primer grupo, **de 22 variedades, la recolección fue el 27 de septiembre, 117 días después de la plantación (DDP), efectuada el 2 de junio, y el segundo grupo, con 9 variedades, se recolectó el 4 de octubre, 224 DDP.**

Los **porcentajes medios de fruto rojo comercial, verde, pasado o sobremaduro** y con podredumbre apical del ensayo han sido de 74,1%, 21,1%, 4,6% y 0,2% respectivamente (datos en www.intiasa.es). Hay que señalar que el porcentaje de fruto verde ha sido muy alto, lo que nos indica una mala agrupación de cosecha, siendo en la mayoría de variedades superior al 15%, aspecto señalado anteriormente, debido principalmente a las condiciones meteorológicas registradas.

*La nueva solución
que no deja ni*

Estaca®


SAPEC
AGRO ESPAÑA

**TENEMOS LA FÓRMULA
PERFECTA PARA EL CAMPO**



La producción comercial media del ensayo ha sido de **151,2 t/ha**. Ha destacado por su mayor rendimiento **Fenomena, con 196,4 t/ha**. Le siguen en orden descendente de producción H-9036 (194,3 t/ha), Delfo (179,3 t/ha), SV-8840 (177,7 t/ha), Olivenza (177 t/ha), JAG-8810 (174,8 t/ha) y UG-19806 (172,8 t/ha). Hay que señalar dentro de las variedades que se ensayan por primera vez a Olivenza, Burdalo e ISI-22693, que ocupan el quinto, octavo y decimo puesto en el ranking de producción. Como variedades menos productivas están H-1307, H-1311 y SV-1491, con 124,8 t/ha, 123,9 t/ha y 91 t/ha respectivamente. En el resto de variedades la producción va de 130,1 t/ha en V-392 a 169,4 t/ha en Burdalo (**Gráfico 2**).

Respecto al **peso medio del fruto** (datos en www.intiasa.es), la media del ensayo fue de 72 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 han sido Tom-22 (93,3 g), AB-8058 (88,5 g), SV-8840 (85,8 g), SV-1491 (84,5 g) y Olivenza (80,5 g). Hay cuatro variedades con un peso medio de fruto inferior a 60 gramos: Burdalo (53,8 g), H-3406 (54,2 g), TP-199 (56 g) y H-1311 (57,8 g).

En el apartado de **calidad industrial, 17 variedades han alcanzado o superado el valor mínimo recomendado de 4,5ºBrix**, con una media del ensayo de 4,49ºBrix. Hay que destacar que dentro de las variedades con menor contenido en sólidos solubles (ºBrix) se encuentran Fenomena y Burdalo,

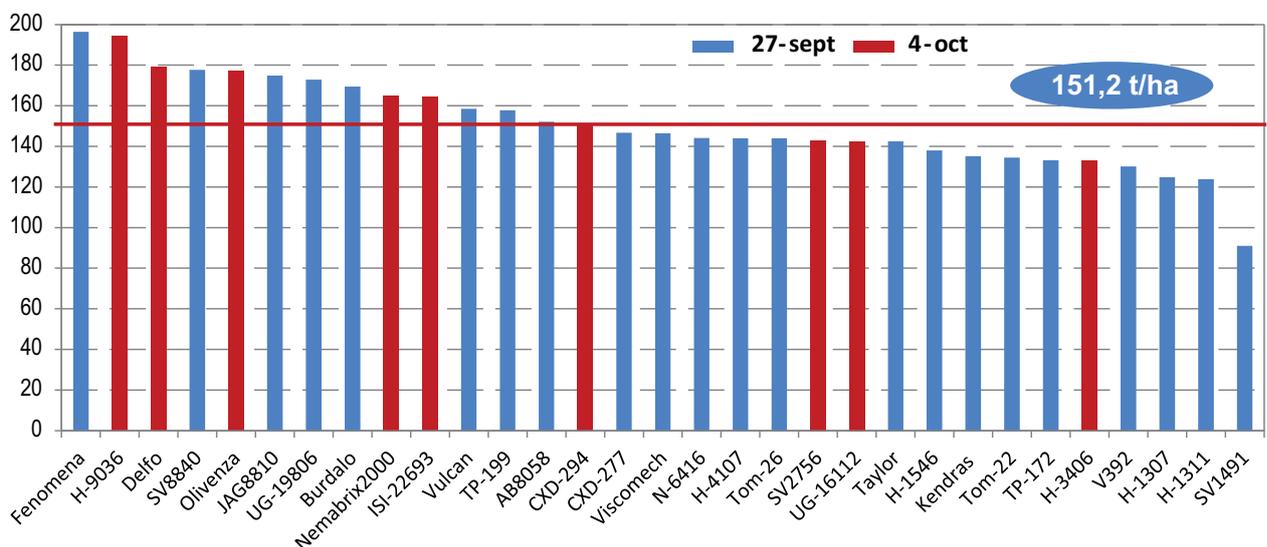
ya que normalmente hay una correlación inversa entre producción y ºBrix, aunque también está Kendras, con una producción por debajo de la media del ensayo, y Olivenza, quinta en orden de producción y sin embargo, con el mayor contenido en sólidos solubles, 5,18ºBrix. En pH e intensidad de color rojo del fruto, medida como ratio a/b, la media del conjunto de variedades ha sido de 4,36 y 2,50 respectivamente (datos en www.intiasa.es).

VARIETADES DE TOMATE DE INDUSTRIA PARA PELADO ENTERO

Se han ensayado 10 variedades, tres de ellas por primera vez, y se ha considerado como testigo la variedad Dres. La plantación se efectuó el 19 de mayo y la recolección el 15 de septiembre, 119 días después.

Los **porcentajes medios de fruto rojo comercial, verde y sobremaduro o pasado** del ensayo han sido de 75,7%, 15,9% y 9,1% respectivamente. Destaca, al igual que en el ensayo anterior, la mala agrupación de cosecha, con unos porcentajes de fruto verde y pasado o sobremaduro muy altos. Sólo en una variedad, Retona, el porcentaje de fruto rojo comercial ha superado el 80%. En las variedades H-1293, Dres, H-1538 y Dragone hay una pequeña proporción de fruto con podredumbre apical, de un 0,4% a un 1,7% (datos en www.intiasa.es).

Gráfico 2. Producción comercial (t/ha) de las variedades de tomate para otros usos. Campaña 2017





Solución integral en fertilización
para cultivos hortícolas al aire libre

Agromaster®

Solinure®

Nova®

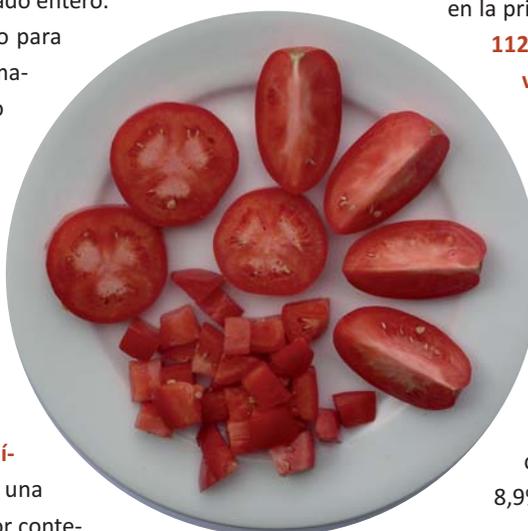
www.icl-sf.es
T +34 968 418 020
info.iberica@icl-group.com

ICL Specialty
Fertilizers

La producción comercial media del ensayo ha sido de **153,2 t/ha**. Ha destacado por su mayor rendimiento el testigo Dres con 183,9 t/ha. A continuación, con una producción entre 160 y 170 t/ha, están Retona (168,5 t/ha), UG-7711 (168,1 t/ha), Fred (161,8 t/ha) y H-1538 (161 t/ha). Como variedades menos productivas están Dragone, Massaro y H-1293, con 115,8 t/ha, 133,8 t/ha y 143,5 t/ha respectivamente (Gráfico. 3).

Respecto al **peso medio del fruto**, la media del ensayo ha sido de 64,4 gramos. En este tipo de tomate el tamaño del fruto es un condicionante de calidad dado su destino comercial. Ha destacado UG-7711 con 83,5 gramos por fruto, valor un poco alto para un tomate destinado a pelado entero. Este año esta variedad se ha utilizando para mercado en fresco con recolección manual. En el resto de variedades, el peso ha oscilado entre 55,7 gramos en H-1293, que en la campaña 2016 también fue la variedad con frutos de menor peso medio, en concreto 50 gramos, y 67,5 gramos en Dres (datos en www.intiasa.es).

En el apartado de **calidad industrial**, todas las variedades, excepto Retona, con **4,43ºBrix**, han superado el valor mínimo recomendado de **4,5ºBrix**, con una media del ensayo de 5,06ºBrix. El mayor contenido en sólidos solubles, se alcanzó en las variedades Massaro (5,64ºBrix) y H-1293 (5,89ºBrix). En pH los valores oscilaron entre 4,38 (Dragone y Primo peel) y 4,54 (Fred) y en intensidad de color rojo del fruto, medido como ratio a/b, destacaron las variedades UG-7711 y H-1293 con un ratio de 2,46 y 2,44 respectivamente. La menor intensidad de color rojo del fruto correspondió a Retona, con un ratio a/b de 2,12 (datos en www.intiasa.es).



VARIETADES DE TOMATE DE INDUSTRIA TODO CARNE O 'ALL FLESH'

En esta campaña se han ensayado catorce variedades, tres (Gades, Bogart y TOP-111) con frutos de forma cilíndrica y el resto con frutos de forma redondeada, sin diferenciar el uso al que van destinados, bien sea pelado entero, cubitos, rodajas, etc.

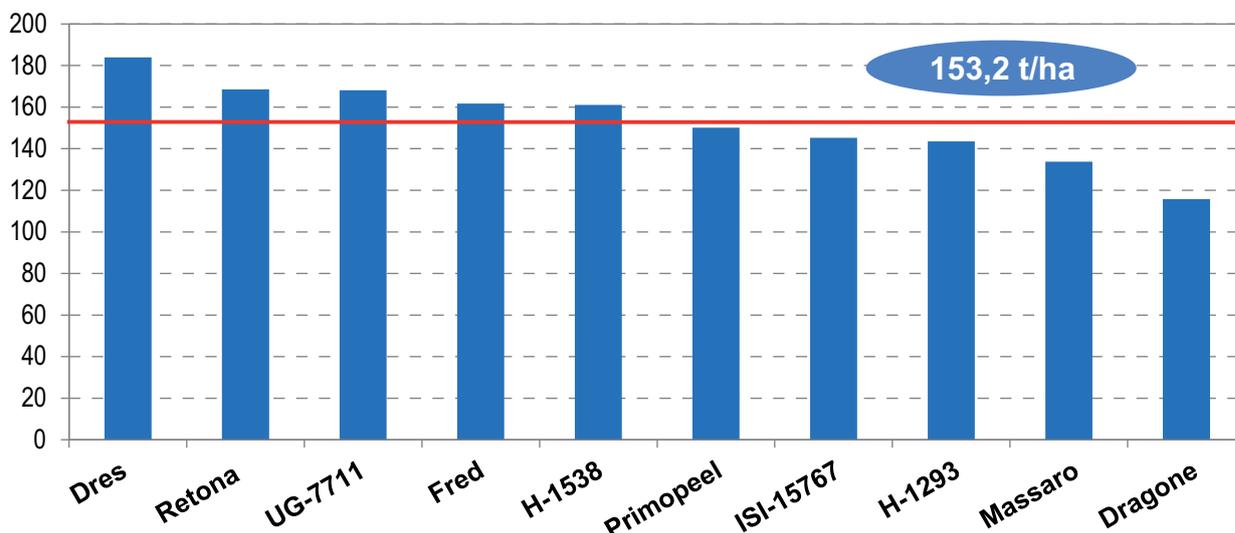
La **plantación** se realizó el 19 de mayo y la **recolección** en dos fechas en función del estado de maduración del fruto, en la primera fecha, el **8 de septiembre, tras 112 días de ciclo, se recolectaron cinco variedades y el resto el 15 de septiembre, 119 días después de la plantación.**

Los **porcentajes medios de fruto rojo o comercial, verde y sobremaduro o pasado** del conjunto de variedades de fruto con forma redondeada han sido 76,4%, 16% y 7,6% respectivamente y para el grupo de variedades de fruto con forma cilíndrica 71,5%, 19,6% y 8,9% (datos en www.intiasa.es).

Igual que en los otros ensayos, destaca la falta de agrupación de maduración, con bajo porcentaje de fruto rojo comercial y alto de fruto verde y pasado.

En cuanto a **producción comercial**, destacan TOP-111 en el grupo de variedades de fruto con forma cilíndrica, con 176,3 t/ha, y H-3402 (179,3 t/ha), H-1428 (175,2 t/ha) y C-317 (172,3 t/ha) dentro de las variedades con fruto de forma redondeada.

Gráfico 3. Producción comercial (t/ha) de las variedades de tomate para pelado durante la campaña 2017



Pirecris®

EFICACIA NATURAL CONTRA LAS PLAGAS



TRIP



PULGÓN



**MOSCA
BLANCA**



Actúa frente a más de 140 especies de insectos

www.pirecris.es

seipasa®
natural technology

Agrow Awards
AgrBusiness Intelligence | **winning**

WINNER

Fungisei®, Best Formulation
Innovation 2017

Encarna Garrido. Campeona del mundo de tiro con arco.

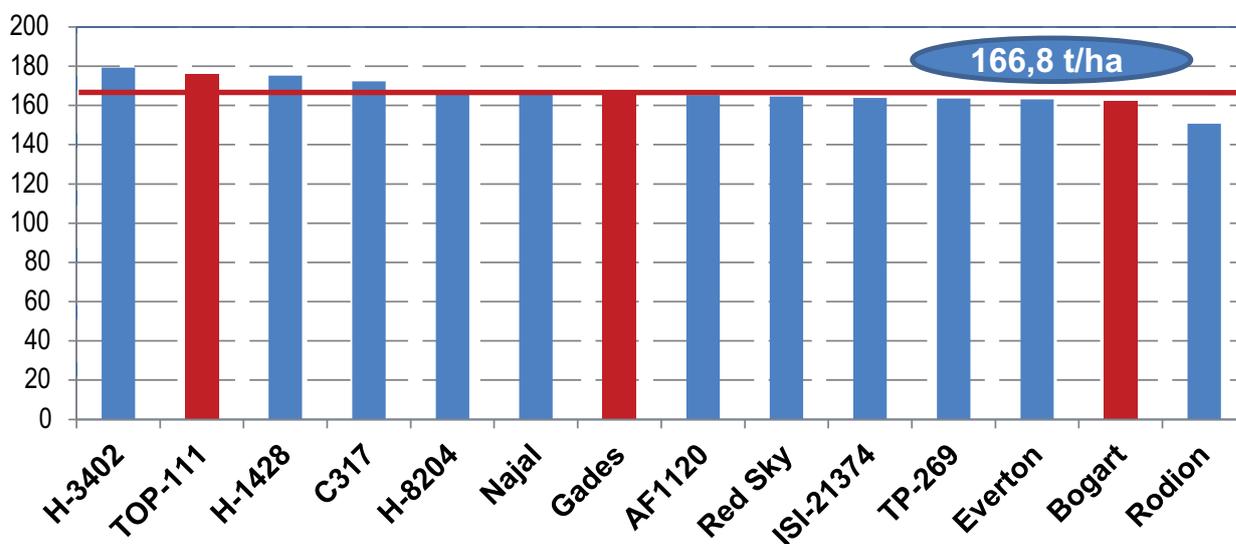
Bogart (162 t/ha) y Rodion (150,7 t/ha) han sido las variedades menos productivas de cada grupo (Gráfico 4).

El **peso medio del fruto** ha sido ligeramente superior en las variedades con frutos de forma cilíndrica, 68 gramos frente a 66,1 gramos de media en el conjunto de variedades con frutos de forma redondeada. En el primer grupo las diferencias de peso medio del fruto entre variedades son pequeñas correspondiendo el mayor peso medio a TOP-111 (70,3 g) y el menor a Gades (64,3 g). En el segundo grupo las diferencias son ma-

yores siendo los frutos de H-3402 y H-1428 los de menor peso medio, 50,5 g y 51,5 g respectivamente, y los de C317 los más pesados, 90,3 gramos por fruto (datos en www.intiasa.es).

Respecto a calidad industrial, el mayor contenido en sólidos solubles ha correspondido a TOP-111 (4,7ºBrix), en el grupo de variedades con frutos de forma cilíndrica, y a H-1428 (5,05ºBrix) en el otro grupo. En pH e intensidad de color rojo, medido como ratio a/b, la media del conjunto de variedades ha sido de 4,33 y 2,35 (datos en www.intiasa.es).

Gráfico 4. Producción comercial (t/ha) de las variedades de tomate todo carne (all flesh). Campaña 2017



RECOMENDACIONES DE VARIEDADES DE TOMATE INDUSTRIA. CAMPAÑA 2017

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 **Soto, Talent, Gladis, ISI-15270, Docet, Novak y Dres.**
- **Tomate para otros usos (se mantiene la recomendación del año 2015):** se recomiendan las variedades **Perfectpeel, H-9036, H-9144, H-1900, H-9665, CXD-294, Fokker, AB-8058, Delfo y JAG-8810.** Se va a prestar especial atención y seguir ensayando a Fenomena, SV-8840, Olivenza, Burdalo e ISI-22693.
- **Las variedades de tomate todo carne o all flesh** más utilizadas para rodajas o cubitos son **Red Sky, Gades, Top-111 y H-8204.**