

# Tierras

AGRICULTURA

nº 267 (año 2018) 5 €

JUAN CARLOS SANCHA: elaboramos claramente mejores vinos que hace 30 años, pero producimos peores uvas / 122

V JORNADA

## EL FUTURO DEL CEREAL EN CASTILLA Y LEÓN

26 de SEPTIEMBRE de 2018 - Feria de Muestras (VALLADOLID)

ORGANIZAN



Tierras

PATROCINADOR PRINCIPAL



• EN CASTILLA Y LEÓN SE ENSAYAN LAS DENSIDADES ÓPTIMAS DE ALMENDRO Y SU RENTABILIDAD EN SECANO FRENTE AL CEREAL  
p104

• EL ALMENDRO VIVE EN ESPAÑA UNA AUTÉNTICA REVOLUCIÓN GRACIAS AL CULTIVO EN REGADÍO Y A LA APARICIÓN DE NUEVAS VARIEDADES  
p112

nitrógenados  
Nitro sulfam  
complejos  
npk Forterra  
liberación lenta  
FERTILENT

siempre

[www.mirat.net](http://www.mirat.net) ~ [fertilizantes@mirat.net](mailto:fertilizantes@mirat.net)

MIRAT  
fertilizantes







**Tierras**

**EDITA:**

GESTORA DE COMUNICACIONES DE  
CASTILLA Y LEÓN  
Paseo Arco de Ladrillo 90, Ático derecha  
47008 - Valladolid  
Teléfono: 983 47 72 01  
Correo electrónico:  
redaccion@tierras-digital.com

**DIRECTOR:**

Fernando de Paz Cabello

**REDACCIÓN:**

Alejandro de Vega,  
José Antonio Martín,  
Víctor Manuel Molano,  
Guillermo Caramazana de Paz (Imagen),  
Fernando de Paz Cabello

**PUBLICIDAD, SUSCRIPCIONES y  
ADMINISTRACIÓN:**

Mónica Brezmes (Publicidad)  
Carmen Prieto (Publicidad)  
Rebeca Paniagua (Publicidad)  
María del Mar Arranz (Administración)  
Pablo Gómez (Suscripciones)  
Paseo Arco de Ladrillo 90, Ático derecha  
47008 - Valladolid  
Centralita: 983 47 72 01  
Correo electrónico:  
suscripciones@tierras-digital.com  
publicidad@tierras-digital.com

**EDICIÓN:**

Paulino de Paz Cabello

**FOTOMECÁNICA e IMPRESIÓN:**

CELARAYN, SA  
Pol. Indust. de León, P. M83, León

ISSN: 1889-0776

DEPÓSITO LEGAL: DL VA 513-2013

**Fotografías:** Archivo Tierras

Esta publicación no se hace responsable del contenido  
de los artículos firmados por cada autor

V Jornada **EL FUTURO DEL CEREAL EN CASTILLA Y LEÓN**

- 008) CLAVES DE LOS MERCADOS DE CEREAL DE INVIERNO:  
CAMPAÑA 2018/19
- 020) RESULTADOS DE LOS CAMPOS DE ENSAYO DE CEREALES DE  
LA PROVINCIA DE PALENCIA, CAMPAÑA 2017-2018
- 030) HERRAMIENTAS EN LA MEJORA GENÉTICA DEL TRIGO PARA  
AFRONTAR LOS RETOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
- 038) LA IMPORTANCIA DE LA SEMILLA CERTIFICADA  
*Situación en Aragón: "Calidad e innovación"*
- 044) LA INFLUENCIA DE LAS FECHAS DE SIEMBRA EN LA  
INFESTACIÓN DE MALAS HIERBAS EN CULTIVARES DE TRIGO
- 052) ¿ES POSIBLE DETECTAR CULTIVOS HERBÁCEOS EN REGADÍO  
A PARTIR DE IMÁGENES DE SATÉLITE?
- 062) MERCADO DE MAÍZ: ACTUALIDAD Y PERSPECTIVAS
- 068) ANÁLISIS DEL MERCADO DE OLEAGINOSAS (SEPTIEMBRE  
2018)
- 074) PROYECTO POLL-OLE-GI SUDOE  
*La creación de infraestructura verde como herramienta para la  
protección de los polinizadores en cultivos de oleaginosas*
- 082) LA GESTIÓN INTELIGENTE DEL RIEGO MEDIANTE ENERGÍA  
FOTOVOLTAICA
- 088) RIEGO DIGITAL: FINCA VALDELLOPE  
*La digitalización de la agricultura es un proceso que los expertos  
creen que se irá acelerando progresivamente en los próximos 5 años*
- 098) ¿ES POSIBLE CUBRIR EL RIESGO DE SEQUÍA EN EL REGADÍO?
- 104) EL POTENCIAL DEL CULTIVO DEL ALMENDRO EN CASTILLA Y  
LEÓN
- 112) CONSIDERACIONES PARA LA MEJORA PRODUCTIVA DEL AL-  
MENDRO EN ESPAÑA
- 122) ¿HACIA DÓNDE VA EL VIÑEDO?  
*Reflexiones sobre la evolución de la viticultura en los últimos treinta  
años*
- 131) NECESIDAD DE DIFERENCIAR DOS TIPOS DE VITICULTURA  
DISTINTOS EN LAS DENOMINACIONES DE ORIGEN  
ESPAÑOLAS: LA NUEVA FIGURA DE "VIÑEDOS SINGULARES"
- 135) TEO MENESES, Director Comercial Maquinaria Agrícola SOLÁ  
*La evolución hacia técnicas de siembra directa o mínimo laboreo,  
debe ser la tendencia natural para conservar nuestro bien principal:  
el suelo*



# EL POTENCIAL DEL CULTIVO DEL ALMENDRO EN CASTILLA Y LEÓN

*Hugo Nicolás Martín Gutiérrez, Sara Álvarez Martín, Elena Fernández Oteruelo, José Antonio Rubio Cano.*

*Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACYL)*

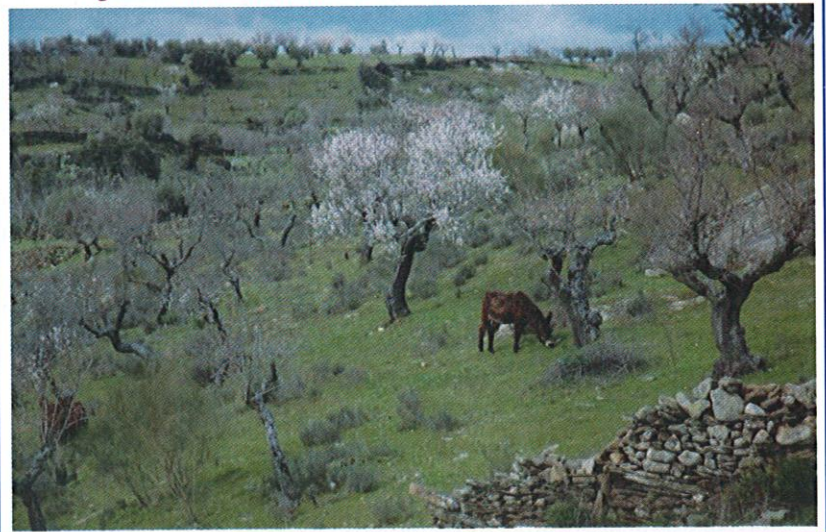


## RESUMEN

El cultivo de almendro en Castilla y León (2.000 ha) se está viendo repercutido por una dinámica nacional expansiva en los últimos años, experimentando en varias zonas de España, que cuenta con una superficie de 633.562 hectáreas de almendro, un proceso de reconversión y expansión. Este proceso viene sustentado por un cambio de concepto del cultivo del almendro apoyado en factores como la aparición de nuevas variedades y nuevos portainjertos, nuevos diseños de plantaciones y tipos de conducción (superintensivo), y con el empleo de programas de riego y fertilización mejorados. Fruto del interés suscitado conviene constatar que el ritmo de plantaciones de almendro en Castilla y León alcanza 100 ha anuales en los últimos 5 años.

Se une a las citadas nuevas técnicas de cultivo la buena rentabilidad económica del almendro en los últimos años, apoyada en un aumento del consumo a nivel mundial que crece a un ritmo del 5% anual. El precio en el momento actual (10/09/2018) en la Lonja de Reus, oscila entre 4,40 €/Kg para la almendra común y los 4,80 €/Kg de la variedad Marcona, y se considera que según la tendencia de los mercados, el precio de la almendra se mantendrá durante los próximos años. Diversos estudios indican que en cultivo tradicional en Castilla y León, en marcos en torno a 7 x 6 m, el coste de implantación es de unos 2.000 €/ha en secano y 3.760 €/ha en regadío, mientras que las producciones

Figura 1. Plantación tradicional de almendros en Arribes del Duero.



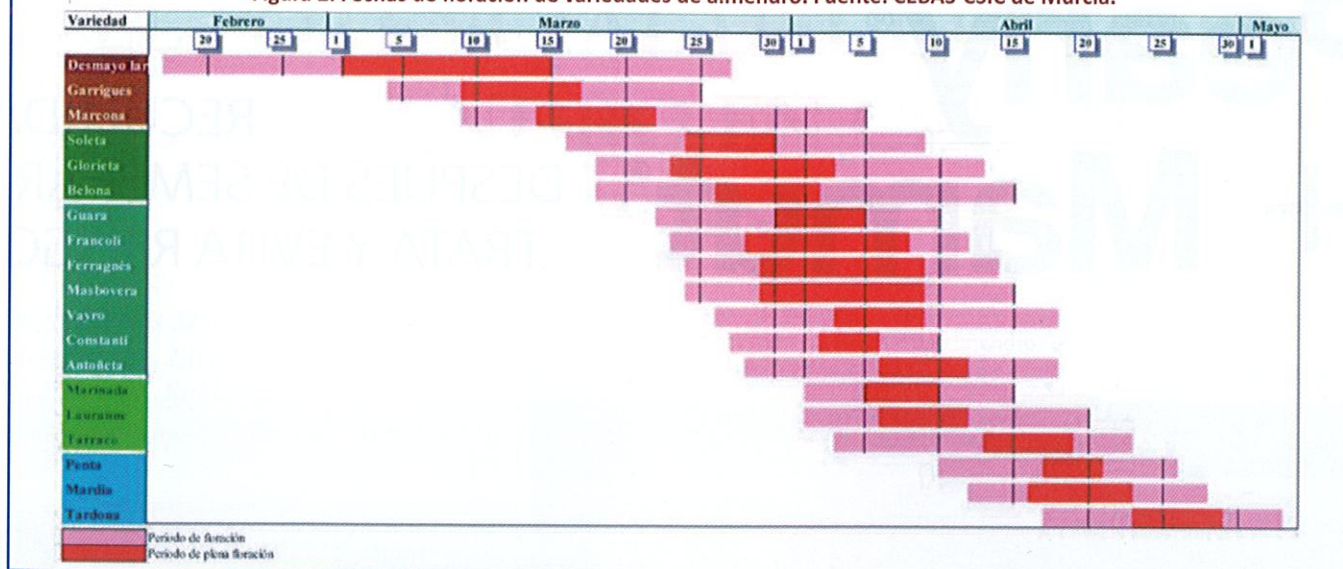
en secano oscilan entre 100 Kg/ha en cultivo marginal y 1000 Kg/ha de grano, hasta algunas parcelas con riego que llegan a conseguir entre 1.500 ó 2000 Kg/ha de grano. Como referencia de futuro, en el Simposio Nacional de almendro y otros frutos secos, celebrado en 2015, Agromillora indica, con el sistema superintensivo que ellos propugnan, una entrada en producción desde el 2º y 3º año, llegando a producciones desde el 4º año de cultivo entre 1.500 y 3.000 Kg de grano por hectárea. Con este tipo de sistema de cultivo, los costes de plantación oscilan entre 9.000 y 12.000 €/ha. Como resumen, se estima que en Castilla y León, con todas las precauciones respecto a los muchos factores de cultivo y situación, que el almendro puede constituir una alternativa clara al cereal de secano con el precio de la almendra por encima de 3 €/Kg.

## INTRODUCCIÓN

El almendro es un cultivo tradicional, ampliamente extendido por la geografía española, con una superficie estimada de 633.562 hectáreas (MAPAMA, 2017). Este cultivo está especialmente concentrado en las zonas próximas al Mediterráneo, Andalucía y Valle del Ebro. Actualmente, España es el tercer país ▶▶▶



Figura 2. Fechas de floración de variedades de almendro. Fuente: CEBAS-CSIC de Murcia.



productor del mundo, con un volumen de cosecha del 4,5% del total mundial, a mucha distancia de California que produce el 85% de la almendra mundial y más cerca de Australia que produce un 6,1% a nivel mundial (ABA, 2016). Hay otro dato que se debe tener en cuenta: el 90% de la producción española se ha dado tradicionalmente en el área mediterránea, si bien en la actualidad el cultivo del almendro se está desplazando hacia territorios de clima no tan benigno.

El cultivo del almendro en Castilla y León es una opción interesante y puede ser una alternativa rentable, aunque su superficie es por el momento muy escasa. En la actualidad, la Comunidad cuenta con una superficie de 2.000 hectáreas que representan un 0,3% del total nacional. Se trata de una posibilidad que cabe tener en cuenta en la búsqueda de alternativas a la agricultura tradicional, puesto que la superficie cultivada de almendro en Castilla y León ha aumentado de manera considerable, ya que en los últimos 5 años se ha producido un aumento de 100 ha anuales. La producción de almendra, en cambio, presenta un elevado nivel de variabilidad interanual, marcada principalmente por las heladas tardías.

En Castilla y León han existido tradicionalmente cuatro zonas de cultivo: Ágreda, el Bierzo, Toro y Arribes del Duero. Las plantaciones tradicionales se localizan en zonas donde no se ha podido trabajar con cultivos extensivos por su orografía y que tienen muy pocas alternativas económicas. El cultivo del almendro juega un papel estratégico en la generación de rentas de los agricultores y en la fijación de población al medio rural contribuyendo al equilibrio territorial de estas comarcas (Kallas *et al.*, 2006). Además, des-

de una perspectiva medioambiental las aportaciones del cultivo del almendro son muy relevantes por su contribución a la contención de los procesos de erosión, preservación del paisaje agrario tradicional, la disminución del riesgo de incendio, la mitigación del cambio climático, la protección de la biomasa o la mejora de la calidad de los suelos (Durán *et al.*, 2012 y 2014).

En apenas unos años, las plantaciones tradicionales han pasado de ser un cultivo marginal que se desarrollaba en suelos pobres y áridos de los campos españoles, con un 92% del cultivo en secano, a una producción alternativa a las tradicionales de fruta, cereales o cítricos. Paralelamente, el consumo se ha disparado, especialmente en EEUU, el país con mayor cosecha.

En el cultivo de almendro en España, al aumento del consumo de almendra a nivel mundial se han unido otros factores, como la introducción de nuevas variedades de floración tardía, con menor riesgo de sufrir los efectos de las heladas y la transformación de este cultivo a regadío. De esta manera, los agricultores obtienen una mayor rentabilidad por sus producciones con un coste menor, ya que además hay que tener en cuenta que se trata de un cultivo que se puede mecanizar con facilidad.

El sector del almendro en Castilla y León se está viendo arrastrado por la dinámica nacional, experimentando un proceso de reconversión y expansión. Este proceso viene apoyado por un cambio de concepto del cultivo del almendro apoyado en factores como: la aparición de nuevas variedades, nuevos portainjertos, nuevos diseños de plantaciones, empleo de programas de riego y fertilización mejorados y adaptados al ▶▶▶



cultivo. Sin embargo, el factor más relevante es la aparición de variedades de floración tardía que asemejan el ciclo vegetativo del cultivo del almendro a otros cultivos como el viñedo, con mayor tradición en la región.

### NUEVAS VARIEDADES

La disponibilidad de material vegetal de calidad es un elemento básico para el establecimiento de las nuevas plantaciones. Las variedades tradicionales tienen características destacables, pero también limitaciones importantes. Así, variedades como Marcona y Desmayo Langueta, las más difundidas en España y Castilla y León, producen almendras de alta calidad apreciadas por el consumidor, pero son de floración temprana (muy susceptibles a las heladas), exigentes en podas y, dependiendo de zonas, susceptibles a enfermedades.

Los programas de mejora genética en almendro llevados a cabo por centros como el IRTA (Instituto de Investigación y Tecnología Alimentaria), CITA (Centro de Investigación y Tecnología de Aragón) y CEBAS-CSIC (Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura), han contribuido a obtener variedades que incrementen la competitividad de las plantaciones. La mayoría de estos programas de mejora están enfocados a la obtención de variedades de floración tardía. Pero también tienen otros objetivos como son conseguir variedades que mejoren aspectos como la autofertilidad, la capacidad productiva, la calidad del fruto o un vigor equilibrado.

En los últimos años han aparecido nuevas variedades que se han introducido con rapidez en las nuevas plantaciones. Algunas de ellas son las siguientes, separadas según su centro de obtención:

-IRTA de Cataluña: Constantí, Marinada, Tarraco, y Vairo.

-CITA de Aragón: Belona, Soleta, Mardia-Diamar y Vialfas.

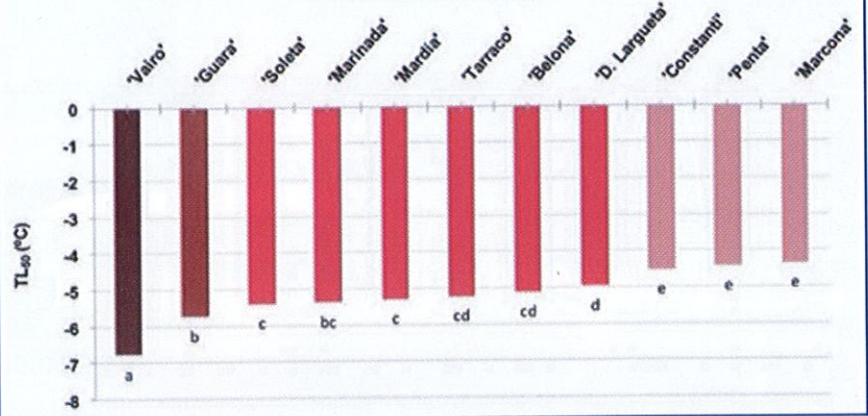
-CEBAS de Murcia: Marta, Penta, Tardona y recientemente Makako.

-INRA (Instituto Nacional de la investigación agronómica de Francia): Avijor-Lauranne.

Gracias a la reconversión varietal, las nuevas plantaciones de almendros se encuentran en zonas de regadío y con unos niveles de producción más elevados con respecto a las plantaciones de variedades tradicionales.

Las variedades mencionadas anteriormente se

**Figura 3. Resistencia a las heladas en floración de diferentes variedades de almendro.**  
 Fuente: IRTA de Cataluña.



pueden clasificar como variedades de floración tardía (1<sup>a</sup>-2<sup>a</sup> semana de abril en Valladolid), y de floración extra-tardía (3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> semana de abril en Valladolid). Las variedades de floración extra-tardía son Mardia y Vialfas, del CITA, y Penta, Tardona y Makako, del CEBAS.

Las variedades más recomendables para la zona centro de la Meseta, con heladas presentes durante el mes de abril, son las de floración extra-tardía. Esta recomendación sólo se basa en el período de floración, no teniendo en cuenta ningún aspecto agronómico ni de rentabilidad. Sin embargo las primeras plantaciones que se hicieron en la zona de Valladolid y Zamora con variedades de floración tardía (Lauranne, Marinada y Vairo) están presentando una entrada en producción con rendimientos elevados. En las nuevas plantaciones se están registrando producciones con un rendimiento que supera los 500-1.000 kilogramos de pepita por hectárea, frente a los 100 kilogramos de pepita por hectárea que se estaban obteniendo de media en las plantaciones más antiguas.

### FLORACIÓN Y POLINIZACIÓN

Además de los daños ocasionados por las heladas, otro de los problemas tradicionales del cultivo del almendro en España se centra en la polinización inadecuada de las plantaciones. Este inconveniente se ha solucionado con las nuevas variedades, que además de retrasar la floración, son en la mayoría de los casos autocompatibles o autofértiles.

El retraso en las fechas de floración ayuda a mejorar la actividad de los agentes polinizadores (abejas y abejorros), y por consiguiente se puede aumentar el cuajado, ya que éstos trabajan en mejores condiciones meteorológicas. Por otra parte, cuando se cultivan variedades autofértiles, los requerimientos de polinización pierden importancia, porque los árboles son capaces de utilizar su propio polen para fructificar.



Con las nuevas variedades autofértiles es también conveniente instalar colmenas de abejas para favorecer el movimiento del polen (mínimo 4-5 colmenas por hectárea). El cuajado natural de algunas nuevas variedades resulta reducido y puede ser mejorado con la ayuda de dichos agentes polinizadores (Miarnauet *et al.*, 2013).

No hay que olvidar que, aunque las variedades de floración tardía reducen considerablemente el riesgo de sufrir daños por heladas, sigue existiendo cierta probabilidad de que periódicamente haya daños en floración por este motivo. Por ello es importante considerar la resistencia genética al frío de cada variedad, principalmente durante los períodos de floración y cuajado de los frutos.

En 2012, el IRTA inició un estudio de caracterización de las nuevas variedades de almendro, obtenidas por los centros de mejora españoles (Miarnau *et al.*, 2013). Estos trabajos, aunque preliminares y con pocas variedades, ya han revelado la existencia de importantes diferencias de susceptibilidad a bajas temperaturas entre las variedades evaluadas, en el estado fenológico F (plena floración). Las variedades Vairo y Guara presentan una mayor tolerancia a bajas temperaturas, comparadas con el resto de variedades evaluadas.

### DISEÑOS DE PLANTACIÓN

En cuanto al diseño de plantación de las nuevas variedades, es completamente distinto al tradi-

cional. La necesidad de polinizadores obligaba a la mezcla de variedades, con el consiguiente problema a la hora de separar la cosecha de los diferentes árboles.

El empleo de variedades autofértiles permite que las nuevas plantaciones puedan ser mono-varietales. Este diseño en bloques de una misma variedad, mejora y uniformiza el manejo agronómico de la parcela, ▶▶▶

Maxima eficiencia con el mínimo uso de recursos

matholding group

## LA SOLUCIÓN MÁS AVANZADA EN RIEGO POR GOTEO

ISO 9261

DripNET®

- Tubería con goteros autocompensantes.
- Bajo mantenimiento, muy resistente a las obturaciones.
- Muy baja presión de funcionamiento.
- Espesor de pared desde 0,3 mm hasta 1,2 mm.
- Caudales disponibles: 0,4 - 0,6 - 1,0 - 1,6 - 2,0 - 3,0 - 3,8 l/h.

RIEGO A BAJA PRESIÓN Y ULTRABAJO CAUDAL

ISO 9261

UniRAM®

- Mayor filtro del mercado.
- Exclusivo mecanismo antisifón.
- Barrera física contra raíces en cada gotero.
- Laberinto TurboNET®: amplia sección de paso de agua.
- Caudales disponibles: 0,7 - 1,0 - 1,6 - 2,3 - 3,5 l/h.

www.regaber.com



la recogida del fruto, y también permite obtener volúmenes de almendra de una sola variedad más grandes y uniformes, valorizando su proceso industrial.

En plantaciones monovarietales, a la hora de dimensionar la parcela, hay que tener en cuenta la uniformidad en la fecha de maduración de la almendra y evitar así problemas durante la recolección. Parcelas demasiado grandes corren el riesgo de una caída de la almendra al suelo provocada por una mala programación, falta de tiempo o bien falta de máquinas suficientes.

Generalmente, en parcelas pequeñas (menos de 10ha) en que sólo exista una variedad, no hay problemas. En cambio, en explotaciones grandes (más de 10 ha) es aconsejable más de una variedad con periodos de maduración no coincidentes que favorezcan una recolección y post-cosecha escalonada.

La aparición de máquinas cosechadoras adaptadas al almendro con una eficiencia más alta y una alta reducción de costes ha conseguido que los diseños de plantación se adapten a estas máquinas, y no a la inversa como hasta ahora. Las nuevas variedades y la nueva maquinaria ha provocado cambios tanto en el diseño de plantación como en las densidades de plantación, así como en la formación y poda de los árboles.

### ALMENDRO EN ALTA DENSIDAD (AGROMI-LLORA GROUP)

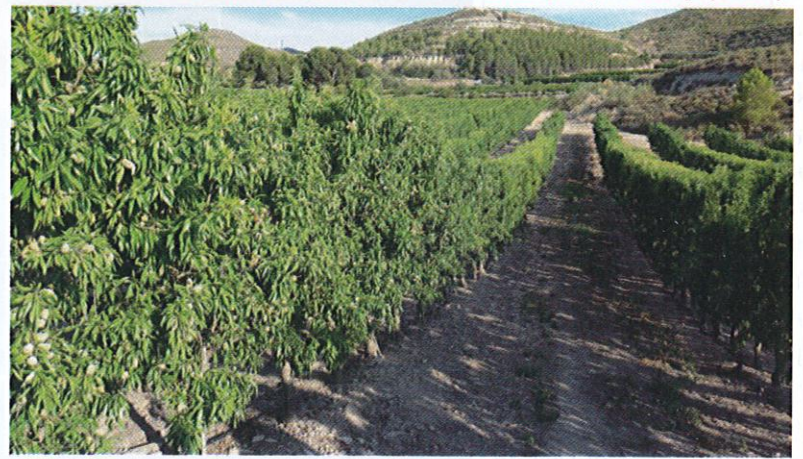
La competitividad de España en el sector de la almendra es incomparable con la americana o australiana, lo que obliga a una necesidad de cambio radical de sistema de producción. La experiencia obtenida en otros cultivos como el olivo aplicando la alta densidad ha permitido aplicar la misma metodología en almendro, sobretudo con la maquinaria consolidada para este tipo de plantaciones.

Los cultivos de alta densidad reducen los marcos de plantación a mínimos necesarios, aumentando el número de árboles por hectárea de 200 a 2.800, pasando de distancias entre árboles y calles de 7m x 7m a 3m x 1,20m. En este tipo de cultivo se lleva el grado de mecanización a máximos absolutos donde se minimiza mano de obra necesaria, y así se consigue reducir costes. En los ensayos de campo realizados en

Figura 4. Plantación monovarietal de Mardia con marco regular.



Figura 5. Ensayo de variedades en alta densidad en La Granja d'Escarp. (Lérida).



fincas de Lérida y Huesca se ha comprobado que se puede realizar una formación mecánica de la pared productiva del almendro sin soportes, empezando a producir en dos o tres años.

El cultivo del almendro en alta densidad busca unos objetivos que son acelerar la entrada en producción, mejorar los rendimientos de producción (aumentando la producción y reduciendo la alternancia), aumentar la mecanización y reducir los costes del cultivo (mano de obra y cosecha). Para conseguir estos objetivos este cultivo se ha basado en dos factores: el portainjerto de vigor bajo Rootpac 20 y la experiencia acumulada en plantaciones superintensivas de olivo.

Las variedades que están utilizando para este tipo de plantaciones son: Guara, Soleta, Isabelona, Lauranne, Tuono, Penta y Mardia. Esto no implica que haya más variedades que se puedan utilizar, a excepción de las variedades más vigorosas como Ferragnes o Glorieta, que presentarían problemas en su manejo.

El aumento de densidad en las nuevas plantaciones tiene a priori ventajas ya comentadas, pero también



una serie de inconvenientes como son el coste de implantación, alto grado de tecnificación, y necesidades de la propia parcela (superficie, pendiente, distancia a centros de alquiler de maquinaria, etc.). Las plantaciones de alta densidad están pensadas para un alto grado de mecanización que implica parcelas con poca pendiente y dimensiones lo suficientemente grandes (entre 5-10 hectáreas como mínimo) para asegurar la rentabilidad, eficiencia y manejo durante la cosecha.

En el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL) se están realizando ensayos de cultivo de almendro en diferentes densidades y en secano para obtener datos fiables de producción y calidad. La opción del manejo en secano se plantea, por un lado, para abaratar costes de implantación de este cultivo, y por otro, porque la gran mayoría de las plantaciones se realizan todavía en secano. El cultivo en secano penaliza las producciones, ya que son menores, sin embargo el objetivo no es la comparación con cultivos en regadío, sino la comparación con otros cultivos en secano como los cereales.

## LA RENTABILIDAD DEL ALMENDRO EN ZONAS FRÍAS

El nuevo concepto del cultivo del almendro implica una nueva visión del cultivo en zonas donde antes era impensable. Las nuevas variedades, los diseños de plantaciones y densidades de plantación abren una nueva vía de diversificación para los agricultores. Sin embargo, no hay que olvidar que la implantación de estos nuevos cultivos genera una gran cantidad de preguntas sobre las condiciones climáticas, edáficas, y agronómicas difíciles de resolver en la mayoría de los casos por falta de datos fiables que faciliten la toma de decisiones oportunas (Martín *et al.*, 2017).

Unido a las nuevas técnicas de cultivo no hay que olvidar la rentabilidad económica del almendro, apoyada en un aumento del consumo a nivel mundial que crece a un ritmo del 5% anual. Por otro lado, se considera que según la tendencia actual de los mercados, el precio de la almendra se mantendrá durante los próximos años.

Este aumento del consumo viene inducido, por una parte, por campañas de marketing de la industria californiana, y por otra, por diferentes estudios avalando el consumo de frutos secos como fuente de salud. La industria californiana de frutos secos apoya campañas promocionales tanto nacionales como internacionales (sobre todo en el mercado asiático). Por otro lado, estudios recientes demuestran los beneficios para la salud y nutricionales de los frutos secos en general, y

de la almendra en particular, en la dieta humana. La universidad de Harvard ha publicado que “las propiedades de las almendras ayudan a prevenir el cáncer o los infartos”.

Esta conjunción de elementos agronómicos, económicos y nutricionales que se están dando en el sector de los frutos secos abre una vía para que el almendro siga creciendo en importancia en Castilla y León. Este crecimiento debe derivar de manera directa en un aumento de la superficie de las plantaciones, así como en aumento de rendimientos económicos para los agricultores. A su vez de manera indirecta el cultivo del almendro puede ayudar a fijar población en las zonas rurales y ayudar desde un punto de vista medioambiental. Ambos aspectos se deben tener muy en cuenta en una comunidad que busca soluciones a estos dos problemas por su alta incidencia en las últimas décadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almond Board of Australia (2016). Almond insights 2015-2016.
- Anuario de Estadística (avance 2017). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid (España).
- Aznar-Sánchez, J.A.; Belmonte-Ureña, L.J.; Velasco-Muñoz, J.F. (2016) Caracterización del cultivo del almendro en secano en Andalucía y propuestas de reconversión. ITEA Vol.112 (3): 317-335.
- Dicenta, F.; Egea, J.; Ortega, E.; Sánchez, R.; Martínez, P.; Martínez, P.J.; Rubio, M.; Cramadés, T.; Patiño, J.L. (2010). Mejora del almendro para permitir su cultivo en zonas frías. Agricultura 928: 280-283.
- Durán, V.H.; Francia, J.R.; García, I.; Arroyo, L.; Martínez, A. (2012). Mitigación de la erosión de suelos en plantaciones de almendro por cubiertas vegetales: implicaciones para la agricultura sostenible de montaña. Comunicata Science 3 (2): 123-129.
- Durán, V.H.; Rodríguez, C.R.; Cuadros, S.; Francia, J.R. (2014). Impacto de la erosión y escorrentía en laderas de agroecosistemas de montaña mediterránea. Ecosistemas 23 (1): 66-72.
- Kallas, Z.; Gómez-Limón, J.A.; Arriaza, M.; Nekhay, O. (2006). Análisis de la demanda de bienes y servicios no comerciales procedentes de la actividad agraria: el caso del olivar de montaña andaluz. Economía Agraria y Recursos Naturales 6 (11): 49-79.
- Martín, H.; Vacas, R.; Sánchez-Manzanera, M<sup>o</sup>C.; Rubio, J.A. (2017). Situación actual evolución y perspectivas del cultivo del almendro y del pistacho en Castilla y León. Revista Tierras Agricultura. N<sup>o</sup>254 p 60-65.
- Miarnau, X.; Batlle, I.; Alegre, S.; Vargas, J.F. (2013). Almond flower tolerance to spring frost in new Spanish cultivars. Poster. VI International Symposium on almond and pistachios (ISHS). Murcia, 2013.
- Miarnau, X.; Rovira, M.; Batlle, I.; Alegre, S.; Vargas, J.F. (2013). Improving fruit set in self-fertile almond cultivars with bumblebees. Oral presentation. VI International Symposium on almond and pistachios (ISHS). Murcia, 2013.
- Miarnau, X.; Torguet, L.; Batlle, I.; Romero, A.; Rovira, M.; Alegre, S. (2015). Comportamiento agronómico y productivo de las nuevas variedades de almendro. Simposio nacional de almendros y otros frutos secos. Lleida 2015
- Socias i Company, R; Gómez Aparisi, J.; Alonso, J.M.; Rubio-Cabetas, M.J.; Kodad, O. (2009). Retos y perspectivas de los nuevos cultivares y patrones de almendro para un cultivo sostenible. Información Técnica Económica Agraria 105 (2): 99-116.
- Torrens, J. Estado actual del cultivo superintensivo del almendro. Simposio nacional de almendros y otros frutos secos. (Agromillora Research S.L.). Lleida 2015
- Vargas, F.J.; Romero, M.A.; Vergés, J., Santos, J.; Batlle, I. (2006). Four new almond varieties released by IRTA: Vayro, Marinada, Constantí and Tarraco. Nucis, 13: 9-12.