

# INFORMACIONES TECNICAS

Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario

Núm.234 ■ Año 2012

Servicio de Recursos Agrícolas



## Tomate Rosa de Barbastro. Caracterización del material vegetal



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural. FEADER



**GOBIERNO  
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura,  
Ganadería y Medio Ambiente

## Introducción

Actualmente, el mercado español de tomate se abastece en la mayoría de los casos de variedades híbridas, cuya mejora se ha centrado tradicionalmente en la obtención de variedades más productivas, con mejor aptitud para la conservación y manipulación, ignorando con frecuencia la calidad organoléptica del producto. Con este planteamiento, se han conseguido variedades de tomate más uniformes, resistentes a plagas y enfermedades y con frutos vistosos y duraderos en el tiempo, pero insípidos en muchas ocasiones. Esta tendencia parece estar cambiando, y el consumidor está demandando tomates con mejor sabor, entre los que se incluyen muchas variedades que tradicionalmente se han venido consumiendo y que están en riesgo de desaparición por no acomodarse a las exigencias de producción del mercado.

En este contexto, el Tomate Rosa ha sido desde siempre un producto muy apreciado por los habitantes de Barbastro, el Somontano y las Comarcas vecinas. Actualmente, con el apoyo de la Asociación de Hortelanos Tradicionales y Amigos de la Huerta del Alto Aragón, este tipo de tomate busca el reconocimiento bajo la denominación C'ialial que el Gobierno de Aragón otorga a los productos agroalimentarios por su reconocida calidad. La consecución de esta distinción permitirá una importante implantación del cultivo y una salida comercial solvente con lo que esto conlleva de economía y mejora del nivel de renta para hortelanos y agricultores, tal y como sucede con el Melocotón de Calanda, la Cebolla Fuentes de Ebro o la Borraja de Zaragoza.

La variedad tradicional "Tomate Rosa" es el resultado de un proceso de selección artesanal llevada a cabo por los agricultores de la zona. En la comercialización de esta hortaliza se utilizan materiales locales conservados por los agricultores, los cuales al estar adaptados a las condiciones agroclimáticas de la zona y a los gustos locales permiten obtener un producto muy valorado por el consumidor. En otras regiones de España existen otros tipos de tomate con características morfológicas similares, sin embargo, la reconocida calidad organoléptica del Tomate Rosa de Barbastro y su buena adaptación a la zona podrían constituir aspectos diferenciales respecto a esas variedades.

Lo anteriormente expuesto justifica llevar a cabo un estudio que permita establecer y clarificar los parámetros que diferencian al "Tomate Rosa" cultivado en la zona de Barbastro y alrededores.

Para ello, en el año 2010, la Sociedad Cooperativa Limitada Agrícola de Barbastro (SCLAB), en colaboración con el Centro de Transferencia Agroalimentaria (CTA) del Gobierno de Aragón y la Asociación de Hortelanos Tradicionales y Amigos de la Huerta del Alto Aragón, realizaron una labor de recolección de semillas entre los agricultores locales, que junto con material vegetal procedente del Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) del Gobierno de Aragón, fueron analizadas en un ensayo durante la campaña 2010 cuyos resultados figuran en esta Información Técnica.

## Metodología

### Material vegetal

Se recopilaron 31 muestras de semillas, 26 procedentes de agricultores de la zona y 5 aportadas por el Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas del CITA. Para comparar estas variedades, dentro del ensayo, se introdujeron 2 testigos comerciales, Caramba y Jack (De Ruiters seeds), ampliamente cultivados y conocidos en el Valle del Ebro, tomados como referencia.



## Manejo y desarrollo del ensayo

El ensayo se realizó en una parcela del término municipal de Barbastro. Las principales fechas del cultivo las podemos ver en la siguiente **tabla 1**.

**Tabla 1. Fechas ensayo**

Fecha de siembra	12/03/2010
Fecha de plantación	10/05/2010
Inicio recolección	15/07/2010
Fin recolección	23/10/2010
Plantación-Inicio (días)	66
Periodo recolección (días)	100
Ciclo cultivo (días)	166



La siembra la realizó un viverista de la zona en bandejas de poliespán de 104 alvéolos troncopiramidales.

Antes del trasplante se aplicó riego por goteo (20 mm) para realizar la plantación sobre húmedo, a fin de conseguir una buena humedad en el entorno radicular y un buen contacto del cepellón trasplantado con el suelo. Después de la plantación se regó durante varios días con el fin de conseguir un buen arraigamiento de la planta (20 mm). Posteriormente se dejó transcurrir un periodo sin regar, que se prolongó hasta unos 15 días, dependiendo de las condiciones climáticas, del suelo y del cultivo, para permitir un buen desarrollo del sistema radicular.

El cultivo en campo se realizó con riego por goteo y sobre acolchado plástico de polietileno negro de 120 cm de anchura y 60 galgas de espesor. La densidad de plantación fue de 2,22 plantas/m<sup>2</sup>, 1,50 m entre líneas y 0,30 m de separación entre plantas en líneas pareadas. El sistema de poda fue a dos tallos por planta, con eliminación de los brotes axilares y realizando un despunte de la planta en cuanto supera el encañado. El entutorado del cultivo se realizó de forma tradicional pero con cañas de bambú.

Se realizó un diseño experimental latinizado normal con 3 repeticiones. En total 99 parcelas, con 14 plantas cada una (6,30 m<sup>2</sup>) que con las borduras correspondientes (eliminación del efecto borde) suponen alrededor de 2.000 plantas.

Los controles efectuados sobre cada una de las parcelas cada día de recolección fueron:

- Recogida de todos los frutos de cada parcela.
- Separación por calibres
- Unidades y peso de cada calibre

Por otra parte, en tres fechas concretas (Julio, Agosto y Septiembre), se recogió la totalidad de la producción para la caracterización morfológica, físico-química y organoléptica del material vegetal. En total se han evaluado en laboratorio un total de 2.220 frutos, según se detalla:

- Considerando el momento de la recolección se han evaluado 574, 938 y 708 en la primera, segunda y tercera recolección respectivamente.
- El número de frutos por variedad ha estado comprendido entre 51 (variedad 21) y 89 (variedad 25).
- Según la repetición considerada, se han evaluado 734, 757 y 729 en la primera, segunda y tercera repetición respectivamente.

## Evaluación del material vegetal

La caracterización del material vegetal se ha realizado considerando diferentes aspectos productivos, morfológicos, físico-químicos y organolépticos, según se describe a continuación:

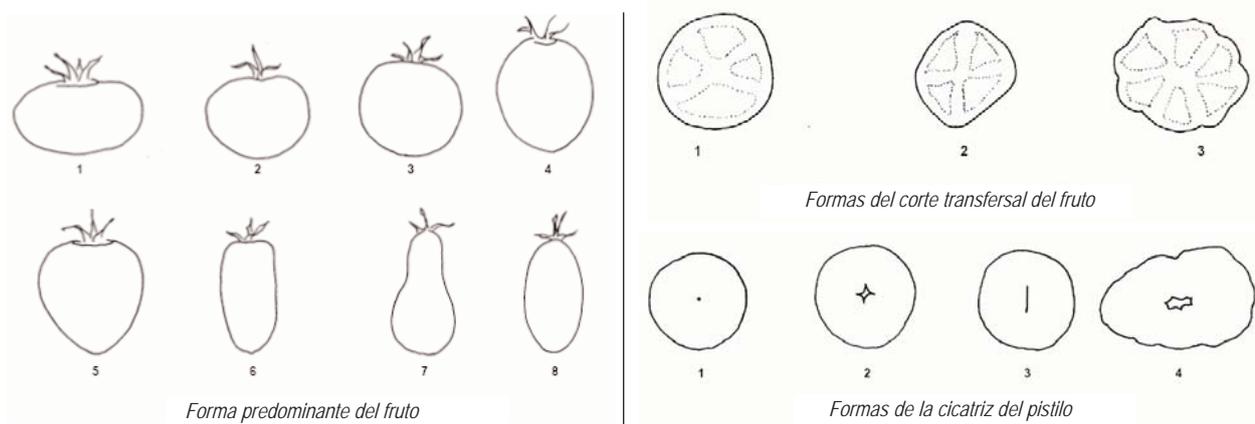
### Producción

La totalidad de la producción de cada parcela, se clasificó, contó y pesó en función de su calibre comercial, GGG (> 102mm), GG (82-102), G (67-82) y M (< 67), y además, dado el gran tamaño de este tipo de tomate se añadió otra calibración mas, entre 102 y 115 mm.

## Caracterización morfológica y físico-química

Los parámetros evaluados en cada uno de los frutos fueron: color, peso, firmeza, aspecto de los hombros (liso o acostillado), longitud de la cicatriz pendular, forma de la cicatriz del pistilo, longitud y anchura máximas del fruto, forma de la sección longitudinal, forma de la sección transversal (redonda o irregular), número de lóculos y contenido en sólidos solubles (*Figura 1*). También se calculó la forma dividiendo la anchura por la altura del fruto. De este modo, el valor de 1 se corresponde con un fruto redondo, mientras que valores inferiores indican que el fruto es achatado y valores superiores que es alargado. La firmeza se evaluó con un penetrómetro digital provisto de un punzón de 8 mm de diámetro. El resultado que se muestra es la media de dos medidas obtenidas en dos zonas opuestas de la zona ecuatorial del fruto. El contenido en sólidos solubles se midió con un refractómetro digital que expresa los resultados en °Brix.

*Figura 1. Formas de diferentes parámetros evaluados*



## Evaluación organoléptica

Las determinaciones sensoriales de diez variedades se realizaron a lo largo de la campaña comercial en tres sesiones correspondientes al mes de Julio, Agosto y Septiembre, para verificar si el momento de recolección, es decir, la madurez fisiológica de los tomates, incidía en su percepción y aceptación sensorial por parte de los panelistas.

Adicionalmente, las 31 variedades procedentes de la recolección de agosto, se analizaron en diferentes sesiones para minimizar el efecto de la saturación sensorial durante el periodo de máxima producción, por ser el más representativo.

Las evaluaciones sensoriales del Tomate Rosa se han realizado en la Sala de Catas homologada del CTA de Movera, en cabinas individuales, por un equipo de panelistas semientrenados, que han valorado individualmente los atributos que mejor caracterizan a estos tomates, en una escala de intensidades de 1 a 9, en los que no siempre el valor máximo, significa mejor puntuación, como por ejemplo en el parámetro "Harinosidad", puesto que tiene connotaciones negativas.

La calidad organoléptica de los tomates viene definida por unos parámetros externos: **Aspecto** (tamaño, forma, color) y **Ausencia de defectos** que son tenidos en cuenta por el jefe de panel y unos parámetros internos: **Olor**, **Aroma** (olfación retronasal), **Textura** (jugosidad, carnosidad, harinosidad, consistencia), **Sabor** (gusto y equilibrio), que son los que han calificado los panelistas.

El parámetro "Dureza de la piel", pese a valorarse inicialmente, no se ha tenido en cuenta en los resultados finales porque no hay variabilidad entre las muestras catadas, resultando una piel fina, es decir de mínimo grosor pero dura al mismo tiempo para poder contener la gran cantidad de jugo que posee este tomate.

En general, en la composición interna del fruto, cada componente o mezcla de componentes está relacionado con la sensación que produce al analizar sensorialmente dicho fruto: los pigmentos con la sensación visual del color y con el grado de maduración del tomate, el agua y contenido en fibra con la jugosidad y demás parámetros texturales, los carbohidratos y ácidos orgánicos con el equilibrio dulce/ácido, las sustancias aromáticas volátiles con la percepción del olor y aroma...

Durante las sesiones de entrenamiento se establecieron unos patrones de referencia para dichos atributos, de tal manera que la intensidad de la sensación recibida se pudiera cuantificar numéricamente. Este hecho resulta trabajoso pero es la única manera que tenemos para validar las respuestas sensoriales estadísticamente.

Dejamos un último apartado en la hoja de evaluación para que el panelista exprese su opinión como una valoración global de cada muestra de tomate, con las siguientes leyendas, reforzadas con un valor numérico equivalente: me desagrada extremadamente (de 0 a 1); me desagrada un poco (de 2 a 3); ni me gusta ni me disgusta (de 4 a 5); me gusta bastante (de 6 a 7); me gusta extraordinariamente (de 8 a 9).

Debido a la variabilidad que existe en cualquier producto hortofrutícola sin procesar, como es este caso, es conveniente compensarlo con una presentación de las muestras lo más similares entre sí:

- En el mismo estado de maduración.
- Cortadas de la misma manera: un sector de aproximadamente unos 3 cm con piel.
- A igual temperatura.



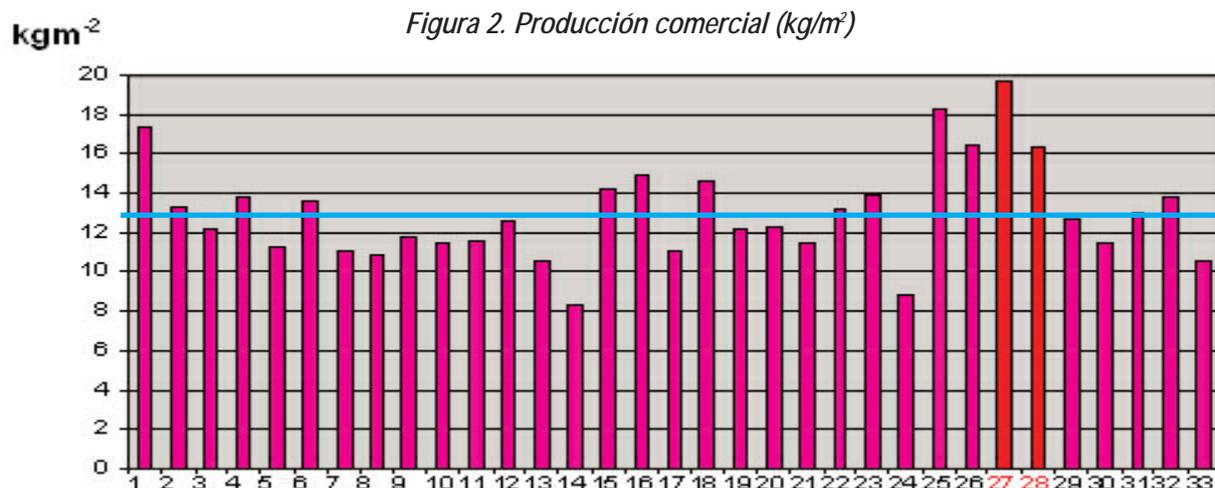
## Resultados

### Producción

Los resultados productivos los podemos resumir en cuatro parámetros básicos: producción comercial, expresada en  $\text{kg/m}^2$ ; peso medio; precocidad, como porcentaje de producción total; y calibre, porcentaje de frutos de calibres GG y GGG y su distribución. Todo esto teniendo en cuenta la comparación con los dos testigos del ensayo, la variedad Caramba y Jack (variedad 27 y 28 respectivamente).

#### Producción comercial

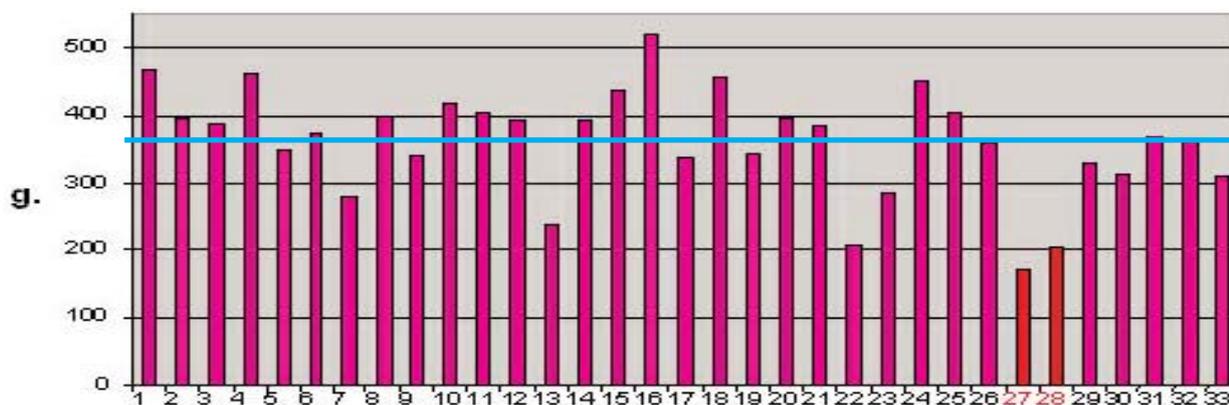
En general la media de las variedades de Tomate Rosa en comparación con los testigos ha sido inferior, como era de esperar, pero no demasiado. En la producción comercial destacaríamos a los cultivares 1, 25 y 26 como los más productivos, estando todos por encima de los  $16,5 \text{ kg/m}^2$ , por encima incluso del testigo Jack y muy cerca de Caramba. Los resultados obtenidos vienen expresados en la *figura 2*.



#### Pesos medios

Este parámetro está muy relacionado con el calibre. El cultivar que mayor peso medio ha registrado ha sido el 16 con 518 g de media. También podemos destacar los números 1, 4, 18 y 24, todos por encima de 450 g de media. Los resultados obtenidos vienen expresados en la *figura 3*.

Figura 3. Peso medio (g)

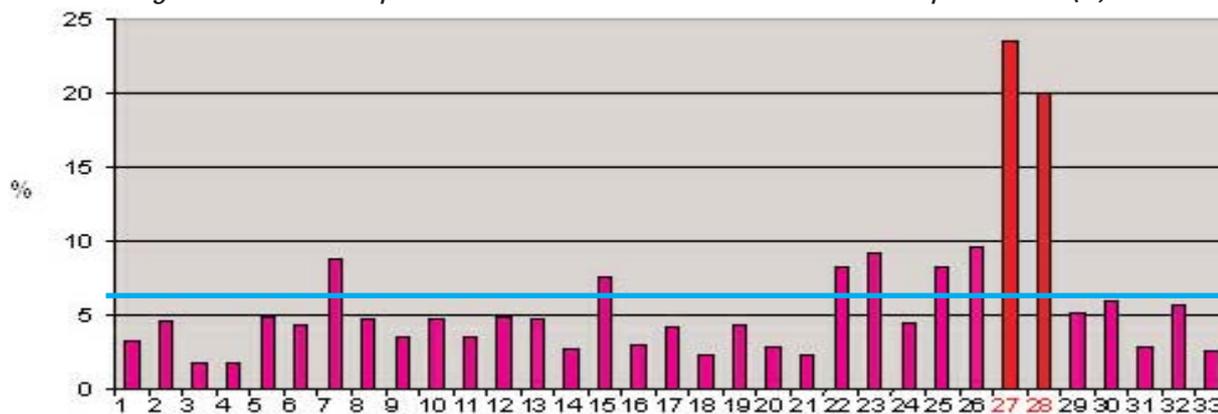


### Precocidad

Este parámetro resulta muy importante, ya que las variedades precoces permiten sacar producto antes al mercado.

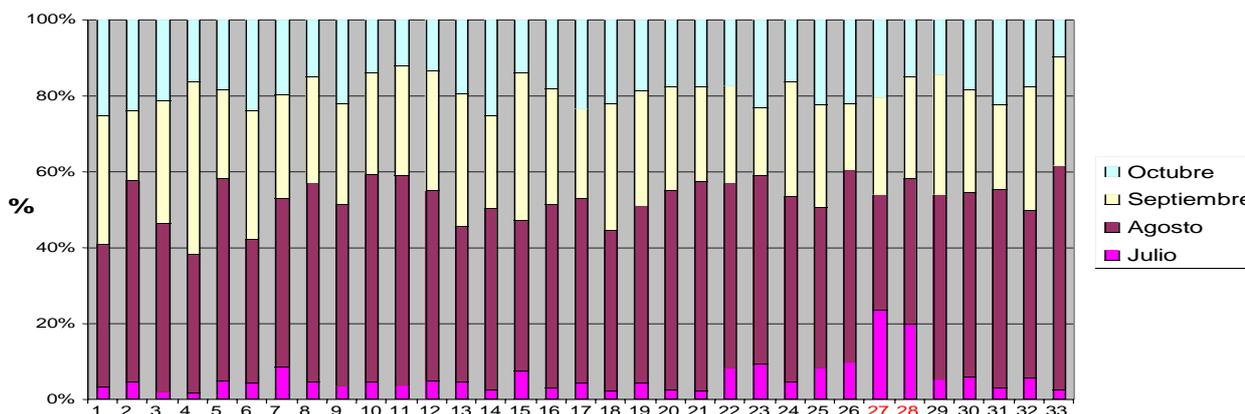
La precocidad se expresa en porcentaje de la producción recolectada en el mes de Julio. Los cultivares más precoces han sido los correspondientes a los números 7, 22, 23, 25 y 26, todos por encima del 8%. Como podemos comprobar el Tomate Rosa de Barbastro se queda muy lejos de lo que pueden ser las variedades comerciales que en el mes de Julio ya habían producido más de un 20% de su producción total (*Figura 4*).

Figura 4. Producción porcentual del mes de Julio sobre el total de la producción (%)



En cuanto a su distribución a lo largo de los meses vemos como prácticamente el 50% de la producción de Tomate Rosa se acumula en el mes de agosto. Cabe destacar que las variedades 1 y 6 son las más regulares en el tiempo (*Figura 5*).

Figura 5. Distribución de la producción mensual (%)



## Calibre de frutos

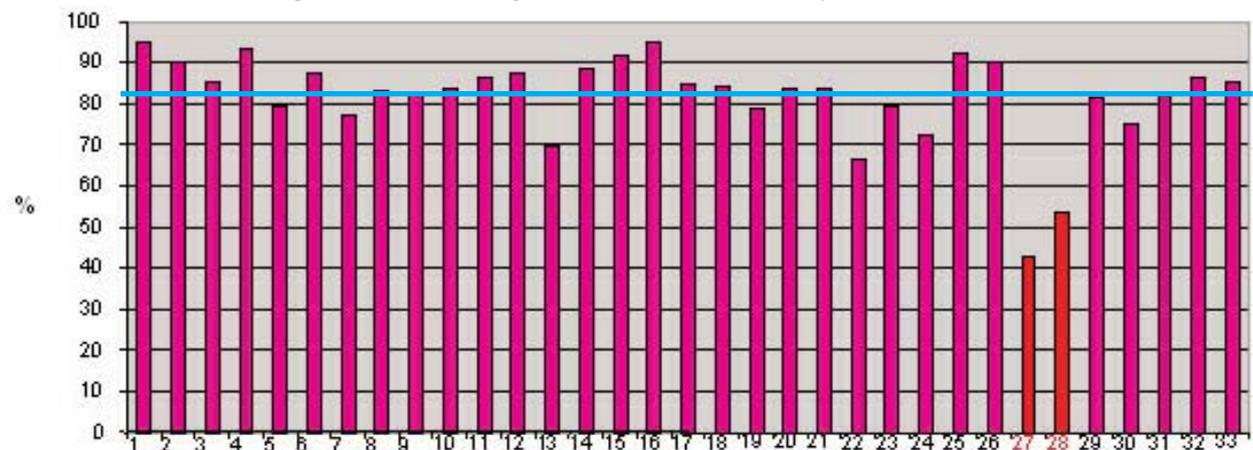
El calibre de los frutos está estrechamente relacionado con el peso medio. Considerando el porcentaje de frutos de calibres GG (82-102 mm) y GGG (mayor de 102 mm) respecto al total de la producción, destacan positivamente los cultivares 1, 2, 4, 15, 16, 25 y 26. En todos ellos más del 90 % de los frutos pertenecen a estos calibres.

Por el lado contrario, los cultivares 13 y 22 nos dieron calibres de más de 82 mm por debajo del 70 %.

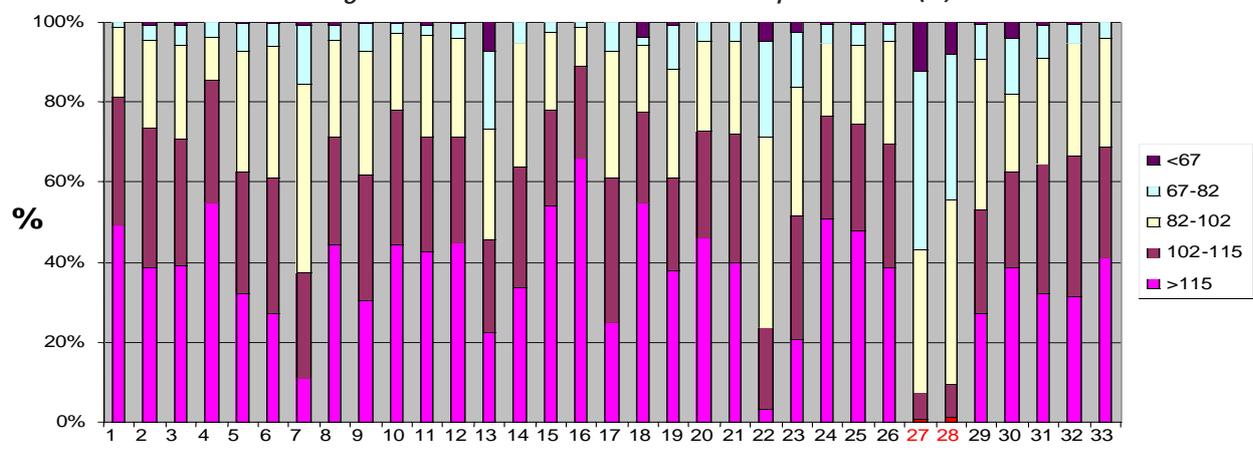
En la **figura 6** mostramos el porcentaje de frutos totales con calibres GG y GGG.

En cuanto a su distribución podemos ver como algunas variedades (4, 15 y 16) tienen más del 50% de su producción con calibres superiores a 115 mm. (**Figura 7**).

**Figura 6. Calibre GG y GGG sobre el total de la producción (%)**



**Figura 7. Distribución de calibres de la producción (%)**

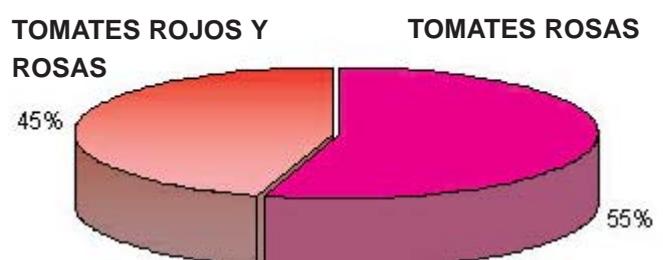


## Caracterización morfológica y físico-química

### Color

De las 31 variedades evaluadas, 17 sólo presentaron tomates de color rosa, mientras que el resto segregaron, es decir presentaron tomates rojos y rosas (6 sólo en una recolección, 4 en dos recolecciones y 4 en las tres recolecciones realizadas) (**Figura 8**). Las 17 variedades que únicamente presentaron tomates de color rosa fueron: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 16, 20, 22, 23, 25, 26, 32 y 33.

**Figura 8. Segregación de variedades**



### Características del fruto

Las variedades de Tomate Rosa se han diferenciado claramente de las variedades utilizadas como control Jack y Caramba.

Las variedades de Tomate Rosa se han caracterizado por presentar unos hombros marcados, una forma de la cicatriz del pistilo irregular (75,3 %), una cicatriz pendular grande (25 mm de media), un elevado número de lóculos (media de 12,7) y una forma achatada (96,7%) con una sección transversal redondeada (71,6%). Por otra parte, las variedades Jack y Caramba han presentado unos hombros menos marcados, una forma de la cicatriz del pistilo punteada, 55,3% y 60% respectivamente, una cicatriz pendular menor, 16 mm de media en ambos casos, un menor número de lóculos, con medias de 7,5 y 6,0 respectivamente, y una forma menos achatada, 76,5% y 56,5% respectivamente, con una sección transversal redondeada, 95,3% y 91,8% respectivamente.

### Diferencias debidas a la fecha de recolección

Tal y como se puede observar en la *tabla 2*, el momento de la recolección influyó en el contenido en sólidos solubles, el peso, la forma y la firmeza de los frutos, según se detalla:

- El contenido en **sólidos solubles** aumentó con el avance de la fecha de recolección.
- En la segunda recolección se obtuvo el mayor **peso** medio de los frutos.
- En lo referente a la **forma**, la primera recolección presentó unos frutos más achatados que las recolecciones segunda y tercera, que no presentaron diferencias significativas entre ellas.
- Sólo se observaron diferencias en la **firmeza** entre la primera y la segunda recolección, siendo en la primera menos firmes.

*Tabla 2. Variación a lo largo del tiempo de los principales valores morfológicos y físico-químicos*

Fecha de Recolección	Sólidos solubles (°Brix)	Peso (g)	Forma (altura/diámetro)	Firmeza (kg/cm <sup>2</sup> )
Julio	4,2 c	343 b	0,58 b	1,08 b
Agosto	5,0 b	454 a	0,61 a	1,26 a
Septiembre	5,6 a	314 c	0,62 a	1,14 ab

### Diferencias entre las variedades

Las variedades estudiadas presentaron diferencias en el contenido en sólidos solubles, el peso, la forma y la firmeza de los frutos, según se detalla:

- Según el **peso** de los frutos se han diferenciado diez grupos. Las variedades 27, 22 y 28 presentaron los menores pesos medios, mientras que las variedades 18, 16, 25, 4 y 1 presentaron los mayores pesos (*Figura 9*).
- Se han diferenciado tres grupos según su **firmeza**. La variedad 27 (una de las comerciales) se encuentra en el grupo de las más firmes, junto a la 5. El resto de las variedades se caracterizan por presentar una menor firmeza (*Figura 10*).
- Según la **forma**, se han diferenciado 7 grupos. La variedad comercial 28 forma un grupo separado del resto por su forma más redondeada. Las variedades más achatadas son: 4, 26, 25, 22, 9, 17, 1, 16, 15, 32, 18, 12, 11, 21, 29, 19, 10 y 30 (*Figura 11*).
- Según el contenido en **sólidos solubles** se han diferenciado 10 grupos. La variedad 15 presenta un mayor contenido que el resto (grupo 10). Las variedades comerciales 27 y 28 se encuentran en el grupo 1 y 2 respectivamente, que se caracteriza por un menor contenido en sólidos solubles (*Figura 12*).

Figura 9. Peso medio de la muestra (g)

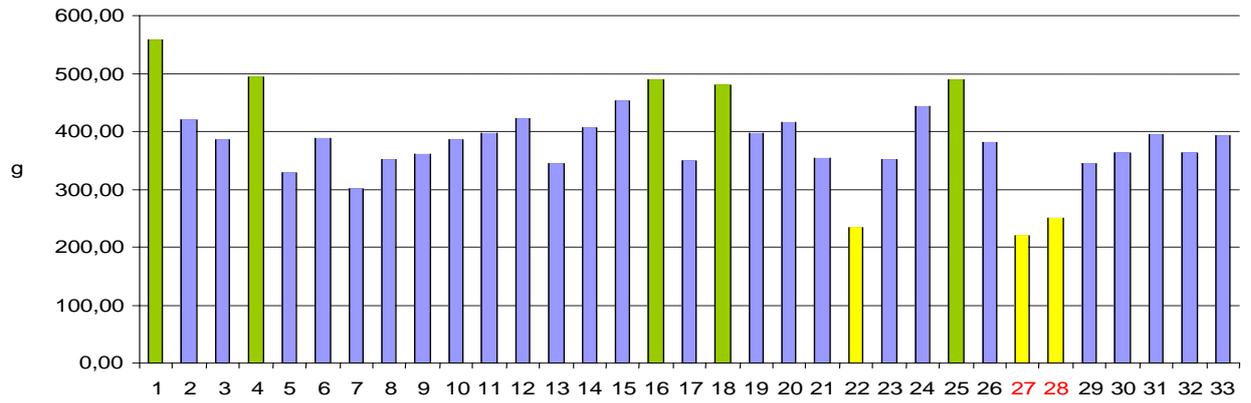


Figura 10. Firmeza de la muestra (kg/cm<sup>2</sup>)

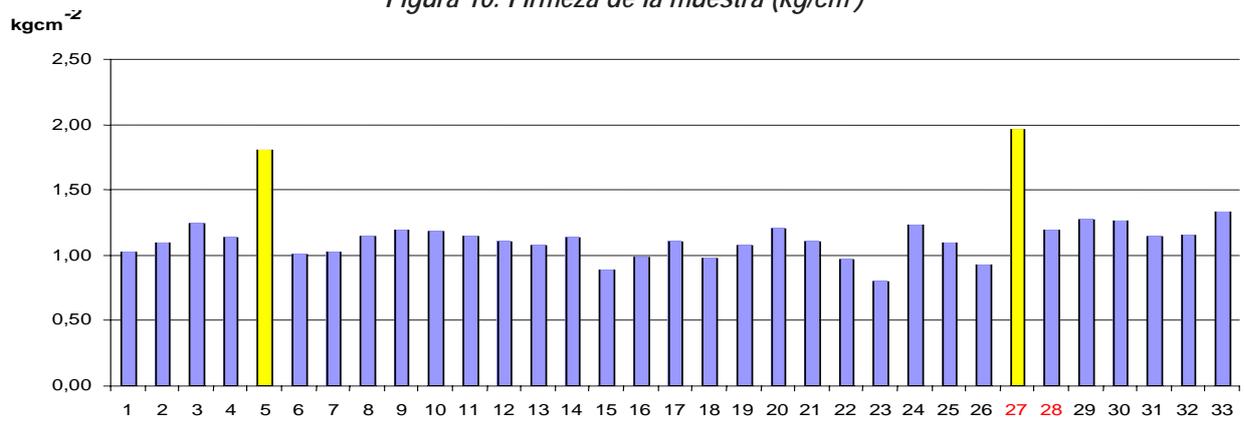


Figura 11. Forma del fruto (Diámetro / Altura)

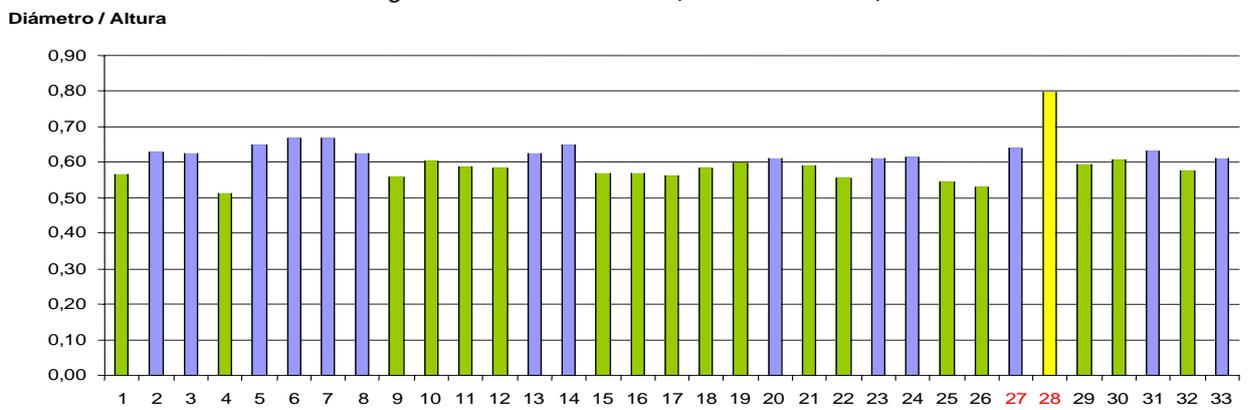
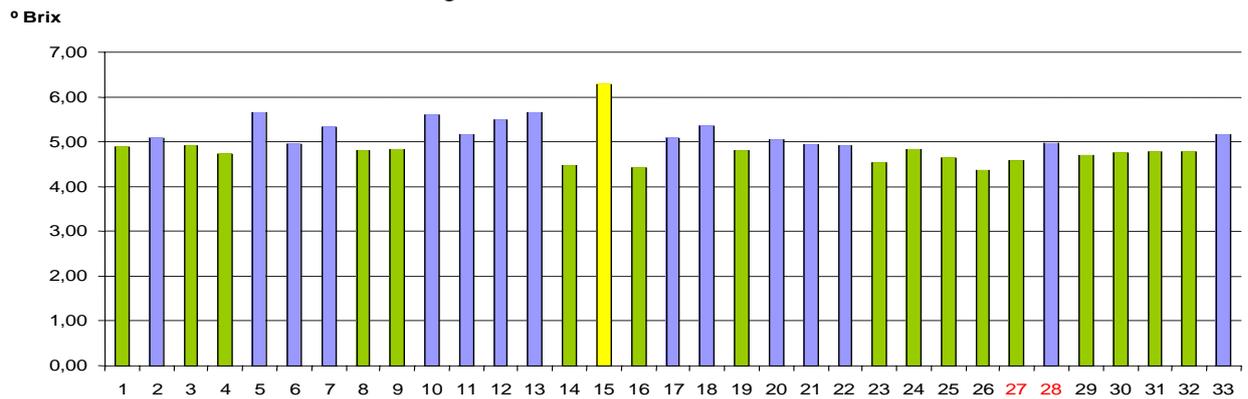


Figura 12. Sólidos solubles (° Brix).



## Relación entre los parámetros evaluados

El peso se relaciona negativamente con la firmeza, la forma y los sólidos solubles. De esta manera, los frutos de mayor tamaño tienden a ser menos firmes, más achatados y a tener un menor contenido en sólidos solubles, y por tanto una mayor cantidad de agua (**Tabla 3**).

Tabla 3. Correlación entre los parámetros evaluados

	Firmeza	Forma	Sólidos solubles
Peso	-0,076**	-0,225**	-0,063**
Firmeza		0,016	-0,032
Forma			0,037

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01.

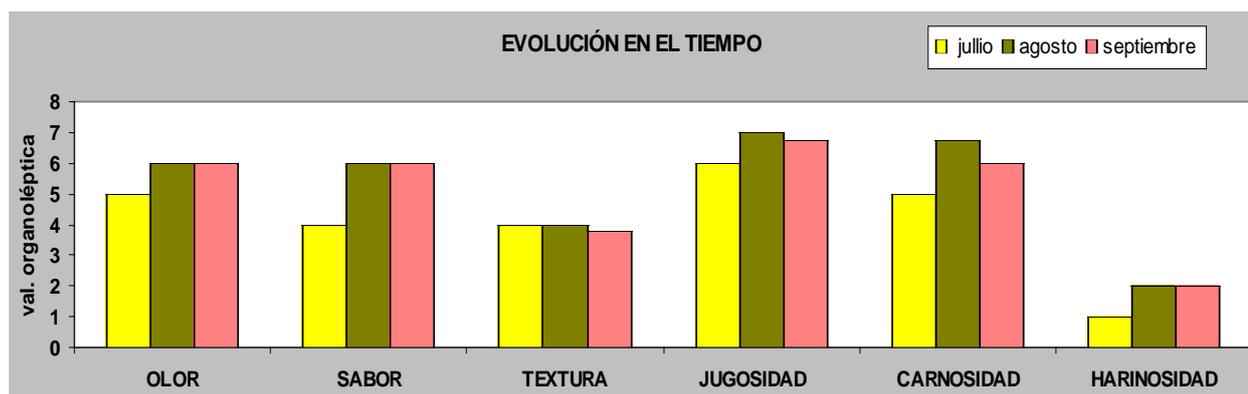
## Evaluación organoléptica

### Evolución en el tiempo de la calidad sensorial

Mediante la valoración organoléptica a lo largo del ciclo productivo, se puede apreciar en la gráfica adjunta, que los parámetros que más inciden en considerar que un tomate "está en sazón", como son el olor, sabor y jugosidad, alcanzan su puntuación máxima durante el mes de Agosto, manteniéndose en Septiembre los dos primeros parámetros.

La harinosidad se incrementa con el tiempo, mientras que la textura se torna más blanda, la sensación de carnosidad no es tan compacta y por tanto, la jugosidad tiende a disminuir.

Figura 13. Evolución parámetros organolépticos en el tiempo



### Valores sensoriales porcentuales

Con respecto al parámetro **Olor**, casi todos los tomates analizados cumplían con el olor esperado, menos un 3% que los panelistas opinaron que dicho olor correspondía a un 4 en la escala sensorial fijada de 1 a 9.

El parámetro **Sabor** entra dentro del rango fijado menos un 12% que era más escaso que lo que se requería para un Tomate Rosa de calidad. Este es uno de los atributos que más se valora en la apreciación total.

Con la **Jugosidad** todos los tomates cumplieron con lo esperado. Con respecto a la **Carnosidad**, todos menos un 9%. La **Textura** cumplía en un 88% y no lo hacía en un 9% por defecto y en un 3% por exceso. Y en cuanto a la **Harinosidad**, solamente un 13% fue considerado algo harinoso.

Atendiendo al estudio comparativo entre las variedades del Tomate Rosa y las dos muestras de referencia, las diferencias surgen ya desde la fase visual. En cuanto al aspecto externo, destaca el color rojo de los testigos, tamaño más pequeño, forma más redondeada, y en cuanto al aspecto interno, menor número de lóculos con menor cantidad de pulpa.

También existen diferencias significativas en cuanto al olor, sabor, carnosidad y consistencia, obteniendo puntuaciones inferiores a los conseguidos por el Tomate Rosa en la ficha de evaluación organoléptica, siendo similares los valores de los parámetros denominados jugosidad y harinosidad.

Con respecto a la valoración global subjetiva, el testigo Jack obtuvo mejor puntuación que el Caramba, pero siempre por debajo de la conseguida por el Tomate Rosa.

## Valores sensoriales óptimos

En la siguiente gráfica se muestran los resultados obtenidos en las determinaciones sensoriales (**Figura 14**). En ella, se han marcado unos rangos óptimos de valores para cada atributo sensorial, esto es, la calificación que debería obtener el Tomate Rosa para ser considerado como un producto de calidad. Para ello se han desestimado los posibles valores anómalos mediante el uso de los percentiles, de forma que valores que se desvíen de la mediana (percentil 50) más allá de un percentil 25 (rango de percentiles entre 25 y 75) no deberían tenerse en cuenta. Estos datos se muestran en la figura como percentil 25 y percentil 75.

Una vez obtenidos los rangos debidos a los percentiles se han realizado algunas modificaciones atendiendo al comportamiento de los parámetros, ya sean considerados como virtud o defecto.

En el caso de los parámetros olor, sabor y jugosidad, no tiene sentido desechar los valores por encima del percentil 75, ya que reflejan mayor calidad. Por eso el máximo del rango óptimo se ha considerado como 9.

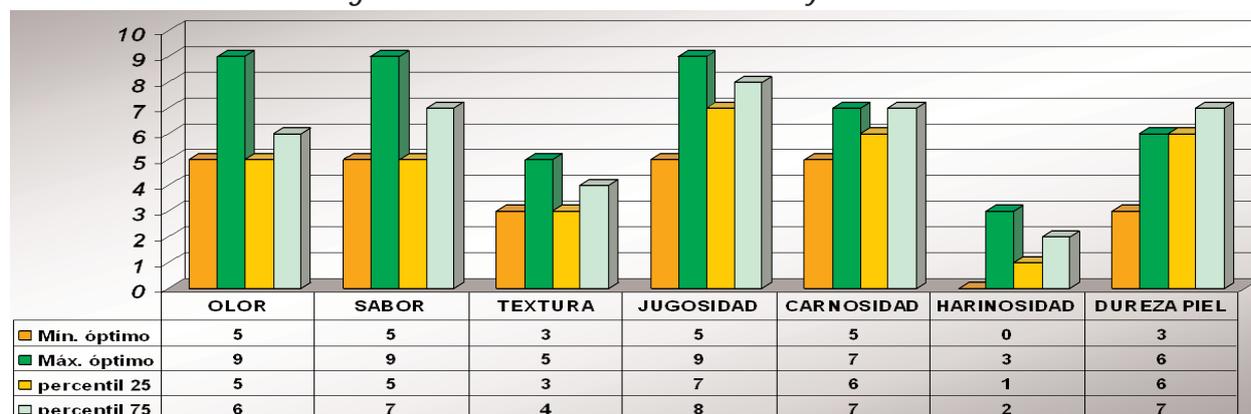
Con respecto al parámetro "harinosidad", no se han desechado los valores del percentil inferior a 25 ya que se estima que el mínimo debe ser 0 (ausencia de harinosidad).

En lo referente al parámetro "textura", a pesar de que los percentiles indican un margen entre 3 y 4, se observa que existen valores superiores apreciados como 5, que deberían incluirse.

A la carnosidad, le ocurre lo contrario que a la textura: el rango del percentil está entre 6 y 7, si bien un valor sensorial de 5 se comporta como un buen Tomate Rosa de Barbastro.

Con todo lo expuesto anteriormente, se muestran los valores "mínimo" y "máximo" por los que un panel de cata entendería que se ajustan a lo que debe ser un Tomate Rosa de calidad.

*Figura 14. Valores sensoriales obtenidos y admitidos.*



## Conclusiones

El estudio del material vegetal nos ha permitido conocer las características de los diferentes Tomates Rosas de Barbastro cultivados en la zona. De esta forma, a partir de los resultados obtenidos hemos podido realizar una selección de las variedades en función de sus características productivas, morfológicas, físico-químicas y organolépticas.

De las 31 variedades estudiadas, se han seleccionado 9 de ellas para acometer con ellas un segundo año de estudio que nos permita comprobar la estabilidad de los parámetros evaluados.

Los principales motivos por los que han sido seleccionadas estas variedades han sido:

- Óptima calidad organoléptica.
- Buena producción comercial.
- Calibres y pesos adecuados.
- Ausencia de frutos fuera de tipo (color, forma, etc.).
- Homogeneidad en el comportamiento varietal.

## Nuevos estudios

Con el fin de completar y dar continuidad a los estudios detallados anteriormente, en la campaña 2011 se están llevando a cabo los siguientes ensayos:

- Evaluación agronómica, morfológica, físico-química y organoléptica de las nueve variedades seleccionadas según los resultados de 2010.
- Caracterización molecular de todas las variedades estudiadas en 2010.
- Comparación de sistemas de conducción.
- Comparación de sistemas de poda.
- Comparación de ciclos productivos.
- Estudio agronómico del Tomate Rosa en invernadero.

Con todos estos estudios se pretende aportar la documentación necesaria para reglamentar las características que debe reunir el Tomate Rosa para ser acogido dentro de la denominación C'ialial, así como una mejora del cultivo, a través de la tecnificación del mismo, que permitirá una importante implantación del cultivo y una salida comercial solvente.

## Agradecimientos

A la Sociedad Cooperativa Limitada Agrícola de Barbastro, a la Asociación de Hortelanos Tradicionales y Amigos de la Huerta del Alto Aragón y al Panel de catadores.

### Autores:

*Pablo Bruna Lavilla*      *pbruna@aragon.es*      Unidad de Tecnología Vegetal. Gobierno de Aragón  
*Cristina Mallor Giménez*      *cmallor@aragon.es*      Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria.  
*Amparo Llamazares Ortega*      *allamazares@aragon.es*      Unidad de Tecnología Vegetal. Gobierno de Aragón.

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013; Información y formación profesional, medida 111, submedida 1.7)

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED DE FORMACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN AGRARIA DE ARAGÓN

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando sus autores y origen: Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar a la UNIDAD DE TECNOLOGÍA VEGETAL:  
Av. Montañana, 930 • 50059 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: *cta.sia@aragon.es*

■ Edita: Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario. Servicio de Recursos Agrícolas. ■ Composición: Unidad de Tecnología Vegetal ■ Imprime: Talleres Editoriales COMETA, S.A. ■ Depósito Legal: Z-3094/96. ■ I.S.S.N.: 1137/1730.

