

REVISTA

# FRUTICOLA

VOL. 38 › Nº3 › 2016

COPEFRUT S.A.



## EL CULTIVO DEL CEREZO EN ESPAÑA

Situación  
estacional y sus  
efectos en la  
actividad frutícola

Restauración  
Biológica de Suelo  
& Biodiversidad en  
sistemas agrícolas



NUEVO



✓ Nuevo modo de acción.

✓ Largo efecto residual.

✓ Uso en precosecha.



Autorizado para el control oficial de *Lobesia botrana* en vides, ciruelas y arándanos.



# Proclaim Forte

## Elimina las polillas así de FÁCIL




 **Proclaim<sup>®</sup> Forte**

**syngenta.**



**DESCÚBRENOS**  
Descarga Neoreador desde tu móvil en:  
<http://get.neoreader.com/>  
[www.syngenta.cl](http://www.syngenta.cl)

 **Afipa** Entregue los envases vacíos con Triple Lavado en los Centros de Acopio.

Para mayor información contacte a nuestro Equipo Técnico o llámenos al 2 29410100

® Marca registrada de Syngenta.



El inicio de la temporada 2016 / 2017 se caracterizó por una primavera irregular y distinta a la de años anteriores, donde se ha registrado una acumulación de precipitaciones entre 50 y 70 mm durante el último trimestre móvil, con temperaturas promedio que superan los 1,5 grados en el mes de noviembre, lo cual ha provocado el aceleramiento de los procesos productivos, particularmente de división celular. Se presentó fruta en condición de término de cosecha en cerezas del orden de 14 días antes que la temporada pasada y entre 7 y 10 días antes que una temporada normal.

Todos estos factores han provocado una considerable disminución de los volúmenes esperados que se estima entre un 30 a un 40 por ciento menos, cifra enormemente significativa en la especie de cerezas. Como Compañía se proyecta exportar 1 millón 700 mil cajas aproximadamente y como país se espera que lleguemos a una cifra cercana a los 16,5 millones de cajas. Considerando el crecimiento de nuevas hectáreas de cerezas que se esperaba que entraran en producción esta temporada, se puede dimensionar la magnitud de la pérdida.

En cuanto a calidad y condición de fruta, a diferencia del año pasado que presentó una muy buena calidad, este año y, producto de lo mencionado anteriormente como las condiciones climáticas, hemos visto afectados

algunos lotes de cerezas, particularmente los que se han producido en la zona ubicada al sur de Curicó. En estas localidades se registraron dos eventos de lluvia los últimos días de cosecha, lo cual afectó la condición de la fruta – dado su avanzado estado de madurez – desarrollando altos niveles de partiduras y pudriciones, situación que genera gran complejidad a nivel de proceso, ya que se debe seleccionar la fruta que no tiene condición para ser exportada. Este ha sido otro foco de preocupación dentro de la temporada para poder llegar con un producto consistente a nuestros mercados de destino.

Por otra parte y producto de la disminución de volumen, se ha visto exacerbada la

demanda interna por cerezas y muchas de ellas no necesariamente presentan la calidad requerida por el mercado asiático. Esto puede tener repercusiones a futuro como ha pasado en tantas otras especies donde la industria nacional ha perjudicado el mercado, lo cual termina provocando una brusca disminución del precio final que nos afecta a todos.

Aunque esta temporada ha presentado enormes desafíos, como consecuencia de todos los factores mencionados anteriormente, estamos convencidos que como Compañía nos encontramos trabajando a largo plazo por el camino correcto. Nuestra visión apunta a ser competitivos y sustentables en el largo plazo. **RF**

## FRUTICOLA

### DIRECTORA

Francisca Barros Bisquertt

### COMITÉ EDITORIAL

Álvaro Sepúlveda Peric  
Andoni Elorriaga De Bonis  
Andrés Nuñez Palacios  
Cristian Heinsohn Salvo  
Luis Valenzuela Medina

### GERENCIA DE PRODUCTORES

Cristian Heinsohn Salvo  
Jorge Alborno Hurtado  
Andrés Nuñez Palacios  
Luis Valenzuela Medina  
Ramón Galdames Henríquez  
Francisco Dörner Carrasco  
Jaime Pinilla Olivares

Jaime Pizarro Palacios  
Alejandro Bontá Brevis  
Felipe Larenas Fariás  
Eduardo Holzapfel Amigo  
Cristian Muñoz Escobar  
Francisco San Juan Becerra  
Pabla Núñez Atenas  
Julia Díaz Ponce  
Gabriela Carrasco Vargas  
Esteban Barz Sanhueza  
Omar Bravo Novoa  
Felipe Riquelme Avaca  
Luis Hormazabal Rojas

### CONSULTORES

Roberto González R. | Ing. Agr. M.Sc., PhD.  
Eduardo Alonso S. | Ing. Agr., M.Sc. PhD.  
Mario Alvarez A. | Ing. Agr., PhD.

Blanca Luz Pinilla C. | Ing. Agr., M.Sc.  
Juan Pablo Zofolli | Ing. Agr., M.Sc.  
Antonio Lobato S. | Ing. Agr.

### PERIODISTA

Carolina Marcet Mir

### REPRESENTANTE LEGAL

Andrés Fuenzalida Soler  
Gerente General Copefrut SA

### DISEÑO Y PRODUCCIÓN

acuadrado diseño gráfico  
grafica@acuadrado.net

### COPEFRUT S.A.

Casa Central: Longitudinal Sur Km. 185,  
Romeral. Fono: (75) 2209151,

revista.fruticola@copefrut.cl

### PORTADA

Huerto de Cerezos en el Valle del Ebro,  
Gentileza: Ignasi Iglesias

- El contenido publicitario es de exclusiva responsabilidad de los avisadores.
- La referencia de nombres de productos químicos y similares, no constituyen necesariamente una recomendación.
- Se prohíbe la reproducción total o parcial de los artículos, sin la autorización expresa de la Dirección de la Revista.





1 EDITORIAL

3 ENTREVISTA: PAULINA CAMPOS

6 MEJORANDO NUESTRA MATERIA PRIMA  
Andrés Núñez P.

8 EL CULTIVO DEL CEREZO EN ESPAÑA: PRODUCCIÓN, CONSUMO E  
INTERCAMBIOS COMERCIALES  
I. Iglesias, M. Peris, S. Ruiz, J. Rodrigo, J. Malagón, F. García, G. Lopez, P. Bañuls,  
M.A. Manzano, M. Lopez-Corrales, J.A. Rubio

22 USO DE ACIDOS HÚMICOS Y FÚLVICOS EN HUERTO DE CEREZOS  
EN ETAPA DE FORMACIÓN  
Juan Hirzel Campos.

26 RESTAURACIÓN BIOLÓGICA DE SUELO & BIODIVERSIDAD EN SISTEMAS  
AGRÍCOLAS. RECOMENDACIONES PARA LA SALUD Y LONGEVIDAD DE  
LOS HUERTOS FRUTALES  
Carlo Sabaini Simonetti; Francisca Carvajal Mascaró; Akemi Sone Betta

30 AGROCLIMATOLOGÍA:  
SITUACIÓN ESTACIONAL Y SUS EFECTOS EN LA ACTIVIDAD FRUTÍCOLA  
Rodrigo Chacón Lolas

31 NOTICIAS

## entrevista

**PAULINA CAMPOS,**  
Sub Gerente Comercial de Arándanos,  
Copefrut S.A.

## Apuntando al mercado asiático



**P**aulina Campos (Ingeniero Agrónomo, casada, cuatro hijos) trabaja desde hace cinco años en Copefrut como Sub Gerente Comercial a cargo del Programa de Arándanos. "Comenzamos en el año 2011 con una nueva área en la Compañía considerando el trabajo que incluye la parte de producción, con ingenieros agrónomos dedicados exclusivamente a la atención de productores de arándanos, líneas de procesos en el área de operaciones y el área comercial, que se relaciona con clientes específicos. Hemos ido creciendo todos los años, nos ha ido bien en general, aunque con algunas caídas de volumen en ciertas temporadas producto de las condiciones climáticas, que son adversas y no se tiene control sobre ellas. El arándano es una fruta que tiene cada vez más presencia en todos los supermercados durante las 52 semanas del año, por lo tanto, la demanda mundial va aumentando, que se explica en parte por todos los beneficios de salud que presenta", comenta.

— **¿Cómo nació la necesidad de crear esta área en la Compañía?**

— Con el tiempo y producto de los variados requerimientos mundiales, algunos productores de Copefrut decidieron incursionar en la plantación de arándanos, de esta manera, la producción que partió como un pequeño volumen, cada

vez fue creciendo, hasta que llegó un momento en el cual se justificó que Copefrut exportara su propia fruta. La necesidad se explica entonces por el aumento de volumen de fruta dentro de los productores que pertenecían a Copefrut y que requerían comercializar a través de la Empresa.

— **¿Cuáles son las bondades del arándano?**

— El arándano presenta innumerables beneficios en el tema de la salud que se encuentran comprobados en diversos estudios, por ejemplo, tiene antioxidantes que ayudan a las personas a mantener un buen estado en todas las etapas de la vida, contribuyendo a evitar ciertas enfermedades como el cáncer.

— **¿Cuál es la evaluación de los primeros años de esta especie en el trabajo de la Compañía?**

— Tenemos una positiva evaluación del trabajo con esta especie, y la creación de una nueva área dedicada exclusivamente al desarrollo y comercialización de los arándanos como hemos mencionado, ha contribuido en este sentido. La fruta presenta una

especialidad en los mercados de destino, los clientes son distintos a los clientes de otras frutas, por lo tanto, todas las áreas de trabajo, como por ejemplo, precios, distribución y logística, son particulares y necesitan una dedicación distinta.

**TENEMOS UNA POSITIVA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON ESTA ESPECIE,** y la creación de una nueva área dedicada exclusivamente al desarrollo y comercialización de los arándanos como hemos mencionado, ha contribuido en este sentido.

— **¿Qué particularidades tiene el trabajo con arándanos?**

— El arándano tiene una vida útil muy corta, por lo tanto, presenta una alta perecibilidad. Los tiempos y la temperatura con que se trabaja en esta especie son de extrema importancia, considerando el periodo que abarca desde la cosecha hasta el embalaje final cuando está listo el producto para ser enviado a los mercados de destino. La velocidad con que se debe enfriar la fruta luego de la cosecha en el huerto es vital y en el proceso se deben manejar temperaturas cercanas a cero. Estos aspectos son fundamentales para lograr una buena vida útil de post cosecha y en este sentido el trabajo es diferente en comparación con otras especies.

Respecto a la comercialización, los mercados con los cuales se trabaja cambian mucho a nivel mundial por distintos factores, entre ellos, el comportamiento de otros mercados y también el clima. Este escenario obliga a cambiar absolutamente la logística y la comercialización de los mercados dependiendo de las condiciones que se presenten. Como es muy variable, se debe estar siempre al día, todos los años son distintos, por lo tanto, es un trabajo en el cual se debe ser muy flexible, hay que adaptar tanto las líneas de producción, como los formatos y la parte comercial a todos los vaivenes que tienen los mercados durante la temporada.

— **¿De qué naturaleza son los cambios mencionados?**

— Me refiero a cambios en todo sentido, por ejemplo, en cuanto a la comercialización, aunque la Empresa se relacione en forma constante con ciertos mercados, en un determinado año uno de ellos puede presentar un precio que no es conveniente y se debe hacer una modificación en el proceso logístico, enviando la fruta por transporte terrestre en vez de vía aérea al considerar los costos que este último medio implica. Esta situación va cambiando todos los años, por lo tanto, las áreas de logística y comercialización de la Compañía deben adaptarse a las necesidades y requerimientos de mercados y clientes. En cuanto a los formatos de embalaje de la fruta, siempre deben estar disponibles distintos tipos y estar atentos a las condiciones y tendencias que se van presentando durante la temporada.

— **¿Es un proceso, por lo tanto, más bien complejo?**

— Si, por la variabilidad que presentan los mercados y también por la influencia que puede existir por otros mercados que son competencia de Chile. Hoy por ejemplo existe Perú que hace dos años atrás no estaba y actualmente tiene un volumen considerable, en la misma época que entra Chile en producción, por lo tanto, la competencia ha sido mayor este año en comparación con otros.

Esta realidad ha significado que los mercados de destino cambien absolutamente su forma de comportarse y la comercialización ha sido distinta. El año pasado tuvimos una primavera muy larga, fría, por lo tanto los volúmenes disminuyeron. Argentina terminó mucho antes que lo que comúnmente termina y quedó una ventana que significó altos precios para Chile porque el mercado estaba desabastecido.

Actualmente existe otra realidad porque hemos tenido un clima más bien benigno durante esta temporada, Perú está presente en el mercado y Argentina ha tenido buen clima en relación al año pasado, por lo tanto, hay mayor cantidad de fruta que en el periodo anterior, lo cual cambia el escenario.

— **¿Cuál es el volumen que se espera producir como industria chilena?**

— El año pasado se exportaron 91 mil toneladas aproximadamente, este año se estima que esta cifra alcance las 93 mil toneladas, incluso puede ser más. El precio del congelado está muy bajo, por lo tanto, un mayor volumen de fruta se desviará como producto fresco, además como el clima ha sido benigno, permitirá tener mayores volúmenes de cosecha.

— **¿Cuáles son los principales mercados?**

— El principal mercado hasta hoy continúa siendo Estados Unidos, después Europa y en tercer lugar Asia. Este último está creciendo muy fuerte y este año el aumento se debería reflejar en las cifras finales. Es un gran desafío llegar a Asia considerando innumerables factores, entre ellos, el proceso logístico, el tipo de variedades de largo tránsito que deben resistir el viaje, condiciones de embalaje y oportunidades de cosecha de la fruta. Todos estos factores influyen para lograr un producto de óptima calidad y que re-

sista un tránsito de viaje mínimo de 30 días. Evidentemente hay una complejidad en este trabajo, pero en Chile tanto productores como empresas están apuntando al mercado asiático, por lo que se está tratando de usar tecnología de punta que contribuya a lograr este objetivo.

— **¿Cuáles son las principales tendencias o como se ve el futuro de los arándanos, considerando la industria en general?**

— Creo que la industria chilena debe tener claro en este momento que existe una competencia real que es Perú. Si bien no produce una fruta tan dulce como la chilena, tiene una buena vida de post cosecha, comienza la cosecha muy temprano, por lo que pueden posicionarse antes y estar en la mayoría de los mercados que nuestro país llega, excepto algunos destinos como Corea y Japón que ellos aún no tienen protocolo. Se firmó en noviembre un protocolo que se discutió entre China y Perú para poder exportar arándanos directamente

**EL PRINCIPAL MERCADO HASTA HOY CONTINÚA SIENDO ESTADOS UNIDOS,**

después Europa y en tercer lugar Asia. Este último está creciendo muy fuerte y este año el aumento se debería reflejar en las cifras finales.



a partir de 2017, por lo que ya no estaremos solos en China. Obviamente es un desafío para Chile trabajar con variedades de buen tránsito, poder renovar variedades que tengan una óptima vida de post cosecha y contar con buenas calidades. Es la única manera de mantenerse en el mercado.

— ¿En cuanto a volúmenes, cuál es la estimación?

— A futuro Chile contará con un mayor volumen con el desafío de intentar salir más temprano; en los peaks de temporada, es decir, en los meses de diciembre y enero, va a haber una tendencia de recambio a variedades que presenten mayor vida útil de post cosecha; y en cuanto a volumen de nuestra competencia cercana como es Perú, cada vez crece más y se estima a futuro en 50 mil toneladas.

— ¿Cuál es el mensaje a los productores que cuentan con arándanos y a quienes están pensando en renovar sus especies?

— A pesar de que tenemos la competencia cercana como es Perú, aún sigue siendo un buen negocio el arándano, aunque los precios de temporadas anteriores ya no existirán. El desafío se traduce en plantar variedades de larga vida y largo tránsito. China tiene producción propia de arándanos

Los arándanos continúan siendo una **EXCELENTE ALTERNATIVA EN LA PRODUCCIÓN FRUTÍCOLA**, en la medida también que se tenga una buena participación en los mercados asiáticos.

y cada año la demanda por esta fruta aumenta, porque se encuentra incorporada en su dieta diaria. También ha aumentado su consumo en otros mercados de destino, por ejemplo, Inglaterra, donde creció en un 27% la demanda anual.

Los arándanos continúan siendo una excelente alternativa en la producción frutícola, en la medida también que se tenga una buena participación en los mercados asiáticos. Yo creo que Copefrut cumple esta condición, de hecho tenemos una participación de mercado mayor que el resto de la industria lo cual juega a favor nuestro. La idea es tratar de aumentar y crecer la comercialización en ese mercado, ya que es muy importante a futuro para obtener un buen retorno para los productores. RF

## SÚBETE AL CARRO DEL ÉXITO

Automatiza la sanitización del agua de proceso y llega bien a tu destino.

### Sistema de Sanitización AccuTab

Automatiza el manejo del cloro con bajo mantenimiento.



- Seguridad y tecnología en la sanitización de hidrocólers y línea de proceso.
- Mantiene el agua de proceso controlada.
- Reduce el tiempo de inactividad del circuito.
- Reduce la contaminación cruzada.

*Más seguro, más sencilla, más eficaz.*



# Mejorando nuestra materia prima



## ANDRÉS NÚÑEZ P.

Ingeniero Agrónomo  
Copefrut S.A.

Tanto las medidas de corto plazo como la **CONVERSIÓN A HUERTOS ORGÁNICOS** son aplicables a huertos donde la ecuación de productividad y costos lo permitan.

La manzana es una de las especies que más pérdida de rentabilidad ha sufrido en las últimas temporadas. Los Mercados son dinámicos y están en constante evolución respecto de sus preferencias y la calidad demandada va en aumento. En este contexto no podemos desconocer que una gran proporción de nuestros huertos principalmente del grupo Galas están obsoletos y han perdido competitividad frente a nuevos clones o nuevas variedades cuyos principales atributos son Color y/o el Sabor.

Ocupándonos de la rentabilidad de nuestros productores, Copefrut está impulsando energicamente un programa orientado al mejoramiento de la calidad de nuestra materia prima, de manera de optar a que una

mayor proporción de fruta esté en las categorías de más valor (Premium y Extrafancy), además de rescatar parte de la fruta que habitualmente queda en el campo y que no califica para el proceso de exportación.

En una mirada global de esta problemática creemos que hay que tomar acciones de mejora, que las hemos clasificado según el tiempo que nos lleve implementarlas, en medidas de Corto y largo plazo.

La manera de hacer frente al escenario es mejorar o recuperar la competitividad con calidad y productividad.

Es así como en el corto plazo se encuentra el uso de tecnología para el mejoramiento de color, manejo de vigor (Poda, disminuir desórdenes), uso de malla (daño de sol, cosmética, estrés).



La conversión de huertos convencionales de ciertas características a orgánicos, es una opción de mediano plazo, dado que Copefrut ha avanzado en el desarrollo de su programa de manzana orgánica que tiene sus primeros embalajes para esta temporada 2016-2017.

Tanto las medidas de corto plazo como la conversión a huertos orgánicos son aplicables a huertos donde la ecuación de productividad y costos lo permitan.

En el mediano y largo plazo, asoma el plan de renovación de nuestra materia prima, de la mano de nuevos proyectos de plantación y variedades nuevas (Club).

Desde el punto de vista del desarrollo de color (grupo galas, Fuji, Pink Lady), el manejo de la canopia orientado al aprovechamiento eficiente de la luz (Poda Invernal y poda verde), se suma el uso de material reflectante (Color Up) buscando la mejora de este atributo.

Por otra parte, uno de los defectos más relevantes y una de las principales causas de descarte en huerto es el daño por sol, con temperaturas en la época estival sobre los 30°C a lo largo de toda la zona productora, variedades susceptibles en mayor o menor grado, orientaciones de hilera que no siempre son las adecuadas, se hace necesario utilizar mallas para proteger nuestros huertos. La elección del color de malla a usar dependerá de las cualidades que buscamos, en relación a la necesidad de cada huerto, ya que hay diferencias de desempeño en daño por sol pero también en desarrollo de color.

Estamos apostando a tener, esta temporada, al menos el 60% de nuestro volumen de Fuji bajo Malla, en la búsqueda de reducir al mínimo posible el daño por sol, daños cosméticos como cracking y russet, todo lo cual apunta a mejorar los porcentajes de embalaje de esta variedad y al tener influencia sobre el estrés, mejorar o facilitar su conservación.

Para este producto existen

alternativas de financiamiento para nuestros productores como el convenio Banco Estado o bien financiamiento directo de Copefrut S.A., de manera de amortizar esta inversión en más de una temporada.

Finalmente, a estas medidas que hemos llamado de corto plazo, se debe unir el manejo nutricional y riego, de manera que nos permitan en su conjunto aumentar y/o mantener alta productividad con buena calidad.

Para el desarrollo de este plan,

además de nuestro equipo técnico hemos incorporado el apoyo de asesores nacionales e internacionales con el objeto de dar mayor respaldo a la toma de decisiones.

Por otra parte, estas medidas descritas serán evaluadas desde el punto de vista del Costo / beneficio por el equipo de la Pontificia Universidad Católica, información con la cual contaremos a fin de esta temporada de cosecha y que haremos extensiva en su oportunidad. [RF](#)





# El cultivo del cerezo en España: Producción, consumo e intercambios comerciales



**Foto 1.** El Valle del Ebro es la principal área productora de cereza de España ocupando un lugar destacable Aragón y Cataluña. En la foto zona del Bajo Cinca (Torrente, Huesca) que destaca por la precocidad).

**I. IGLESIAS<sup>1</sup>, M. PERIS<sup>1</sup>, S. RUIZ<sup>2</sup>, J. RODRIGO<sup>3</sup>, J. MALAGÓN<sup>4</sup>, F. GARCIA<sup>5</sup>, G. LOPEZ<sup>5</sup>, P. BAÑULS<sup>6</sup>, M.A. MANZANO<sup>6</sup>, M. LOPEZ-CORRALES<sup>7</sup>, J.A. RUBIO<sup>8</sup>**

(1) Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)

(2) AFRUCAT (Associació Empresarial de Fruita de Catalunya)

(3) Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)

(4) Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)

(5) Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA)

(6) Centro de Agricultura de Montaña (Plasencia, Cáceres)

(7) Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX- La Orden)

(8) Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL)

## IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL SECTOR Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

El cerezo dulce (*Prunus avium L.*) es un frutal que se cultiva principalmente en las zonas templadas del hemisferio norte entre los 40° de latitud Norte y los 45° de latitud Sur, siendo su fruto de los más apreciados por los consumidores. Su cultivo ha experimentado un fuerte

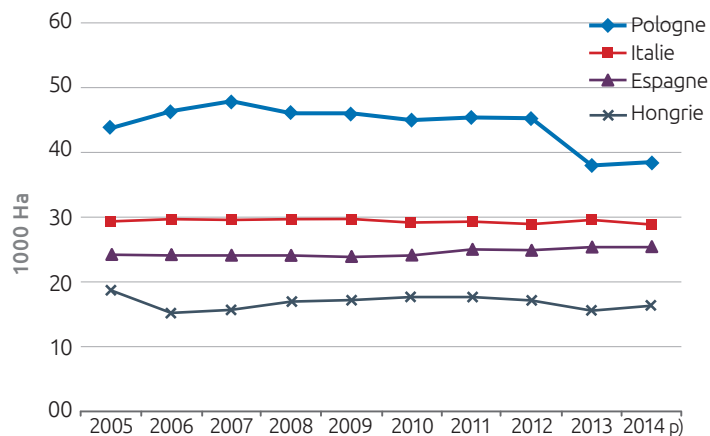
incremento en países como Turquía y Estados Unidos, que han duplicado su producción en los 10 últimos años (Alonso, 2011). En la Unión Europea (UE) la superficie total de cerezas y guindas era de 156.000 ha en el año 2014, liderada por Polonia (incluida la guinda o cereza ácida), Italia y España, que son a la vez los tres primeros productores de la UE, que mantiene su producción en torno a las 794.200 t anuales (media período

2005-2014) y con un ligero incremento en los últimos años (Figura 1). En cereza dulce, los principales productores son Italia y España.

La fruta dulce ocupaba en España en 2015 una superficie de 207.085 ha. Su evolución muestra un retroceso desde 1997 cuando la superficie era 234.899 ha (Figura 2). Tres especies han liderado tradicionalmente las superficies y producciones de fruta dulce: manzana, pera y

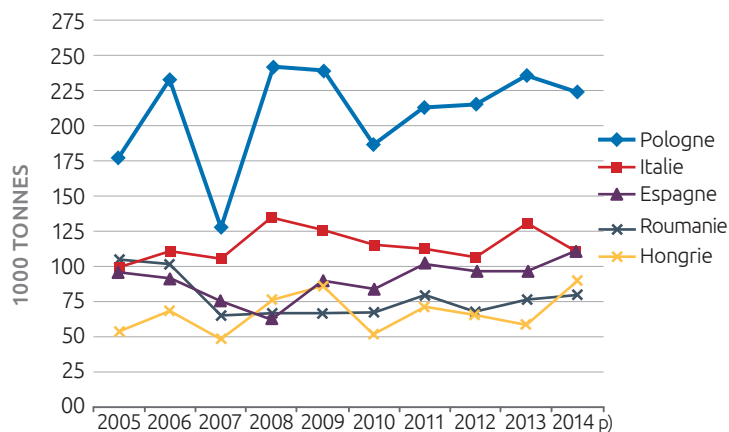


**Figura 1.** Evolución de las superficies y de las producciones de cereza en los principales países productores de la Unión Europea a lo largo del periodo 2004-2014 (Fuente: EUROSTAT).



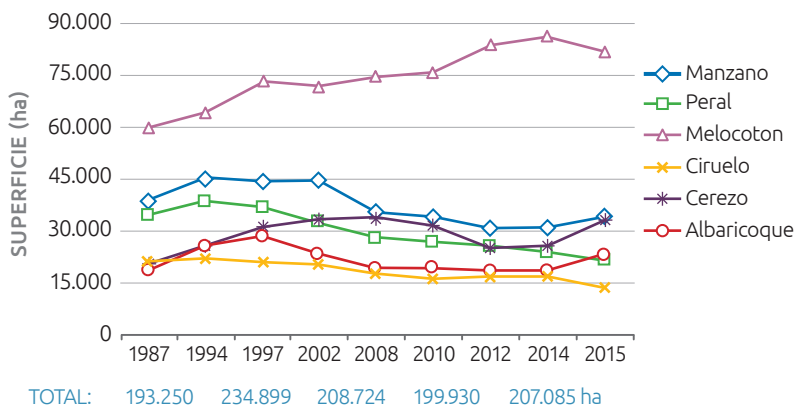
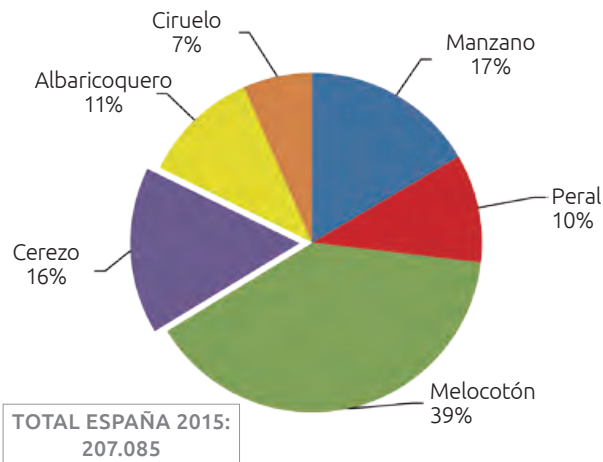
Source: EUROSTAT 05/2015; statistiques nationales et estimation de la production pour certains EM

2014 p) : a titre provisoire



2014 p) a titre provisoire

**Figura 2.** Aportación de las diferentes especies de fruta dulce a la superficie total de España en 2015 (Fuente: MAGRAMA).



melocotón, a las que en los últimos años se ha añadido el cerezo con una importancia creciente. Les siguen a notable distancia el damasco y el ciruelo, ubicado éste casi exclusivamente en Extremadura. La evolución de las principales especies frutícolas en España en los últimos 30 años (1985-2015) indica de forma clara el fuerte incremento del duraznero, que ha duplicado las producciones (1.336.700 t en 2015), el incremento del ciruelo y del cerezo, el fuerte retroceso del manzano, que ha perdido el 45% de la producción (486.500 t en 2015), y también del peral (377.000 t en 2015). El damasco muestra una tendencia creciente de las superficies y producciones desde 2010 para alcanzar las 150.000 t en 2015, incremento ligada

a la extraordinaria innovación varietal que se ha dado en esta especie y a las crisis recurrentes del duraznero.

El cerezo ocupa el tercer lugar en cuanto a la superficie ocupada, tras el duraznero y el manzano, pero el último lugar en la producción debido a las características del fruto. La evolución de las superficies a lo largo del periodo 1987-2015 se ilustra en la Figura 2 e indica el incremento en los últimos años de la superficie ocupada por el cerezo que se aproxima por primera vez a la del manzano y supera a la del peral.

El cerezo constituye una alternativa interesante para aquellas zonas con suficiente frío invernal (Valle del Ebro, Extremadura, etc.) que tradicionalmente

están ocupadas por otros frutales de hueso como duraznero, damasco y ciruelo, y que en el caso del duraznero muestra crisis recurrentes de precios en los últimos años por el exceso de oferta y la disminución del consumo. Otras ventajas son proporcionar unos ingresos al principio de la campaña, el menor consumo de agua respecto a otros cultivos frutales, y su tolerancia al *Plum Pox Virus* (Sharka). Además, es un cultivo adaptable a la economía de pequeñas explotaciones familiares, que se complementa en sus necesidades de mano de obra de recolección con otras especies frutales (Rodrigo y Guerra, 2014). El principal inconveniente radica en la sensibilidad del fruto al agrietamiento o

'cracking', en particular en variedades de recolección precoz o semiprecoz debido a la alta probabilidad de lluvia en dicha época (finales de abril-mediados de mayo) en las principales zonas productoras de España. Además la entrada en producción es más lenta respecto a otras especies de hueso y los costos de producción son elevados, en particular la mano de obra de recolección (Figura 6).

La superficie ocupada por el cerezo en España era en 2015 de 33.004 ha, lo que se tradujo en una producción media anual 93.700 t en el período 2002-2015 y de 86.067 t para el año 2015 (Figura 3). La distribución por regiones muestra que este cultivo está presente en muchas zonas de España pero con una gran importancia en Extremadura y Aragón, dado que ambas aportan el 63% de la superficie y el 58% de la producción nacional. Le siguen en importancia Cataluña y Valencia, Castilla-León y Andalucía, estando también presente en Galicia, La Rioja y Navarra.

Respecto a la situación del cultivo y a diferencia de otras especies como el manzano, el peral o el duraznero, que encuentran casi su totalidad en regadío, el 64% (21.000 ha) de las 33.004 ha de cerezo en España se encuentra en secano. El mayor porcentaje se da en Extremadura con el 87%, similar a Andalucía por estar situado en estas regiones de forma mayoritaria en secanos frescos. En Aragón y en la Comunidad Valenciana el porcentaje de cultivo en secano representa la mitad de la superficie, mientras que en



Foto 2.- Plantación familiar de cerezo de secano en altitud (600-700 m) en la comarca Calatayud (Zaragoza, Aragón). Fotografía: A. Quero.

Cataluña es del 57%. Esto se debe a que el cerezo en estos casos se encuentra en secanos frescos y a que la mayoría de las variedades se recolectan antes de final de junio y por tanto fuera del periodo estival de máximas temperaturas y escasa precipitación.

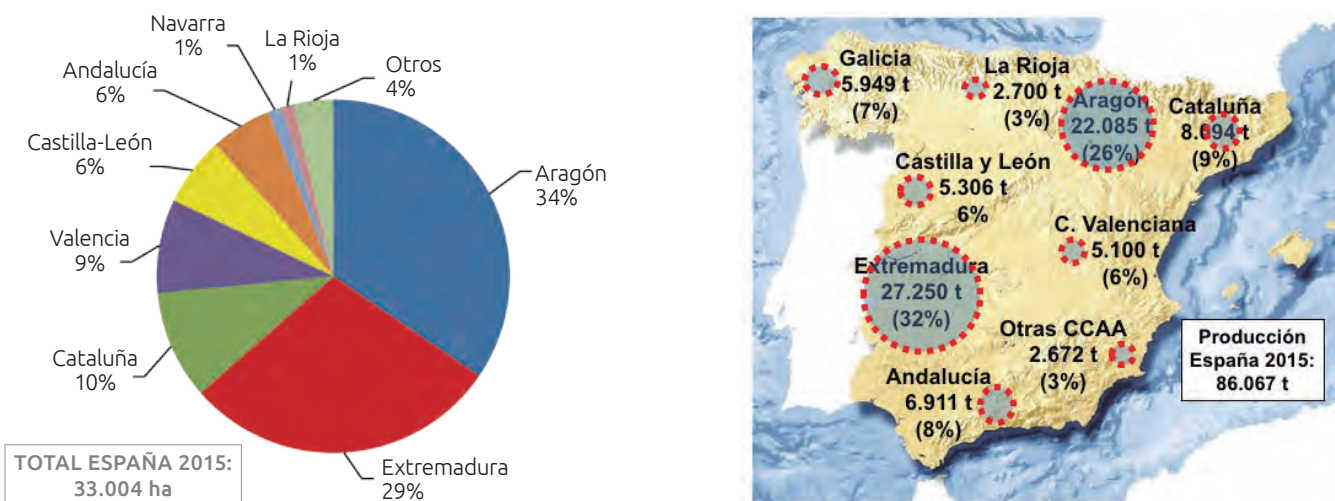
### VARIETADES

El cultivo del cerezo ha experimentado un avance muy significativo a lo largo de los dos últimos años, especialmente en lo referido a la innovación varietal y a los sistemas de conducción. Aunque cada zona de producción muestra peculiaridades propias, puede afirmarse que el avance

en la innovación varietal ha dependido principalmente de variedades foráneas principalmente de Canadá (Summerland), Estados Unidos (diversos obtentores), Francia (INRA), Italia (diversos obtentores) y Hungría. Las variedades obtenidas en la Estación de Summerland son las que mayor impacto han tenido en todas las zonas de producción, constituyendo en la actualidad la referencia, especialmente en la época media y tardía de recolección. En la época precoz las variedades con mayor importancia han sido las de origen californiano procedentes de diferentes obtentores privados y públicos.

A partir de los años 80 se fueron introduciendo en las principales zonas

Figura 3. Distribución de la superficie (izquierda) y de las producciones (derecha) del cerezo por regiones en España en 2015 (Fuente: MAGRAMA).





productoras nuevas variedades comerciales procedentes de los mencionados programas de mejora que se complementaron con las variedades autóctonas tradicionalmente cultivadas (Iglesias y Peris, 2008). Las nuevas variedades fueron sustituyendo a las tradicionales, excepto en el Valle del Jerte y otras zonas específicas. La importancia de estas variedades en la actualidad depende de cada zona de producción y abarcan desde la época extra-precoz hasta la tardía (Rodrigo y Guerra, 2014).

La estructura varietal existente se caracteriza por un elevado dinamismo. En los últimos años se ha introducido un considerable número de nuevas variedades procedentes de programas de mejora de distintos países, como Canadá, Estados Unidos, Francia, Hungría o Italia. Ello está provocando una importante renovación varietal en el cultivo (Cachi *et al.*, 2015) y la ampliación considerable del periodo de maduración, con nuevas variedades tanto tempranas, como de media estación y tardías (Figura 4). El comportamiento de las principales variedades ha sido expuesto por diversos autores (Wünsch *et al.*, 2006; Rodrigo, Mené y Andreu, 2014; Iglesias *et al.*, 2016; Rodrigo *et al.*, 2016). La introducción de nuevas variedades ha supuesto la ampliación del calendario de maduración, tanto en la época precoz como en la tardía, ya que se han introducido en zonas con diferentes disponibilidades de frío invernal y altitud, como es el caso del Valle del Jerte, Valle de Las Caderechas, Calatayud o la Sierra de Granada-Güejar.

En la actualidad, el calendario de maduración comienza a finales de abril y se extiende hasta finales de julio o principios de agosto (Figura 4). En la época precoz la variedad más cultivada y de referencia indiscutible sigue siendo 'Burlat', con el 12 % de la superficie total cultivada. Son destacables en esta época diferentes variedades procedentes de California introducidas en los últimos años (SMS, etc.), aunque sigue sin disponerse de la variedad ideal que aporte tolerancia al cracking, buen calibre del fruto y buena producción, consistencia de la pulpa y calidad gustativa. 'Burlat' se ha ido sustituyendo en los últimos años por nuevas variedades de recolección tanto anterior como posterior, que aportan en general

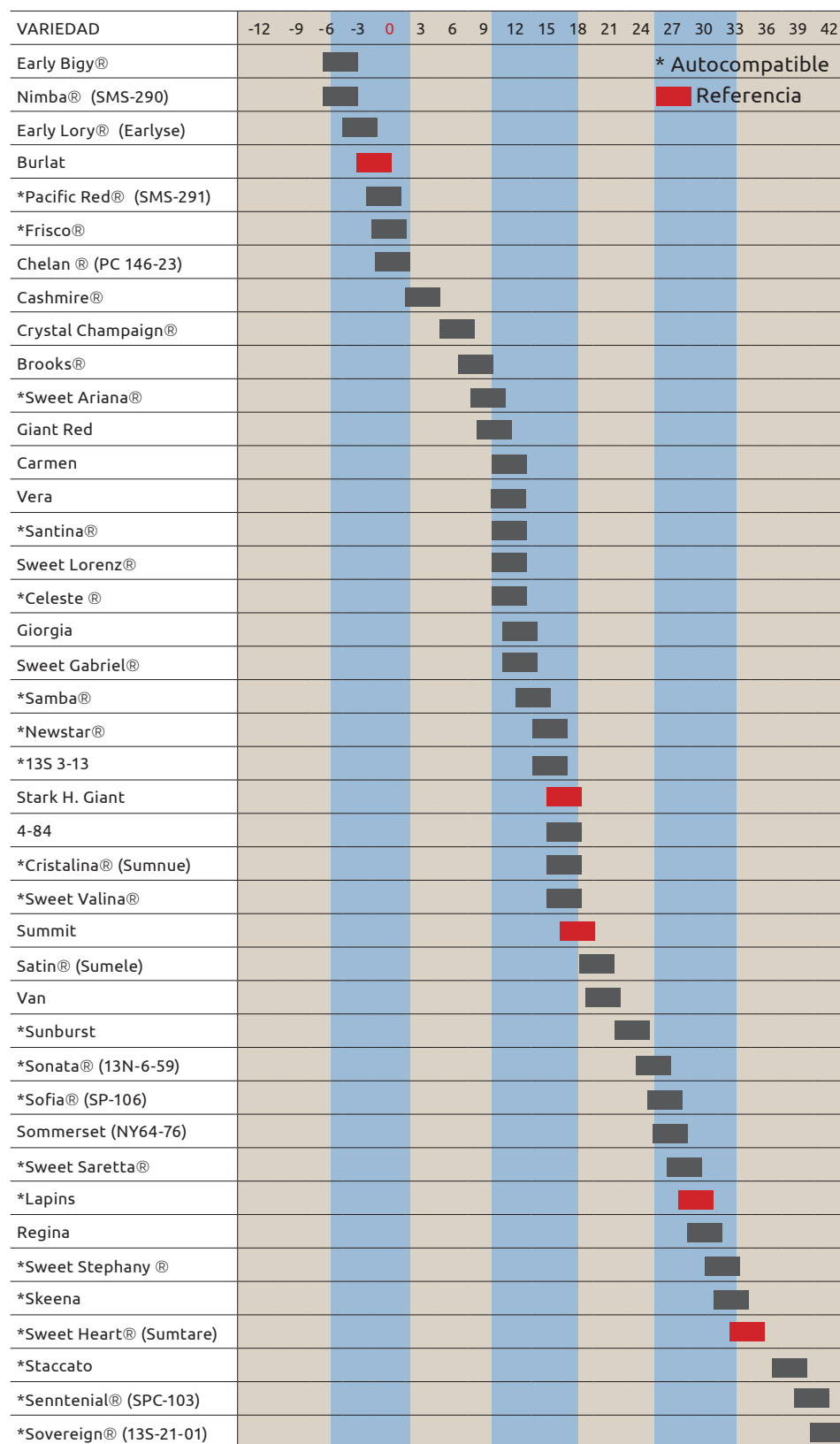


**Foto 3 y 3.1.** El Valle del Jerte es la zona de producción más importante de Extremadura donde las variedades "Tipo Picota" se han cultivado tradicionalmente. Cuenta con una Denominación de Origen Protegida (DOP) "Cereza del Jerte".

una mejor consistencia de la pulpa, mejor calibre y producción, en definitiva con una mejor aptitud para la exportación. Las variedades más importantes en esta época precoz-semiprecoz y por orden de maduración son: 'Early Bigy', 'Early Lory' (Earlylyse), 'Burlat', 'Chelan', 'Prime Giant' y más recientemente 'Nimba', 'Pacific Red', 'Frisco' y 'Crystal Champaign'. 'Prime Giant' (Giant Red) es la más importante en la época semiprecoz y representa el 7% de la superficie total. Le siguen 'Santina', '13S3-13', 'Stark Hardy Giant', '4-84', 'Cristalina', 'Summit', 'Van', todas ellas de referencia y con un buen comportamiento productivo, destacan de entre las de media estación. En este periodo son destacables algunas variedades anteriormente mencionadas procedentes de Summerland y California y más recientemente las que constituyen la serie "Sweet" procedentes de la Universidad de Bologna (Italia). Éstas cubren

un amplio periodo de recolección y son similares en lo referido a presentación del fruto, sabor y consistencia de la pulpa (Lugli *et al.*, 2007; Pallotti *et al.*, 2016) y se encuentran en fase de evaluación en diferentes zonas de España. A continuación le sigue 'Sunburst', variedad de referencia por el calibre y la producción aunque de firmeza insuficiente, 'Sofia' (SP-106), autofértil con un buen calibre y consistencia, 'Sonata', autofértil y que puede recolectarse sin pedúnculo, 'Somerset', con elevado potencial productivo y de sabor ácido que disminuye con la maduración y 'Lapins'. Esta sigue siendo la variedad más cultivada de la época y representa aproximadamente el 9% de la superficie de cerezo. Les siguen 'Skeena', autofértil con un buen calibre y excelente presentación y firmeza en postcosecha, y 'Sweet Heart', la de mayor difusión entre las tardías, con el 6% de la superficie total. Se trata de una variedad autofértil, con elevado potencial de producción, aunque de calibre limitado por la época, en particular cuanto más cálida es la zona. Se adapta mejor a climas más frescos y zonas en altitud que le permiten expresar mejor su potencial de producción y de calibre, permitiendo además alargar el periodo de recolección. El periodo de recolección se alarga con nuevas variedades como 'Staccato' (13S-20-09), autofértil de recolección 5-6 días después de 'Sweet Heart' y de buen calibre; 'Sentential' (SPC-103), también autofértil de maduración 10 días después de 'Sweet Heart', de buen calibre y consistencia de la pulpa, y 'Sovereign', autofértil, de época de maduración similar a la anterior (Figura 4), forma acorazonada y pulpa muy firme, se encuentran en fase de evaluación y desarrollo y su difusión está controlada por PARC-Piko (Canadá). En las últimas décadas se han realizado nuevas plantaciones en zonas de montaña en diferentes zonas de Extremadura (Valle del Jerte), Castilla-León (Las Caderechas) y Aragón (Calatayud), que permiten aportar una calidad superior (calibre, consistencia de la pulpa) ampliando el periodo de recolección con variedades de maduración tardía. Respecto a las variedades de bajo requerimiento de frío, procedentes principalmente de California (serie "Royal" de Zaiger Genetics, Inc., etc.) su plantación se ha realizado a pequeña

**Figura 4.** Calendario de maduración de variedades de cerezo en la zona media del Valle del Ebro, con respecto a la 'Burlat' de recolección la primera semana de mayo en la zona media. Fuente: elaboración propia a partir de datos experimentales de Aragón y Cataluña.



escala dado que hasta el momento no aportan las características deseadas en lo referido a precocidad, calidad, tolerancia al cracking y productividad.

Las variedades anteriormente expuestas constituyen, en porcentajes variables, la base de la producción española de cereza en las diferentes zonas productoras, a excepción del Valle del Jerte (Extremadura) donde las variedades locales, "Tipo Picotas" aportan una parte sustancial de la producción y se complementan con las foráneas. La mejora genética en curso sigue aportando nuevas variedades que permiten completar el calendario de maduración tanto en la época precoz, como media y tardía.

## PATRONES

En la actualidad se dispone de diversos patrones que confieren un amplio rango de vigor y adaptación a diferentes tipos de suelos y variedades injertadas (Figura 5). Sin embargo, en España la mayor parte de las zonas productoras de la cuenca mediterránea se caracterizan por climas cálidos y suelos de textura franca, calizos e inductores de la clorosis férrica; en algunos casos con permeabilidad reducida y en replantación. Es por ello que de la amplia gama disponible muy pocos se adaptan a dichas condiciones y justifica el por qué los de la especie *Prunus mahaleb* son los más utilizados, en particular la selección clonal de Santa Lucía INRA SL-64 (más del 60% de las plantaciones) y en mucha menor escala Pontaleb propagado por semilla. El patrón SL-64, de vigor inferior al franco (Figura 5), aporta una rápida entrada en producción, una buena productividad, un buen calibre y una buena compatibilidad con la mayoría de las variedades. Además se adapta bien a suelos calcáreos, pedregosos con riego localizado e incluso de secanos frescales, condiciones edáficas típicas de la vertiente mediterránea. Aporta también una buena tolerancia a la clorosis férrica. Requiere suelos bien drenados debido a su sensibilidad a la asfixia radicular en suelos pesados. La aplicación del regulador de crecimiento paclobutrazol (después de la recolección), para reducir el crecimiento de los brotes y de forma secundaria aumentar el calibre del fruto, constituye una práctica habitual

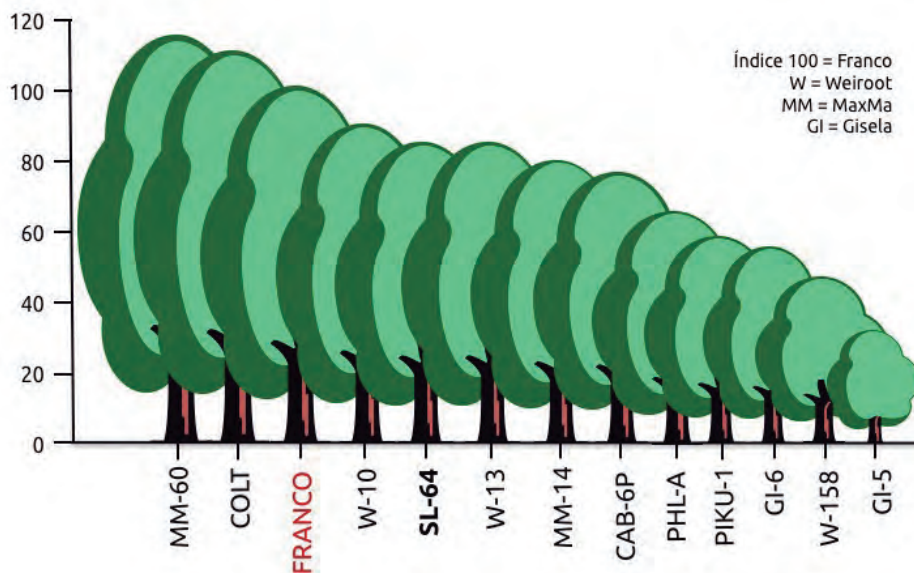


en la mayoría de plantaciones. A lo largo de los últimos años se han introducido nuevos patrones para suelos pesados y en replantación, como son las series CAB6 (*Prunus cerasus*), el MaxMa-14 (*P. avium* x *P. mahaleb*), los clonales Masto de Montañana (*P. cerasus*), Adara y Monrepós (*P. cerasifera*), o el denominado Marilan, una combinación de Marianna GF 8-1 o 26/24, con intermediario de ciruelo Adara, por su compatibilidad con el cerezo. De dichos patrones, el MaxMa-14 representa alrededor del 5% de las plantaciones y la combinación Marilan el 13%. En los últimos años y de cara al futuro, Adara presenta las mejores perspectivas para sustituir a SL-64 en zonas con problemas de replantación, suelos calcáreos pero de baja permeabilidad (Moreno *et al.*, 1995; 1996). Se estima que en 10 años estará presente en un porcentaje importante de plantaciones. Colt apenas ha tenido interés en nuestro país, al igual que los patrones enanizantes de la serie Gisela (Gisela-5, Gisela-6, etc.), muy populares en el norte de Europa, de Italia y en algunas regiones de Estados Unidos (Lang, 2001), y que en zonas cálidas y suelos calcáreos muestran un vigor insuficiente y sensibilidad a la clorosis férrica.

## SISTEMAS DE CONDUCCIÓN

Respecto a los sistemas de conducción puede afirmarse, al igual que en el duraznero (Montserrat y Iglesias, 2012), que en España se ha desarrollado un sistema propio, de fácil ejecución y muy bien adaptado a las condiciones edafoclimáticas que responden mayoritariamente a climas cálidos con temperaturas estivales elevadas, suelos calizos y suelos calcáreos que en general requieren de patrones de vigor medio-alto adaptados a dichos condicionantes claramente diferentes del resto de zonas productoras del norte y centro de Europa. Se trata del vaso español o también denominado vaso catalán, dado que tuvo su origen hace ya 30 años en las principales zonas de producción de cereza y melocotón del Valle del Ebro. Este sistema es ampliamente utilizado en muchas zonas de producción, aunque con alguna variante específica para su mejor adaptación a los condicionantes culturales de cada zona (Gella y Rodrigo, 2003). Se trata de un

**Figura 5.** Vigor conferido por diferentes patrones de cerezo considerando índice = 100 para el patrón franco (Fuente: G. Costa, 2016, *pers. com.* Naoussa, Cost Meeting).



sistema semi-intensivo, con una densidad media de plantación (marco habitual es de 5 x 3 m, es decir 667 árboles/ha) que requiere patrones de vigor medio-alto (INRA SL-64, Marianna/Adara, Adara, Maxma-14, etc.), según sean los suelos. No requiere estructura de soporte y su formación se basa en cortes repetidos en un plano horizontal de poda en verde en sus tres primeros años de plantación para provocar la multiplicación/ramificación de las ramas portadoras y abrir de forma natural la copa del árbol. A partir del tercer año se procede a eliminar las ramas centrales para posibilitar la iluminación en la parte interior de la copa que está constituida por 3-5 ramas principales. En zonas cálidas la eliminación de las ramas interiores debe ser de forma gradual y a partir de agosto para evitar las quemaduras por la elevada insolación. Entre el tercer y cuarto año de plantación, según variedad, suele alcanzarse la plena producción que puede oscilar entre las 10 t para las variedades extra-precoces hasta las 25 t en variedades tardías. Es un sistema de volumen reducido que posibilita realizar la totalidad de las operaciones de cultivo desde el suelo, lo que reduce el principal costo del cerezo, la recolección (Long, 1997). Además la poda tanto de formación del vaso como de producción puede mecanizarse parcialmente gracias al "topping" con podadora de discos que permite contralar la altura del árbol y



**Foto 4.** La zona productora de la Montaña de Alicante (Planes, en la foto) se caracteriza por unas condiciones edafoclimáticas particulares. Su producción se basa en pequeñas explotaciones familiares y cuenta con la Indicación Geográfica Protegida (IGP) "Cerezas de la Montaña de Alicante".

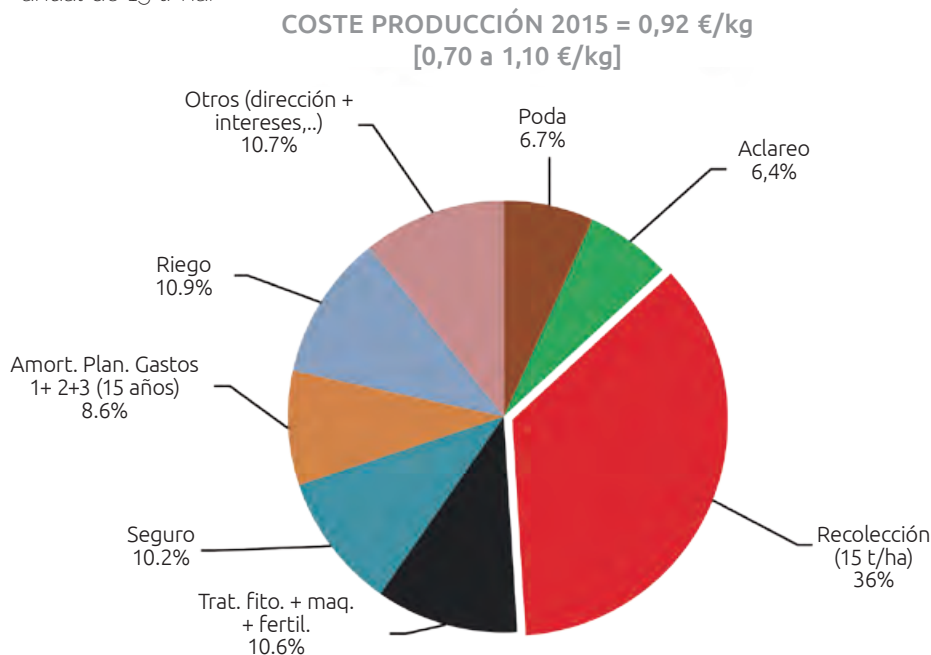
ajustarla a la deseada (Gella y Rodrigo, 2003). También esta poda de discos puede aplicarse a los laterales del vaso.

El fundamento del vaso español estriba en los cortes repetitivos de poda en verde para provocar la multiplicación de las ramas y construir la estructura del árbol. Pero estos cortes sistemáticos pueden retrasar la entrada en producción. Esta observación dio lugar a plantear hace ya 10 años, y también en el mismo lugar donde se originó el vaso español, es decir

diferentes zonas productoras del Valle del Ebro como son la comarca de La Ribera d'Ebre (Tarragona), el Bajo Segriá (Lleida), Caspe y La Almunia (Zaragoza), un nuevo sistema semi-intensivo que constituye una variación del vaso español original que se denominó inicialmente vaso modificado y finalmente se ha denominado Sistema Ebro o en inglés Ebro System (Iglesias, 2016, *pers. com.*, Naoussa, Cost Meeting). Al igual que el vaso español, este sistema es de media densidad de plantación y su costo de implantación es reducido dado que no requiere de estructura de soporte. Su objetivo es conseguir una entrada en producción más rápida al evitar los cortes repetidos de ramas del segundo y tercer año de plantación. En este caso, por ser el cerezo una especie de baja aptitud a la ramificación, la dificultad estriba en cómo inducir la emisión de ramas sin despuntar las ramas principales. Esta se consigue gracias a la combinación de incisiones y la aplicación del fitoregulador Promalina antes de la brotación o puntas verdes, en las zonas de los ramas que se desea que ramifiquen. Para este sistema se utiliza un marco de plantación más estrecho que suele ser de 4 x 2,5 m (1.000 árboles/ha), con respecto a los 5 x 3 del vaso español, lo que unido al no despunte de ramas se traduce en una entrada en producción más rápida. Este aspecto es muy importante en determinadas variedades como 'Burlat', en la que permite pasar al cuarto año de 5 t/ha en el vaso español a 10 t/ha y obtener 3,5 t/ha al tercer año pero también en variedades muy productivas como 'Lapins', por el anticipo de las mismas.

Como se ha expuesto anteriormente, más del 60% del cerezo de España se encuentra en secanos frescos. Ello es debido que se trata de la única especie en que la recolección se produce antes del periodo estival de máximas temperaturas y déficit hídrico. Las necesidades hídricas se estiman en la práctica en aproximadamente un 20-30% de las de duraznero, dependiendo de la zona y de la época de recolección, lo que equivale a dosis de riego de 2.500-5.500 m<sup>3</sup>/ha año. Este hecho hace particularmente interesante al cerezo en zonas en que los recursos hídricos son limitados y el precio del agua elevado.

**Figura 6.** Costo medio de producción (€/kg) de cereza en la zona media del Valle de Ebro para una variedad de media estación y una producción media anual de 15 t/ha.



## COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción en cereza dependen en gran medida del costo de la mano de obra, dado que solamente la recolección representa cerca del 40%. El costo total presenta una gran variación dependiendo de la zona de producción, la época de recolección, la variedad, la producción, la agrupación de la cosecha y el calibre del fruto. A título de ejemplo, en la Figura 6 se expone el costo para una variedad de recolección en media estación, como puede ser 'Lapins' en la zona media del Valle del Ebro, con una producción estimada de 15 t/ha y de calibre medio. Se ha considerado una vida útil de la plantación de 15 años. Este costo incluye todos los conceptos como amortización, royalties, seguro para granizo y cracking, gestión, dirección, etc. y fue para el año 2015 de 0,92 €/kg, pero que según variedad y época de recolección puede oscilar entre 0,70 y 1,10 €/kg.

## PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCIÓN

El cerezo se halla presente en todas las zonas frutícolas de España donde su cultivo o bien ha sido tradicional a lo largo de décadas o bien se ha introducido

en las últimas décadas gracias a la tecnología del riego localizado. A pesar de esta dispersión hay dos regiones que destacan por su importancia en cuanto a la producción: Extremadura y Aragón, ambas aportan el 58% de la producción nacional. Le siguen Cataluña y Andalucía, siendo también importante su cultivo en la Comunidad Valenciana, Galicia, Castilla y León y La Rioja (Figura 3). A continuación se describe de forma breve las características de este cultivo en las principales zonas de producción antes mencionadas.

### » EXTREMADURA:

La superficie de cultivo del cerezo en Extremadura en el año 2015 era de 9.560 ha (ESYRCE), lo que le convierte en la primera región productora de España. De dicha superficie, y al contrario que en el resto de zonas productoras, el 83,5% son de secano. Las principales zonas productoras se localizan en el Norte de la provincia de Cáceres, en concreto en el Valle del Jerte, donde ocupa 7.442 ha, con una producción media anual de más de 20 millones de kg. Ha sido un cultivo tradicional y destaca por su valor social, económico y estratégico para esta zona de producción dado que representa la principal fuente de ingresos. La estructura





**Foto 5.** Plantación de cereza formada en vaso español con malla de protección antilluvia y malla refractaria para la mejora de la calidad.



**Foto 5.1 y 5.2.** Sistema de protección con malla antigranizo y malla plástica en el Bajo Cinca (Huesca), con una eficiente protección contra la lluvia en de principios de mayo de 2016. Fotos: Manel Raventós.

varietal de esta zona de producción se ha caracterizado por el cultivo de variedades locales 'Tipo Picotas', que se recolectan de forma natural sin pedúnculo y con una producción potencial de 8 millones de kg. Cuatro de ellas están englobadas en la Denominación de Origen Protegida (DOP) "Cereza del Jerte", siendo la variedad 'Ambrunés', de recolección tardía, la más cultivada, con más del 63% de la producción, seguida de 'Pico Negro' y 'Pico Colorado'. Estas variedades muestran entre ellas diferenciaciones morfológicas y de coloración apreciables, si bien comparten una serie de rasgos distintivos como son la recolección tardía, el tamaño medio

del fruto, su alta firmeza, la tolerancia a la manipulación con agua y a la conservación frigorífica. Estas características, su origen y una acertada estrategia de promoción y protección han permitido su diferenciación tanto en el mercado nacional como en el mercado internacional, copando un alto porcentaje de las exportaciones españolas de cerezas hacia los mercados europeos.

A partir de los años 80 se fueron introduciendo nuevas variedades comerciales de cerezo procedentes de diferentes programas de mejora. En la actualidad en Extremadura las variedades comerciales más cultivadas por orden de maduración

son: 'Early Bigy', 'Early Lory' y 'Burlat', dentro de las tempranas; 'Celeste', 'Prime Giant', '13S3-13', 'Samba' y '4-84' entre las semipreoces y de media estación. 'Van' como variedad muy importante se está sustituyendo por otras autofértiles de reciente introducción. En el grupo de las variedades tardías, dominado por las Picotas, la más importante es 'Lapins', seguida a notable distancia de 'Sweet Heart', 'Hudson' y 'Staccato'.

A pesar de producir árboles vigorosos y de lenta entrada en producción la especie *Prunus avium* L., denominada Reboldo en el Valle, sigue siendo actualmente la más utilizada (alrededor del 70%) como patrón en las nuevas plantaciones de cerezo debido a su capacidad de adaptación al cultivo en secano y a las condiciones de los suelos del Valle. En las zonas más húmedas o para el cultivo en regadío se utiliza el Colt (*Prunus avium* x *Prunus pseudocerasus*) al inducir en la variedad mejores características productivas que el *P. avium* y ser más homogéneo. En los últimos años, se está introduciendo también la combinación Marilan (Marianna/Adara), especialmente en situaciones con problemas de replantación.

El marco de plantación más utilizado en estas zonas productoras es 5x5 m, si bien se están extendiendo marcos más estrechos, como 5x4 m ó 5x3 m. Respecto al sistema de poda, es el multi-eje el más generalizado ya que se adapta a árboles vigorosos, en el que cada rama casi vertical primaria se trata como si fuese un eje principal, produciendo en madera joven frutos de alta calidad.

En cuanto a la comercialización, por un lado, el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida (DOP) 'Cereza del Jerte' durante la campaña 2015 certificó 7,5 millones de kg de 'Picotas del Jerte'. El 70% de dicha producción de Picotas es destinada a la exportación, siendo Reino Unido el principal país de destino con un 80%, seguido por Alemania. En relación a los mercados nacionales de Picotas, más del 50% de la producción llega a los consumidores a través de la gran superficie.

#### » ARAGÓN

En Aragón, la superficie cultivada de cerezo ha crecido en los últimos años hasta alcanzar más de 11,399 ha en





**Foto 6 y 6.1.** El vaso español ha sido el sistema de conducción más utilizado en España en las dos últimas décadas, con diversas variantes según regiones. A la derecha detalle de la poda mecánica o "topping".

2015 (ESYRCE). Las principales zonas de cultivo se concentran en las comarcas de Calatayud y Valdejalón, aunque en la actualidad está aumentando considerablemente en otras como Bajo Cinca y Bajo Aragón-Caspe. La mayor parte de la superficie está ocupada por variedades tradicionales como 'Burlat' (21%), 'Lapins' (15%) y 'Napoleón' (8%). En los últimos años se están introduciendo variedades de maduración temprana como 'Early Lory', 'Frisco' y 'Rocket', de media estación como 'Stark Hady Giant', 'Sunburst', 'Summit' y de maduración tardía como 'Skeena', 'Sweet Heart' y 'Staccato'. Cerca del 20% de la producción está destinada a industria, con variedades con frutos de color amarillo o crema. Aunque la mayor parte de la producción se destina al mercado nacional, las exportaciones han aumentado en los últimos años, oscilando entre 4.000 y 5.000 t/año, lo que representa aproximadamente el 15 % de la exportación nacional de cerezas.

En Aragón predominan los patrones de *Prunus mahaleb*, adaptados a suelos francos y calizos, con buenas condiciones de desarrollo y productividad en suelos bien drenados, pero sensibles a asfixia radicular en suelos pesados. El más extendido es la selección clonal de INRA SL-64, de buena compatibilidad con la mayoría de las variedades y que representa alrededor del 80%. En los últimos años se han introducido a pequeña escala nuevos patrones para suelos pesados y condiciones de replantación como CAB-6 (*Prunus cerasus*),

MaxMa (*P. avium* x *P. mahaleb*), Masto de Montañana (*P. cerasus*), Monrepós y Adara (*P. cerasifera*) y Marilan. De todos ellos, Marilan y Adara muestran una difusión más importante en sustitución de SL-64, allí donde su utilización presenta limitaciones importantes.

El cerezo en Aragón se ha cultivado tradicionalmente en secano, que todavía representa el 45% de la superficie, con más de 5.000 ha. En las últimas décadas, se ha ido desplazando de zonas de secanos frescos a modernas plantaciones con riego localizado. Para controlar el crecimiento de los árboles, la frecuencia y volumen de riego suelen reducirse tras la cosecha, hasta suprimirlo a finales de agosto. El sistema de formación más utilizado es el vaso español, una forma libre muy ramificada, con 3-4 ramas principales, que proporciona buenas cosechas, precocidad en la entrada en producción y, sobre todo, bajo costo de mano de obra en la recolección. La poda se realiza principalmente a finales de verano, limitando la altura del árbol a 2,5 m para permitir la recolección manual sin necesidad de escaleras. En la última década se ha desarrollado también en las principales zonas de producción el sistema Ebro por las ventajas anteriormente expuestas. Los costos de producción para una plantación estándar pueden variar dependiendo del año, manejo y productividad y se sitúan entre 0,60-0,90 €/kg.

El calendario de recolección, dada la diversidad de zonas productoras es



**Foto 7.** El Sistema Ebro se trata de una modificación del vaso español basada en la ramificación de las ramas portadoras mediante incisiones y aplicación de bioreguladores sin la necesidad de despuntes secuenciales con lo que se consigue una entrada en producción más rápida. Derecha: al final del primer verde; izquierda: final del segundo verde. Fotos: Juan Negueroles.

muy amplio, y abarca desde mediados de abril en las zonas más precoces del bajo Ebro hasta finales de julio en las zonas más tardías. La precocidad tiene un especial interés dado que los precios alcanzados por las primeras variedades son muy superiores a los precios que





**Foto 8.** Muchos suelos en zonas mediterráneas se caracterizan por ser calcáreos, salinos y con permeabilidad reducida y por tanto inductores de asfixia radicular a la que el patrón SL-64 presenta una deficiente adaptación. En estas condiciones es recomendable la realización de caballón en la línea de plantación.

se obtienen pocas semanas después, y aumentan considerablemente la rentabilidad de las explotaciones. En algunas zonas de Aragón limítrofes a Cataluña existen explotaciones bajo invernadero, con lo que se pueden obtener cerezas en marzo, un mes antes que en las plantaciones al aire libre más precoces, y así conseguir precios muy altos aunque vayan acompañados de grandes inversiones y elevados gastos de cultivo.

#### » CATALUÑA

En Cataluña la superficie cultivada en 2015 era de 3.280 ha (ESYRCE), con una producción para el mismo año de 8.094 t. Su cultivo se localiza principalmente en las comarcas del Baix Llobregat, (próxima a Barcelona), La Ribera d'Ebre (Tarragona) y el Segriá (Lleida), siendo determinadas zonas de estas dos últimas las que aportan una mayor precocidad. En lo referido a la tecnología de cultivo, sistemas de formación, variedades, costos de producción, dada la similitud climática con las principales zonas productoras de Aragón, la evolución y la situación son también similares. La innovación varietal ha sido constante y ha posibilitado completar y ampliar el calendario de maduración, especialmente en la época precoz por ser donde se sitúan la mayoría de las zonas de producción. 'Burlat' sigue siendo la referencia pero es sustituida tanto antes como después por nuevas variedades con mejor comportamiento productivo y consistencia de la pulpa, tal y como se ha expuesto

anteriormente. En lo referido a patrones, el SL-64 sigue siendo el más utilizado, y el sistema de formación en vaso catalán y más recientemente el sistema Ebro, los más difundidos. En Cataluña se dispone de empresas altamente especializadas en este cultivo que han implementado a lo largo de las dos últimas décadas una eficiente estructura de producción y de postcosecha que les permite destinar la mayor parte de la producción a la exportación. De hecho, Cataluña es la comunidad con mayor porcentaje de producción exportado. En 2015, las exportaciones alcanzaron las 6.950 t, lo que representa el 86% de su producción. Los principales países destinatarios son Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido.

#### » COMUNIDAD VALENCIANA

La superficie dedicada al cultivo del cerezo en la Comunidad Valenciana fue de 2.834 ha en el año 2015 (ESYRCE). Esta superficie se ha reducido en unas 300 ha en la última década por los crecientes problemas de rentabilidad del cultivo, siendo sustituido por otros frutales como el caqui, el granado o el almendro. Los costos de cultivo del cerezo se han incrementado mucho en la última década, especialmente la recolección, que supone alrededor de 2/3 de los costos totales, estimados entre 0,50 y 0,80 €/kg.

La mayor zona es la Montaña de Alicante, situada al norte de la provincia. La producción de esta zona cuenta con una Indicación Geográfica Protegida (IGP) "Cerezas de la Montaña de Alicante"

que agrupa municipios de Alicante y de Valencia y que a lo largo de los años ha posibilitado dar a conocer y valorizar la producción. Predominan las plantaciones en terraza de la variedad 'Burlat' con árboles de más de 20 años en cultivo de secano y producciones bajas. El déficit de horas frío (inferior a 700 HF), que afecta particularmente a la variedad 'Burlat', ha influido también en la reducción de las cosechas de los últimos años. Otras variedades complementarias y con importancia variable según zonas son por orden de producción 'Sunburst', 'Lapins', 'Stark Hardy Giant', 'Early Van Compact', 'Van', 'Picota' y 'Cristobalina', las dos últimas del tipo "Picotas".

En cuanto a las plantaciones tradicionales mayoritariamente en secano predomina el cultivo en vaso con una densidad media de 400-500 árboles/ha sobre patrón de *Prunus mahaleb*, selección clonal Santa Lucía INRA SL-64 y también el procedente de semilla, por estar adaptados a los suelos calizos y secos y comportarse muy bien en los terrenos sueltos y frescos, pero es sensible a la asfixia radicular.

En las nuevas plantaciones, principalmente de la comarca de Villena, se está utilizando, aproximadamente en la mitad de las mismas, como patrón el *Prunus marianna* (GF 8/1 o 26/24) con intermediario de Adara denominado popularmente Marilan siempre plantado e injertado "in situ". Ello es debido a su tolerancia a los hongos del suelo *Armillaria* y *Rosellinia*, lo que le hace más adecuado para las replantaciones y los suelos encharcadizos y pesados como los arcillosos, muy habituales en la principal zona de producción de cereza.

Las escasas nuevas plantaciones se forman mayoritariamente en el sistema denominado "vaso bajo español" con densidades de unos 700-800 árboles/ha, limitando la altura del árbol a unos 2.50 m para disminuir los gastos de recolección. Las nuevas plantaciones se realizan con variedades de bajas necesidades de horas frío (400-500 HF), grueso calibre y recolección temprana (primera semana de mayo), como son 'Early Bigy', 'Early Lory', 'Rita', etc., o por el contrario en zonas más frías y sombrías predominan las variedades muy tardías, principalmente 'Sweet Heart' por su elevada productividad

y tolerancia al agrietado de fruto por su recolección tardía.

#### » OTRAS ZONAS PRODUCTORAS

Además de las anteriormente expuestas el cultivo del cerezo se extiende a otras zonas de España. Entre estas cabe destacar por superficie ocupada Castilla-León, Andalucía, la Región de Murcia y La Rioja.

En Castilla-León el cerezo se encuentra presente a pequeña escala ocupando una superficie de 2.093 ha, mayoritariamente en secano y a una altitud superior a los 600 m. A lo largo de las dos últimas décadas se ha dado una especialización del cultivo con una decidida apuesta por la calidad y con una producción destinada a mercados locales. Cuenta en la actualidad con dos marcas de garantía (Cereza Sierra de Francia, Salamanca, y Cereza del Valle de las Caderechas, Burgos) y una tercera en trámite (Cereza del Bierzo, León). La producción se basa en un complemento entre variedades locales y comerciales.

En Andalucía ocupa 1.939 ha, el cultivo se sitúa en zonas de montaña con el objeto de disponer del número suficiente de horas de reposo invernal, siendo la más importante la Sierra de Granada-Güejar que aporta el 52% de la región.

En la Región de Murcia, el cerezo es uno de los cultivos con mayores expectativas de crecimiento, debido a las condiciones climáticas que permiten la obtención temprana y extra-temprana, con buenos precios de mercado, así como alta calidad debido a los suelos calizos. La superficie dedicada al cultivo de cerezo es pequeña pero ha incrementado 2,1 veces desde el año 2004 hasta el 2015, pasando de 94 a 197 ha, toda en riego localizado. La producción se ha cuadruplicado en el período 2003-2015 pasando de 530 t a 2.025 t. A nivel comarcal, la superficie está concentrada principalmente en tres zonas:

√ Altiplano con 109 ha (55 %) repartidas entre los municipios de Jumilla y Yecla.

√ Noroeste con 61 ha (31 %), siendo Cehégín el municipio más importante con el 50 %. El resto se lo reparten entre Moratalla, Caravaca y Bullas.

√ Vega Alta con 19 ha (9,6 %) ubicadas en Cieza.

En 2006 se constituyó el Grupo I+D Cerezo (GC) formado por investigadores



**Foto 9.** En condiciones de replantación, suelos asfixiantes y calcáreos, la combinación Mariana GF 8/1 o 2624 como patrón, con un intermediario del ciruelo Adara (30 cm) se ha difundido ampliamente en las diferentes zonas productoras con excelentes resultados en lo referido a vigor producción y calidad de fruto.

del IMIDA, por técnicos de la Dirección General de Industrias Agrarias y Capacitación Agraria contando con el apoyo de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, y por algunos agricultores avanzados de esta región con objeto de impulsar el cultivo de esta especie frutal mediante el establecimiento de una red de plantaciones experimentales y posteriormente transferir los resultados al sector productor. Los precios de la cereza murciana exportada sufrieron un importante crecimiento en 2013 y 2014, de más de 4 €/kg de media, lo que parece estar relacionado con la calidad de la cereza producida, lo que convierte a este fruto como un producto estratégico para conseguir nuevos mercados.

El patrón mayoritariamente utilizado en las plantaciones más antiguas fue el SL-64 (*P. mahaleb*). Sin embargo en las condiciones agroclimáticas de la Región de Murcia, con suelos pesados y alto contenido en arcilla originan el colapso del árbol antes de la cosecha pudiendo alcanzar mortalidades de hasta el 63 %. A partir del año 2006,



**Foto 10 y 10.1.** La calidad en cereza viene dada principalmente por el calibre del fruto, con exigencias crecientes en todos los mercados, la consistencia de la pulpa, el color y su uniformidad, siendo además el sabor y la crocancia, atributos importantes. *Fotos: Frutas Mifra.*

las nuevas plantaciones se realizan utilizando el híbrido de ciruelo 'Mariana 2624' (*P. cerasifera* x *P. munsoniana*) con el intermediario 'Adara' (*Prunus cerasifera* L.) por su adaptación a una amplia gama de suelos, ya que posee un sistema radicular más profundo y confiere más vigor. También es usual utilizar el propio 'Adara' como patrón en las plantaciones más recientes.

En lo referido a la estructura varietal, las variedades más tempranas son 'Early Bigy', 'Early Lory', 'Primulat', 'Frisco' y 'Rocket' (de reciente introducción) que se recolectan a partir del 20 abril, según zonas y años. Entre las de media estación cabe destacar numerosas variedades como 'Santina', 'Giant Red' y 'Cashmere'. El grupo de variedades tardías está





**Foto 11.** 'Lapins' sigue siendo una variedad destacable y referencia indiscutible en todas las zonas productoras en la época media de maduración por su elevado potencial de calibre y de producción.



**Foto 12.** 'Cristalina®', variedad autofértil procedente de Summerland (Canadá) que destaca por la presentación del fruto, calibre, calidad y producción.



**Foto 13.** Summercharm' (13S 20-09) es la variedad más tardía de las actualmente disponibles. Es autofértil y su comportamiento en climas cálidos depende de las condiciones climáticas del año (temperaturas). Su plantación está restringida en Europa y regulada por la compañía PICO.



**Foto 14.** Las nuevas variedades en proceso de desarrollo comercial mejoran de forma muy importante el calibre, la calidad gustativa, su aptitud a las manipulaciones y al transporte a larga distancia. En la foto 'Sweet Sareta', variedad de la nueva serie "Sweet".

dominado por 'Lapins', 'Sweet Heart', 'Skeena' y 'Staccato'. Los rendimientos medios se sitúan en torno a las 12-15 t/ha, según época de recolección y variedad mientras que los costos totales de producción, oscilan entre 0,75 y 1,10 €/kg. El sistema de formación utilizado mayoritariamente, al igual que en otras regiones, es el vaso español de porte bajo y brazos múltiples.

En la Rioja cuenta con una superficie de 373 ha y es un cultivo tradicional basado en variedades locales, complementadas con otras foráneas, y en empresas familiares que tienen este cultivo como complemento a la actividad agrícola o ganadera por lo que su destino es el consumo local y la transformación en conserva.

## EXPORTACIONES-IMPORTACIONES

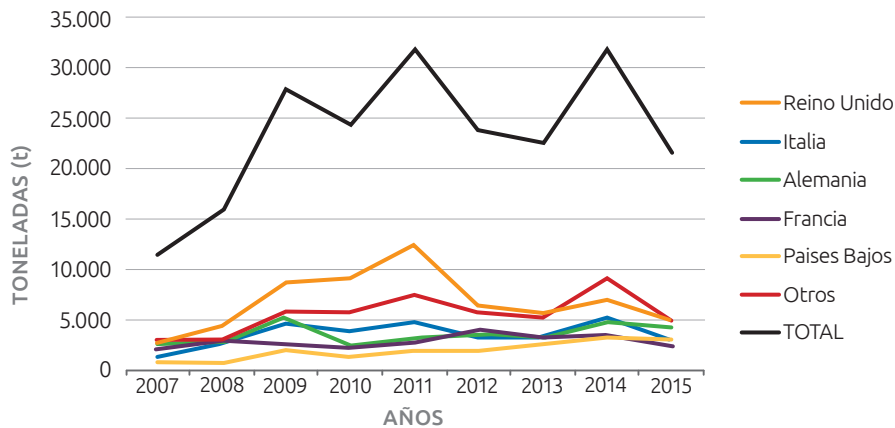
La evolución de las exportaciones e importaciones de fruta dulce en España muestra tendencias muy dispares según la especie. En cerezo es el primer exportador de la Unión Europea con una tendencia creciente desde 2007 y un volumen medio anual exportado en el periodo 2007-2015 de 24.395 t (Figura 7) de las 91.000 t producidas, lo que supone el 27% de la producción, siendo Aragón y Cataluña las principales regiones exportadoras. El principal destino son diversos países del norte de la Unión Europea entre los que destacan Reino Unido, que es el que ha experimentado un mayor incremento, seguido por Italia, Alemania y Francia.

Las importaciones hacia España han sido tradicionalmente muy inferiores en cantidad a las exportaciones y muestran oscilaciones muy importantes entre años con un volumen importado medio de tan solo 1.891 t anuales en el periodo 2007-2015 (Figura 8). El origen de la cereza importada corresponde principalmente al hemisferio sur destacando Chile y a notable distancia Argentina. De la UE se importa cereza tardía pero en cantidades muy bajas, siendo el principal origen Reino Unido, Países Bajos y Portugal.

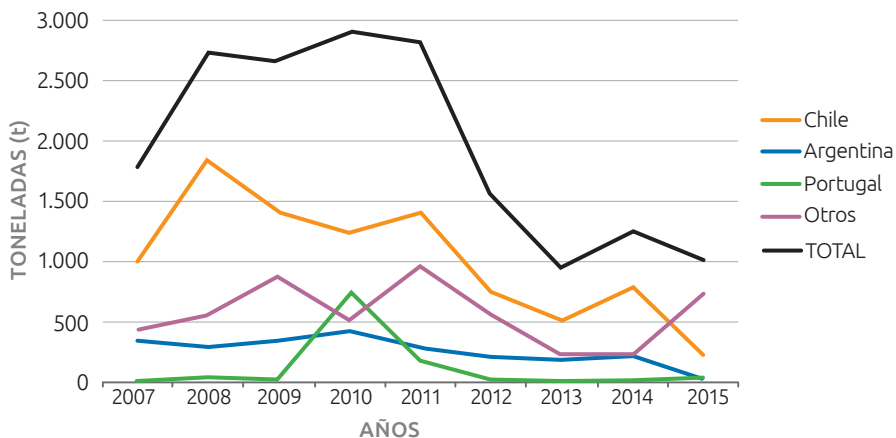
## CONSUMO

La producción media anual de cereza destinada al mercado nacional en el periodo 2007-2015 fue de 66.600 t, lo

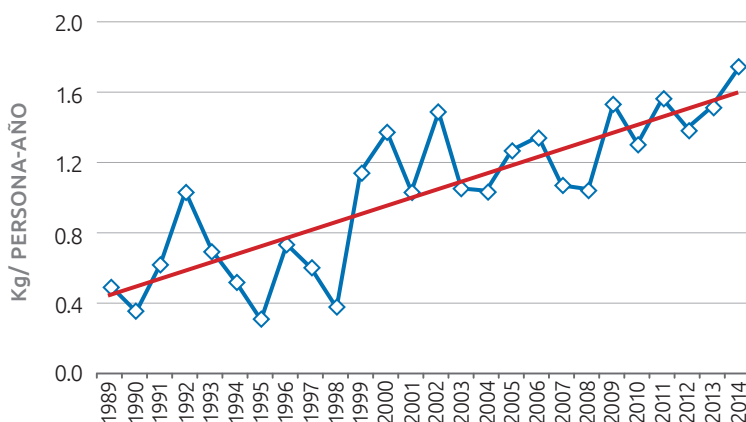
**Figura 7.** Evolución de las exportaciones, totales y por países de destino, intra + extra comunitarias de cereza de España a lo largo del periodo 2000-2015 (Fuente: Datacomex).



**Figura 8.** Evolución de las importaciones, totales y por países de origen, intra + extra comunitarias de cereza hacia España a lo largo del periodo 2000-2015 (Fuente: Datacomex-Aduanas <http://datacomex.comercio.es/> DatacomexEspaña, enero 2016).



**Figura 9.** Evolución del consumo de cereza en España a lo largo del periodo 1998-2014. Fuente MAGRAMA.



que corresponde al 73% de la producción. Esta cantidad incluye las destinadas a la industria estimadas en 16.000 t anuales. Por tratarse de una fruta muy localizada al principio de la estación, su consumo es reducido en comparación con otras frutas de hueso. A pesar de ello, y al contrario de lo que ocurre con otras frutas de verano como el melocotón, su consumo muestra un incremento constante desde 1989 hasta 2014, cuando se alcanzaron los 1,7 kg/persona-año (Figura 9). Ello se debe principalmente a que la calidad percibida por el consumidor y su grado de satisfacción son buenos, que se une a un aspecto de vital importancia como es la facilidad de consumo (Iglesias, 2013). La mejora genética ha aportado en esta especie una evolución en la calidad cosmética de los frutos en particular del calibre, del color como también de la consistencia de la pulpa y de la calidad gustativa, aspectos importantes tanto para el consumidor como para su exportación.

## CONCLUSIONES

La producción de fruta dulce en España se encuentra inmersa en las dos últimas décadas en un intenso proceso de reconversión, tratando de adaptar la estructura productiva de especies y variedades a los condicionantes tecnológicos, edafoclimáticos y comerciales ante el reto de los mercados globales. A lo largo de las últimas décadas se observa una clara especialización de la mayoría de las zonas productoras hacia especies de carozos, en particular el duraznero, el cerezo y el damasco.

El cerezo muestra un incremento constante de las superficies favorecido por la innovación varietal, el aumento del consumo, la mejora de la tecnología del cultivo y a la mayor precocidad que aportan muchas zonas productoras españolas, lo que confiere una mayor competitividad de las exportaciones hacia los países de la Unión Europea. Esta especie aporta una buena complementariedad con otras de especies hueso en numerosas explotaciones familiares y supone un ingreso adicional destacable en el inicio de la campaña. Para otras empresas esta fruta les ha



posibilitado una importante especialización para ofrecer una alta calidad, criterio prioritario para la exportación. La introducción y obtención de nuevas variedades adaptadas a las diferentes zonas de producción, con requerimientos variables de horas frío, de alta calidad, más tolerantes al cracking, autofértiles y sobre todo con una buena aptitud al transporte y a la manipulación, se adivinan como las claves para mejorar las perspectivas de este cultivo tradicional en todas las zonas productoras de España y que aporta satisfacción y comodidad de consumo como atributos esenciales. **RF**



**Foto 15, 16 y 17.** La instalación de modernas plantas de procesamiento de la cereza posibilita obtener un producto homogéneo, de calidad y que cumpla los diferentes sistemas de certificación exigidos por los mercados de destino.

*Foto derecha: M. Raventós.*



**Foto 18 y 18.1.** Variedades 'Brooks' y 'Prime de 2014', bajo cubierta plástica en la zona de recolección en un mes (20 abril 'Brooks' (derecha) por su sabor dulce y textura crujiente se produce también como cereza extraprecoz en invernadero.

## REFERENCIAS

- ALONSO, J. ( 2011). Producción, comercialización, mercado y oportunidades de la cereza. *Vida Rural*, 338: 46-50.
- CACHI, A.M., WÜNSCH, A., NEGUEROLES, J. Y RODRIGO, J. (2015). Necesidades de polinización en variedades de cerezo. *Revista de Fruticultura*, 39:6-11.
- GELLA, R. Y RODRIGO, R. (2003). Tendencias en la poda de frutales: el cerezo. *Horticultura*, 167: 14-22.
- IGLESIAS, I. Y PERIS, M. (2008). La produzione spagnola vince grazie a precocità, qualità e organizzazione tecnico-commerciale. *Revista di Frutticoltura e Ortofrutticoltura*, 3: 20-26.
- IGLESIAS, I. (2013). ¿Hacia dónde va el consumo de fruta?. Análisis de los vectores que rigen su compra. *Revista de Fruticultura*, 45:6-51.
- IGLESIAS, I., PERIS, M., RUIZ, S., RODRIGO, J., MALAGÓN, J., GARCIA, F., LOPEZ, G., BAÑULS, P., MANZANO, M.A., LOPEZ-CORRALES, M. Y RUBIO, J.A. (2016). Produzione, mercato e consumi della cerasicoltura spagnola. *Revista di Frutticoltura e Ortofrutticoltura*, 4: 20-27.
- LANG, G.A. (2001). Intensive sweet cherry orchard systems - rootstocks, vigor, precocity, productivity, and management. *Compact Fruit Tree*, 34:23-26.
- LONG, L. (1997). Spanish bush increases worker productivity. *Good Fruit Grower*, February, 27-33.
- LUGLI, S., PALLOTTI, G. Y GRANDI, M. (2007). Ciliegio e susino: si allarga la scelta per la produzione di alta qualità. *Revista di Frutticoltura e Ortofrutticoltura*, 9:40-55.
- MONTSERRAT, R. Y IGLESIAS, I. (2012). El vaso catalán, un eficiente sistema de conducción en duraznero. *Vida Rural*, 339, 59-65.
- MORENO, M.A., TABUENCA, M.C. Y CAMBRA, R. (1995). Adara, a Plum Rootstock for Cherries and Other Stone Fruit Species. *HortScience*, 30(6):1316-1317.
- MORENO, M.A., MONTANÉS, L., TABUENCA, M. Y Cambra, R. (1996). The performance of Adara as a cherry rootstock. *Scientia Horticulturae*, 65: 85-91.
- PALLOTTI, G., LUGLI, S., GRANDI, M., CORREALE, R., BERTOLAZZI, M., SORRENTI, G. Y NASUELLI, P.A. (2016). Innovazione varietale sempre più veloce, prioritaria l'alta qualità. *Rivista di Frutticoltura e Ortofrutticoltura*, 4:8-18.
- RODRIGO, J. Y GUERRA, M.E. (2014). El cerezo y el ciruelo. En: *La fruticultura del siglo XXI en España*. Cuadernos de Estudios Agroalimentarios (CEA), Fundación Cajamar, pag. 107-122.
- RODRIGO, J., MENE, R. Y ANDREU, J. (2014). Variedades muy tempranas de cerezo. *Revista de Fruticultura*, 38: 56-63.
- RODRIGO, J., MACARULLA, B. Y ESCARTÍN, J.J. (2016). Variedades de cerezo de maduración tardía. *Revista de Fruticultura*, 47: 18-25.
- WÜNSCH A., GELLA R. Y RODRIGO J. (2006). Nuevas variedades de cerezo. Descripción varietal y necesidades de polinización. *Fruticultura Profesional*, 162: 5-10.



# Uso de ácidos húmicos y fúlvicos en huerto de cerezos en etapa de formación

**JUAN HIRZEL CAMPOS.**

Ingeniero Agrónomo M.Sc. Dr. Instituto de Investigaciones Agropecuarias.



**APLICADOS AL SUELO PRESENTAN BENEFICIOS** sobre sus propiedades físicas, químicas y biológicas

## INTRODUCCIÓN

Los ácidos húmicos-fúlvicos son compuestos de origen natural, ya sea fosilizados en diferentes ambientes, o derivados de procesos industriales de material vegetal, que generan esqueletos carbonados de diferente composición, que al ser aplicados al suelo presentan



beneficios sobre sus propiedades físicas, químicas y biológicas, influyendo además en el crecimiento y la productividad de las plantas, en la calidad de sus frutos u otras estructuras vegetales producidas, sobre la biomasa microbiana y sobre sanidad tanto del suelo como de las plantas.

Dentro de los ácidos húmicos-fúlvicos, el producto más conocido y mayormente estudiado en el mundo es la Leonardita, que en términos generales, se encuentra en condiciones naturales en yacimientos de fuentes carbonadas acumuladas y transformadas biológicamente por organismos y microorganismos del suelo a través del tiempo, estabilizadas y fosilizadas. A modo de ilustración, a nivel mundial se han descrito yacimientos de Leonardita con edades mayores al millón de años.

Para verificar y cuantificar el efecto de la aplicación de ácidos húmicos-fúlvicos derivados de la Leonardita, durante la temporada 2015-2016 se realizó un experimento de campo en un huerto de cerezos de la región del BíoBío, ubicado en el km 8 del camino a Pinto, comuna de Chillán, Chile. El objetivo general fue evaluar la aplicación de ácidos húmicos-fúlvicos sobre el crecimiento vegetativo de cerezos de primer año, determinando el crecimiento lineal de la madera anual y el aumento relativo del diámetro del los troncos. La metodología empleada se detalla a continuación:

## MATERIALES Y MÉTODOS

El huerto de cerezos en el cual se realizó el trabajo correspondió a la variedad Regina sobre porta injerto Gisella 6, plantado el 26 de julio de 2015 (planta terminada). En este huerto se evaluaron 2 tratamientos:

**1.** Control con fertilización tradicional del campo (N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O:CaO:MgO:S:Zn:B = 100:60:60:30:30:35:4:2 aplicado mediante fertirrigación durante todo el periodo vegetativo).

**2.** Fertilización tradicional del campo + la aplicación de Acido Húmico-Fúlvico polvo concentrado al 85% en dosis de 25 kg/ha en 3 aplicaciones (16 de noviembre, 29 de noviembre y 17 de



Foto 1. Vista general del huerto después de la plantación



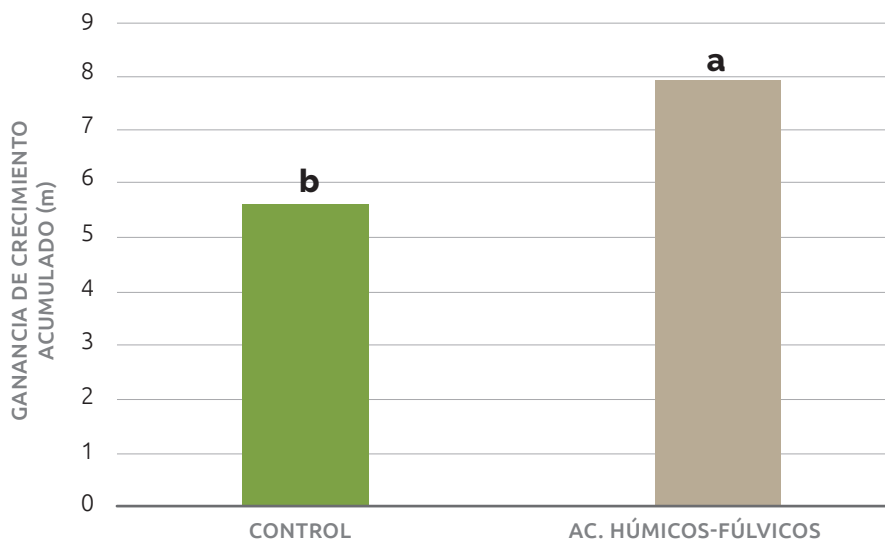
Foto 2. Lectura

diciembre de 2015) a través del riego, y Acido Húmico-Fúlvico líquido al 23% en dosis de 67 Lt/ha, aplicado el 11 de marzo de 2016.

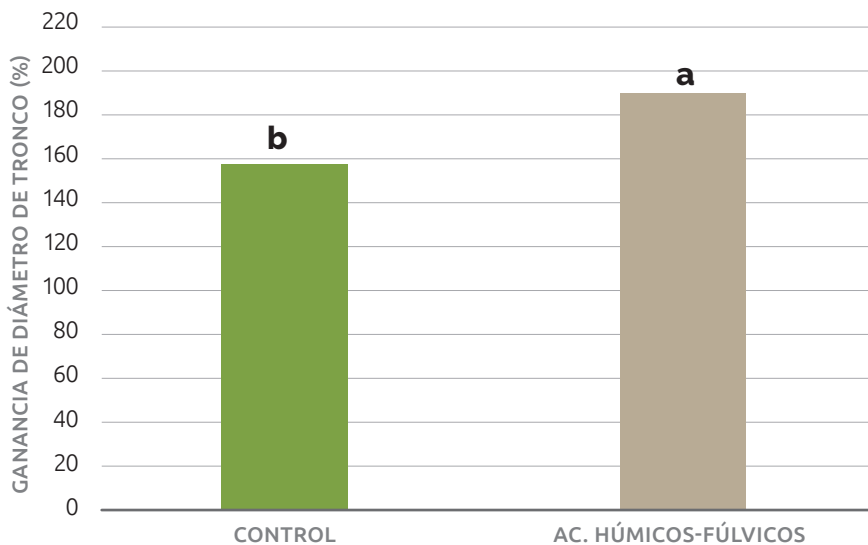
Las mediciones realizadas consideraron; el incremento de largo acumulado

total de brotes (principal mas laterales), y el incremento porcentual de diámetro de tronco (determinado a 30 cm del suelo y como el promedio de 2 mediciones/planta, hechas con pie de metro en 2 sentidos, norte-sur y este-oeste), ambos

**Figura 1.** Crecimiento acumulado de brotes de cerezos Regina/Gisella 6 de primer año de desarrollo, frente a la aplicación de la fertilización tradicional (Control) y de la fertilización convencional + Acidos Húmicos-Fúlvicos. Letras distintas sobre las columnas indican diferencia significativa entre tratamientos, según test DMS ( $p < 0,05$ ).



**Figura 2.** Ganancia relativa de diámetro de tronco de cerezos Regina/Gisella 6 de primer año de desarrollo, frente a la aplicación de la fertilización tradicional (Control) y de la fertilización convencional + Acidos Húmicos-Fúlvicos. Letras distintas sobre las columnas indican diferencia significativa entre tratamientos, según test DMS ( $p < 0,05$ ).



determinados como el diferencial entre plantas a mediados de invierno de 2015 y plantas al inicio de otoño de 2016. Para este experimento se consideraron 4 repeticiones por tratamiento, constituidas por 5 plantas cada una, todas consideradas en las mediciones (20 mediciones finales por tratamiento).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La ganancia de crecimiento acumulado de brotes se presenta en la figura 1, y la ganancia de crecimiento relativo de diámetro de tronco se presenta en la Figura 2.

El crecimiento acumulado de brotes logrado durante la primera temporada de crecimiento del huerto de cerezos, fluctuó entre 5,5 a 8,0 metros (Figura 1), con diferencias significativas entre tratamientos ( $p < 0,05$ ), que indican un efecto positivo de la aplicación de los Acidos Húmicos-Fúlvicos en adición a la fertilización convencional del huerto. Este diferencial de crecimiento se traduce en un 45% de incremento adicional respecto al control con fertilización convencional. Cabe destacar la importancia de lograr el máximo crecimiento de brotes durante los primeros años de formación, el cual está asociado al potencial productivo del huerto, sobre todo en los primeros años.

La ganancia relativa de diámetro de tronco fluctuó entre 155 y 190% (figura 2), con diferencias significativas entre tratamientos ( $p < 0,05$ ), que indican un efecto positivo de la aplicación de los Acidos Húmicos-Fúlvicos en adición a la fertilización convencional del huerto. Este resultado es coincidente con la ganancia de crecimiento lineal acumulado (Figura 1).

En conclusión; la aplicación de Acidos Húmicos-Fúlvicos como tratamiento adicional a la fertilización convencional, permitió incrementar el crecimiento lineal acumulado de brotes y el aumento relativo de diámetro de tronco en cerezos cv. Regina/Gisella 6 de primer año de desarrollo. **RF**



## SE ABRIERON LAS POSTULACIONES PARA PARTICIPAR EN LA CUMBRE AGRÍCOLA MUNDIAL DE LA JUVENTUD EN BÉLGICA



Jóvenes de todo el país entre 18 y 25 años podrán postular para asistir a la tercera versión del encuentro que se realiza cada dos años. Los interesados deben enviar un ensayo sobre el futuro de la agricultura y los desafíos de cómo ofrecer alimentos a un mundo en constante crecimiento.

09 de noviembre de 2016.- Hasta el 13 de enero de 2017 tienen los jóvenes entre 18 y 25 años de todo Chile, para postular a la tercera versión del concurso de ensayos organizado por Bayer. El ganador tendrá la posibilidad de viajar a la Cumbre Agrícola Mundial de la Juventud que se llevará a cabo entre el 9 y el 13 de octubre en Bruselas, Bélgica.

El tema principal del ensayo debe estar enfocado en las razones profundas de la inseguridad alimentaria y los efectos que ésta puede tener en una población creciente. Lo anterior debido a que se estima que nuestra población mundial alcanzará unas diez mil millones de personas para el año 2050.

En el encuentro, que también es organizado por las asociaciones de agricultores belgas Groene Kring y Fédération des Jeunes Agriculteurs, se reunirán cerca de cien jóvenes seleccionados de todo el mundo, donde el objetivo será intercambiar

ideas, desarrollar soluciones y participar de una discusión abierta sobre cómo alimentar al planeta en el futuro.

"La agricultura deberá aumentar fuertemente su capacidad de producción para alimentar al mundo en el futuro. Algunos cálculos indican que para 2050 se requerirá entre 50% y 60% más alimentos y la agricultura deberá suministrar el 85% de todo lo que comamos. Creemos que hay una necesidad de que jóvenes líderes se involucren en la búsqueda de soluciones agrícolas sustentables para la creciente necesidad global de alimentos seguros y nutritivos", destacó Gabriel Assandri, Gerente de la División Crop Science Bayer Chile.

En 2015, Jaime García, estudiante de Tongoy, representó a Chile en la segunda Cumbre Agrícola Mundial de Jóvenes que se realizó en Canberra, Australia. "La experiencia fue única. El contacto con personas de



diferentes partes del mundo, culturas y perspectivas fue muy nutritivo para mí. Eso me permitió poder dar resolución a problemas y generar acuerdos entre varias formas de pensar y de ver el mismo problema. Tenemos distintos escenarios, pero apuntamos a la misma solución", destacó el estudiante.

Para postular se debe ingresar a la página web [www.youthagsummit.com](http://www.youthagsummit.com) y seguir las instrucciones del proceso. El jurado encargado de seleccionar al ganador estará compuesto por representantes de Bayer, la Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura y especialistas de la industria agrícola. RF

## La mejor estrategia de Control de Polillas



### DiPel®

### caLypso

- No deja residuos en la fruta.
- Complemento perfecto para Manejo Integrado de Plagas.
- Tiene status orgánico.
- Previene el desarrollo de resistencia a los insecticidas tradicionales.
- Inofensivo para los insectos benéficos.
- No es nocivo para aves, peces, abejas, y otras formas de vida silvestre en el medio ambiente.
- Contribuye al desarrollo de una Fruticultura sustentable.
- Cuenta con Autorización SAG para control oficial obligatorio de la "Polilla de la Vid" (*Lobesia botrana*).



- 1 día de carencia para la mayoría de los mercados.
- Efecto de contacto y estomacal a bajas dosis de aplicación.
- Es una herramienta de manejo anti-resistencia en el control de polillas, donde tradicionalmente han sido utilizados productos órgano-fosforados.
- Excelente translocación al interior de la planta.
- Selectivo a abejas, abejorros y predadores de arañas. Por esto es compatible con Estrategias de Manejo Integrado de Plagas. Su uso, a diferencia de otros insecticidas, no genera incrementos en las poblaciones de arañas fitófagas.



# Restauración Biológica de Suelo & Biodiversidad en sistemas agrícolas

Recomendaciones para la salud y longevidad de los huertos frutales



**Foto 1.** Huerto de kiwi en proceso de restauración biológica de suelo. Utilización del espacio de entre hilera para el aumento de la biodiversidad del sistema productivo.

**CARLO SABAINI SIMONETTI;**  
**FRANCISCA CARVAJAL MASCARÓ;**  
**AKEMI SONE BETTA**

Centro Regional de Innovación  
 Hortofrutícola de Valparaíso, Ceres.

La predominante percepción simplificada de los suelos y sus funciones, que lo concibe solo como sustento mecánico inerte para la producción, ha llevado al deterioro de sus cualidades. Esto se ha expresado en procesos de compactación, erosión, alteraciones en

su estructura y capacidad de aireación y retención de agua, pérdidas de fertilidad, proliferación descontrolada de microorganismos fitoparásitos y, especialmente, una disminución vertiginosa del contenido de la materia orgánica.

Muchas de las prácticas productivas



"La invitación es a percibir **EL SUELO COMO UN ORGANISMO VIVO** valorando su complejidad biológica, para así comenzar un proceso de restauración de suelo".

actuales, tales como el paso frecuente de maquinaria, aplicación de biocidas (herbicidas, fungicidas, nematocidas, etc.), y el uso de fertilizantes de síntesis, deterioran directamente la condición biológica de los suelos y alteran su capacidad para funcionar como sistema vivo.

Considerando esto, la invitación es a percibir el suelo como un organismo vivo valorando su complejidad biológica, para así comenzar un proceso de restauración de suelo, desde los sistemas agrícolas a los paisajes de los cuales formamos parte.

### SUELOS VIVOS EN HUERTOS FRUTALES

La ecología reconoce una infinita heterogeneidad espacial y temporal en el suelo. Estas características están soportadas en las esferas de influencia biológica (**Figura 1**), que ejercen las fuerzas de la vida dentro del suelo. A su vez la ecología de paisaje nos señala que los sistemas agrícolas se insertan y conectan con la heterogeneidad espacial y temporal que lo constituye.

Un suelo sano es un ecosistema vivo y dinámico que posee, en solo una cuchara de suelo, más microorganismos que hombres en el planeta. Estos organismos, con ayuda de la mesofauna, cumplen múltiples funciones ecosistémicas, como el ciclado de nutrientes, la humificación, mineralización y bioturbación de la materia orgánica. Procesos que se hacen visibles en manifestaciones físicas en la matriz porosa y agregación del suelo, y una sana y longeva producción frutícola.

Para el estudio del suelo vivo el programa de Restauración Biológica de Suelo del Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de la Región de Valparaíso, Ceres (**Cuadro 1**), ha innovado en una metodología para la Determinación de

la Condición Biológica de Suelo in situ e in visu. Esta metodología, basada en la participación de los agricultores, permite evaluar y orientar procesos de restauración. La evaluación distingue cinco esferas de influencia biológica que soportan un suelo vivo (revisar bibliografía recomendada).

La percepción desde la complejidad de los sistemas vivos y el reconocimiento de la condición biológica en que se encuentra el suelo, permitirá desarrollar una estrategia de restauración biológica, transitando a una buena condición mediante el aumento de la biodiversidad en el sistema agrícola.

### SISTEMAS AGRÍCOLAS DIVERSOS Y CONECTADOS CON EL PAISAJE

Actualmente se reconoce una relación positiva entre la riqueza y conectividad de la biodiversidad del suelo con la resiliencia o capacidad de resistir perturbaciones, la provisión de servicios ecosistémicos y la sustentabilidad general del sistema. Para esto, se vuelve fundamental comprender que el sistema agrícola se encuentra inserto en un paisaje determinado por condiciones específicas de clima, biogeografía y ecología.

La valoración de los atributos que nos entrega la biodiversidad, permite una nueva estética en los huertos frutales, al utilizar áreas disponibles para la expresión de la vegetación natural. Algunas de estas áreas son: las entre hileras, bordes de caminos, cursos de agua, cercos y accesos, entre otros. El manejo y conservación de la vegetación natural permitirá mantener la salud del sistema agrícola al ser reconocido como una manifestación del paisaje del cual forma parte.

### RECOMENDACIONES DE ACCIÓN

Cultivar una actitud de creciente empatía hacia todas las formas de vida, que nos permita transitar desde la actual visión antropocéntrica a una biocéntrica. Se vuelve necesario replantear los objetivos de las intervenciones realizadas en el sistema. Para esto, se propone un cambio de:

1.- "Fertilización y nutrición" a "mineralización y humificación": mediante la activación de la microbiología que descompone la materia orgánica y con ello el ciclado y humificación de los nutrientes minerales.

2.- "Aplicaciones fitosanitarias" a "estabilidad biológica" (insectos, hongos y bacterias): enriquecer la diversidad, al incorporar, o dejar manifestar, en los sistemas agrícolas especies vegetales benéficas y su fauna asociada.

3.- "Control químico de malezas" a "gestión de coberturas": promoviendo un activo crecimiento de raíces y mantener los suelos cubiertos todo el año.

Una vez que los objetivos de las intervenciones han sido replanteados, se pueden llevar a cabo acciones que favorezcan el suelo vivo, y la fertilidad y salud general del sistema (**Cuadro 2**).

### RECOMENDACIONES FINALES

Transitar desde el reconocimiento de las áreas disponibles y la vegetación presente, hacia manejos que permitan la conservación y aumento de la biodiversidad, permitiendo la conexión con el paisaje, base de la fertilidad y salud de los sistemas agrícolas.

Se recomienda siempre la valoración del suelo vivo, desde su complejidad, considerando en el plan de manejo de cada temporada y acciones que lo favorezcan. De esta forma, se encamina a la independencia de insumos externos a partir de la estabilidad del sistema agrícola y la consecuente disminución de fertilizantes de síntesis y biocidas.

**Figura 1** Esferas de influencia biológica que soportan al suelo vivo: (1) Detritósfera (2) Rizosfera, (3) Dilósfera, (4) Porósfera, y (5) Agregatósfera (Sabaini y Ávila, 2015).



RESTAURACIÓN  
BIOLÓGICA  
DE SUELO

Beare, M., D. Coleman, D. Crossley, P. Hendrix y E. Odum. 1995.  
"A hierarchical approach to evaluating the significance of soil biodiversity  
to biogeochemical cycling. *Plant and Soil.*" 170(1): 5-22.



**Cuadro 1** Herramientas desarrolladas por el Programa de Transferencia de Innovaciones del Centro Ceres, para la transición a la agricultura sustentable.

### PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE INNOVACIONES DEL CENTRO CERES

El Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso, Ceres, es un centro interdisciplinario que desarrolla investigación e innovación, construyendo alianzas para proponer metodologías de intervención territorial que permitan el desarrollo de sistemas agrícolas sostenibles.

El Programa de Transferencia de Innovaciones (PTI) del Centro posee como principal objetivo difundir las innovaciones desarrolladas por los investigadores, para acompañar a los productores agrícolas de la zona central de Chile en la transición hacia métodos de producción más sustentables. Durante su primer año de funcionamiento, el PTI transfirió el trabajo del equipo del Programa de Restauración Biológica de Suelo del Ceres, a un grupo de productores de la región de Valparaíso. Actualmente cuenta con las siguientes herramientas:

- **Difusión:** Talleres, seminarios y tertulias para que los agricultores reconozcan la producción sustentable como una alternativa viable.
- **Acompañamiento:** Equipo de transferencia que brinda apoyo inicial, y permite, en 3 a 4 años, dar autonomía a los sistemas agrícolas.
- **Seguimiento y colaboración:** Plataforma web que permite el registro y seguimiento de los procesos de restauración puestos en marcha, pudiendo documentar de manera participativa los éxitos y fracasos del proceso.

**Cuadro 2:** Acciones recomendadas por equipo del Programa de Transferencia de Innovaciones del Centro Ceres, que incrementan la fertilidad y salud de los sistemas agrícolas desde el suelo vivo.

### ACCIONES RECOMENDADAS QUE INCREMENTAN LA FERTILIDAD Y SALUD DESDE EL SUELO VIVO

1. • Reconocimiento de las características climáticas, biogeográficas y ecológicas propias del lugar.
2. • Promover en los diseños y planes de manejo los ciclos de materia, energía e información intrapredial.
3. • Preservar y aumentar la biodiversidad, distinguiendo las coberturas naturales presentes, como fuente de salud, materia y energía del sistema agrícola y como conexión con el paisaje del cual forma parte.
4. • Reciclar los restos animales y los rastrojos vegetales tanto herbáceos como leñosos, estimulando los procesos de mineralización y humificación, para la disponibilidad y reserva de nutrientes en el suelo.
5. • Mantener cubierta con vegetación y/o detritus de composición diversa, en toda la superficie del suelo durante todo el año.
6. • Promover el crecimiento de raíces diversas durante la mayor parte del año, las que junto con el detritus constituyen las mayores fuentes de materia orgánica de los suelos.
7. • Fomentar los sistemas de cultivos y praderas perennes, evitando la perturbación de los suelos.
8. • Favorecer las condiciones para la reproducción de micro, meso y macro organismos, especialmente de las lombrices de tierra y de los hongos.
9. • Ejercer gerencia en los sistemas agrícolas sobre el suelo vivo, base de la fertilidad y salud del huerto frutal.
10. • Abrimos al estudio de disciplinas complementarias, como la geología, la botánica y la biología, permitiendo una percepción desde la complejidad de nuestros sistemas agrícolas y los fenómenos que en él se expresan. **RF**

### BIBLIOGRAFÍA

SABAINI C. Y ÁVILA G. 2015. Manual de Determinación de la Condición Biológica de Suelo in situ e in visu en los sistemas agrícolas. Programa de Restauración Biológica de Suelo (RBS). Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso. 57 pp. Quillota, Chile. -Disponible en [www.centroceres.cl](http://www.centroceres.cl)

MUÑOZ, A. E., ARELLANO, E. & BONACIC, C. (EDITORES). 2016. Manual de Conservación de Biodiversidad en Predios Agrícolas de Chile Central. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, 124 pp.

OVALLE, C.; CASADO, M.; ACOSTA-GALLO, B.; CASTRO, I.; DEL POZO, A.; BAARAHONA, V.; SÁNCHEZ- JARDÓN, L.; DE MIGUEL, J.; MARTÍN-FORÉS, I. 2015. El Espinal de la Región Mediterránea de Chile. Colección Libros INIA N°34, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación La Cruz, La Cruz, Chile. 212 p.

SELLES, VAN SCH., G.; FERREYRA, G., R.; AHUMADA, B., R.; SANTELICES S., M.; GARCÍA HIDOBRO, P DE A, J.; RUIZ SCH., R. 2006. Lombrices de Tierra como Agentes Mejoradores de las Propiedades Físicas del Suelo en Huertos Frutales. Santiago, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N° 140. 92 p.

# Situación estacional y sus efectos en la actividad frutícola

## RODRIGO CHACÓN LOLAS

Ingeniero Agrónomo, MBA

Fundación para el Desarrollo Frutícola

Las dificultades climáticas a las que hemos estado sometidos en el último trimestre del año 2016, no dejan de ser un desafío para la industria frutícola. Entre la Región de Coquimbo y la Región del Biobío nos enfrentamos a una estación más seca y cálida que lo normal. Las precipitaciones durante el período estuvieron concentradas principalmente en dos eventos en la zona central, y más de tres en la zona sur. Los milímetros acumulados en este trimestre móvil del año, alcanzaron 6,5 mm en Ovalle, 24,9 mm en San Felipe, 16,2 mm en Santiago, 40 mm en Rancagua, 63 mm en San Fernando y 71,5 mm en Parral. Esta situación sigue manteniendo

en toda esta zona un déficit entre el 30% y el 50% con un comportamiento general de menor a mayor de norte a sur. Entre las Regiones de Biobío y Los Lagos los montos registrados fueron los más importantes, alcanzando valores en torno a los 100 mm entre la Provincia de Arauco y la Provincia de Palena generando un déficit promedio del 30% para la zona. Sin embargo, no se puede dejar de mencionar que algunos de estos eventos de lluvias fueron más intensos o fuera de época. También, se registraron lloviznas en la zona central del país, las que estuvieron asociadas a nubosidad proveniente de la vaguada costera, en tanto que en la zona de pre cordillera y cordillera se produjeron algunos chubascos.

En cuanto a las temperaturas, las máximas estuvieron más cálidas de lo usual respecto a la media, con anomalías positivas que superaron los 2,8°C en algunos puntos del país. Por otro lado, las temperaturas mínimas alcanzaron valores sobre lo normal para la fecha en ciudades como La Serena, Valparaíso, Santiago, Curicó y Concepción, con anomalías positivas de 1°C o más. Esta condición sugiere que la temperatura media tuvo un comportamiento más cálido.

Al analizar el trimestre septiembre octubre noviembre en función de los grados día acumulados, no solo noviembre se caracterizó por ser más cálido, sino que el trimestre primaveral presenta una condición de acumulación de grados día superior al mismo trimestre de los años anteriores, en la totalidad de localidades que van desde la Región de

Coquimbo hasta Los Lagos. El impacto de una mayor acumulación de grados día está directamente relacionado con un adelanto de las fechas de ocurrencia de los estados fenológicos de los cultivos. Esta situación se debe a que la evolución de las etapas de desarrollo de las plantas se mide en tiempo térmico. Las plantas, los insectos y los hongos son organismos que no mantienen una temperatura corporal constante, razón por la cual, los cambios térmicos influyen en gran medida en la velocidad del desarrollo y crecimiento debido a que la eficiencia de los procesos biológicos depende de la temperatura. Por ello, se estima que, durante este trimestre, el desarrollo y proliferación de algunas enfermedades fungosas y bacterianas, se podrían presentar en niveles importantes, sobre todo considerando la continua amenaza de precipitaciones y humedad relativa alta. Las condiciones térmicas previstas propician una aceleración de los ciclos de desarrollo de las plagas, siendo importante monitorearlas adecuadamente para realizar un control oportuno y eficiente. Por otra parte, con estas condiciones se produce una intensa actividad vegetativa y reproductiva en los cultivos anuales, en consecuencia, no se debe descuidar el control de malezas.

Los frutales han acumulado los requerimientos térmicos para su desarrollo en un período de tiempo cronológico menor, generándose un adelanto de las etapas fenológicas. Por ejemplo, la uva de mesa en la zona norte, adelantó su cosecha una o dos semanas respecto a la fecha habitual. Asimismo, las cerezas en la Región de O'Higgins se comenzaron a cosechar ocho días antes de lo presupuestado. De mantenerse esta tendencia en los meses siguientes, debiera ser un antecedente a considerar en la planificación de las labores productivas en aquellos frutales que son cosechados en el verano. La recomendación es monitorear continuamente y a diario el comportamiento climático. RF





## COPEFRUT S.A. CELEBRA 61 AÑOS

Destacando la trayectoria y el aporte de la Empresa al desarrollo de la zona y el país, además del importante rol que cumple cada uno de sus colaboradores en el proceso de crecimiento, Copefrut S.A. celebró el viernes 28 de octubre sus 61 años de vida en el Criadero La Esperanza.

En la ceremonia se premió la trayectoria laboral de trabajadores y también quienes representan los valores corporativos: calidad, confianza, compromiso y colaboración. En los discursos, intervinieron el Presidente del Directorio, José Luis Soler, el Presidente del Sindicato de Trabajadores, Horacio Valenzuela, y el Gerente General, Andrés Fuenzalida,



El Presidente del Directorio de Copefrut S.A, José Luis Soler y el Gerente General, Andrés Fuenzalida, junto a Alejandro Silva y Jaime Negrete, Colaboradores que cumplieron 30 años de trayectoria laboral.

Andrés Fuenzalida, Gerente General, Claudio Contreras, Gerente de Personas y Sebastián Erenchun, Gerente de Operaciones, junto a colaboradores reconocidos por representar los valores corporativos.

## Maximice el valor de sus manzanas con la tecnología SmartFresh™

- Optimiza el almacenamiento en frío, ya sea en frío normal o en atmósfera controlada, manteniendo la firmeza.
- Mantiene la calidad durante el transporte, lo que resulta en una reducción de las mermas, previniendo el deterioro de los frutos antes de su venta.
- Proporciona flexibilidad en la gestión de la comercialización, reduciendo así las pérdidas.

Si quiere saber más acerca de cómo proteger la calidad de su inversión contáctenos: **AgroFresh: 56 9 95990573**



## REUNIÓN CON PRODUCTORES DE CEREZAS

Proyecciones del clima para la temporada, cómo mejorar sólidos solubles en la variedad Santina, cuidados en la cosecha, segregación y estrategia comercial para las cerezas fueron parte de los principales temas tratados en la reunión con productores desarrollada durante el mes de octubre en el salón auditorio de Casa Matriz de Copefrut, donde además participaron ejecutivos y profesionales de nuestra empresa.

En el encuentro intervinieron Cristián Heinsohn, Gerente de Productores, Fernando Santibáñez, Dr. Ingeniero en Bioclimatología, Profesor de la Universidad de Chile, Luis Valenzuela, Ingeniero Agrónomo Copefrut, Jaime Pizarro, Ingeniero Agrónomo Copefrut, Pamela Donoso, PT&I y René Wünkhaus, Gerente Comercial, quienes destacaron la particularidad que presenta la cereza, los cuidados especiales que requiere durante todo el año, especialmente en época de cosecha, donde los manejos adecuados aseguran una óptima calidad. En cuanto a la parte comercial, se enfatizaron los objetivos de segregación de la fruta –trabajo que se realiza actualmente en



nuestra compañía- que apuntan a maximizar los precios de acuerdo a su condición y calidad, orientando distintos lotes a los mercados más rentables, de acuerdo a su condición. En tanto Fernando Santibáñez se refirió al estado y tendencias del clima durante la temporada 2016 / 2017 abordando inquietudes sobre el cambio climático y cómo afecta a la agricultura en general.

## REUNIÓN CON PRODUCTORES ZONA DE LINARES

Dar a conocer el trabajo que Copefrut realiza con los productores de arándanos, abordando aspectos técnicos, productivos, financieros y comerciales fue uno de los principales objetivos de la reunión efectuada el lunes 5 de diciembre en la Planta Linares, en la cual participaron ejecutivos de nuestra empresa y productores de la zona.

En el encuentro se presentó al equipo de trabajo y los expositores se refirieron a las principales tendencias, perspectivas, desafíos de la producción y exportación de arándanos, así como se dieron a conocer tendencias de los mercados y precios en la temporada. En la reunión también expuso Fernando Santibáñez, profesor de la Universidad de Chile, sobre "Estado y Tendencia del Clima 2016 - 2017". Para finalizar la actividad se realizó una visita a la nueva línea Unitec de proceso de arándanos que se encuentra operando en la planta a partir de esta temporada.





[www.copefrut.cl](http://www.copefrut.cl)

**Copefrut**

**Crear una experiencia de sabores y bienestar con frutas**



# ALGA 600

## El Poder del MAR

Aumenta la **generación de raíces** ✓

Promueve la floración de **frutos uniformes en tamaño** ✓

Prolonga el periodo de la **vida útil de los frutos** ✓

Regula el ph del suelo de **forma inteligente** ✓



✓ Incrementa la **fertilidad de los suelos**

✓ Mejora la capacidad de **resistencia a las enfermedades**

✓ Protege el suelo y el cultivo **del uso de productos químicos**

✓ Reconstruye el suelo, **equilibra el ácido y lo vuelve alcalino**

**Agricultura ecológica**  
una opción natural

Longitudinal Sur Km. 50  
Huerto 6 Lote B-2 - Paine - Santiago - Chile  
Tel: (56 2) 2350 7400

[www.bioamerica.cl](http://www.bioamerica.cl)

