

Olint



Viticultura

Olivicultura

Almendricultura

Frutales

La Nueva
Agricultura

Sostenibilidad





FABRICANTES E
INSTALADORES



ESPECIALISTAS EN
FERTIRRIGACIÓN



PROYECTOS
LLAVE EN MANO



SOLUCIONES
A MEDIDA



I+D



APP
PERSONALIZADA



ACOMPANAMIENTO
PERSONALIZADO



SOLICITA
PRESUPUESTO

WWW.RITEC.ES/PRESUPUESTO

Sumario

5

EDITORIAL:

Sonreír al 2023

VITICULTURA:

6

El Pacto Verde
Entrevista a Albert Massot

I Congreso de Viticultura Sostenible
Entrevista a Agropixel

OLIVICULTURA:

16

¿De verdad necesitamos las
nuevas variedades de olivo?

Lecciana
¿Qué opinan los expertos?

ALMENDRICULTURA:

23

Pilowred®, Eficiencia y sostenibilidad
para los nuevos modelos agronómicos

IV Foro Internacional del Almendro
Tercer Aniversario de Synergynuts

FRUTALES:

38

Agrícola El Bosque,
productores de salud

Los retos futuros y presentes de
la citricultura mundial

LA NUEVA AGRICULTURA:

45

Entrevista a Pablo Vega, Director
de Expansión de Terranostra

Prevención de enfermedades y
plagas en almendro

Entrevista a Pablo Cuesta, socio
consejero de Alboris Mancha

Entrevista a Agerpix

La agricultura española en el
horizonte 2050



SOSTENIBILIDAD:

59

Los mercados voluntarios de
carbono en el sector agrario

Tratamientos fitosanitarios
con equipos adaptados al
almendro en seto

Entrevista a Antonio Poblador
gerente del Vivero de Abel

EDICIÓN



DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:

Jose Manuel Lacarte, Patricia
Pujadas, Ainhoa Sánchez, Pol Julià
y Anna Nin

COLABORAN EN ESTE NÚMERO:

Agromillora · Todolivo · Reggaber ·
ID David · Agropixel · Irritec · Syner-
gynuts · Ritec · Fede · Newholland
· Agrícola El Bosque · Agerpix ·
Guillermo García-Matholding ·
Terranostra · Alboris Mancha ·
Methos Iberia · Beka Bolschare ·
El Vivero de Abel · Manzano
Flottweg

PUBLICIDAD Y PRENSA:

marketing@agromillora.com

CONTACTO

info@agromillora.com
www.agromillora.com
Periodicidad semestral
D.L. 14.068/2000

DISEÑO E IMPRESIÓN

rup.
Robert Vicente López
soygrup.ml

NUESTRAS REDES SOCIALES

facebook.com/Agromillora/

@AgromilloraGroup

[agromilloragroup](https://in.linkedin.com/company/agromilloragroup)

[OlintOliveTrees](https://www.youtube.com/OlintOliveTrees)



OLIX
Podadora de bajos
de olivar en seto.

EARTH CARE
OUR ENGINE

Somos
fabricantes de
**maquinaria
agrícola.**

*Tu solución en
equipos para
cultivos de alto
valor.*

ID DAVID
SMART FARMING SOLUTIONS

+info
www.id-david.com
info@id-david.com

Sonreír al 2023



Eva Pérez Torra

Directora Supply Chain, Calidad y Sostenibilidad
en Agromillora Iberia

El Foro Económico Mundial (World Economic Forum) resaltó hace unos meses que la **Comunicación, la Adaptación y la Empatía** son las habilidades más necesarias este año. No es sorprendente esta afirmación, considerando el entorno en el que nos encontramos en este 2023, que ha empezado cuando menos "movidito".

En un entorno político marcado por elecciones a todos los niveles en España y una prolongada guerra en Ucrania, las circunstancias económicas se presentan complejas: una inflación que nos recuerda los niveles de los años 80, costos elevados de insumos y un encarecimiento en el acceso a la financiación bancaria.

En contraste, vemos un incremento significativo en los fondos destinados a la agricultura. Los inversores están reconociendo el potencial de crecimiento en este sector y han dirigido su atención hacia él. Se están canalizando inversiones sustanciales en proyectos agrícolas innovadores y sostenibles, con el objetivo de mejorar la eficiencia, la productividad y la calidad de los alimentos. En el ámbito técnico y legislativo, cerramos el 2022 con el mayor número de leyes en España desde 2015 y comenzamos enero con una nueva PAC (Política Agrícola Común): cambios en la gestión de subvenciones, sanidad vegetal, uso de fitosanitarios, cuadernos de explotación y gestión de residuos.

Además, estamos experimentando un rápido avance tecnológico, tanto en el sector agroindustrial como en nuestro entorno personal. ¿Quién hubiera

Cada cambio genera oportunidades de aprendizaje que nos permiten avanzar como personas, como sociedad y como sector.

creído hace unos meses que los ChatBots serían utilizados por nuestros niños para mejorar la presentación de sus trabajos?

Sumando estos cambios a la climatología actual, estamos presenciando en positivo la aparición de nuevas empresas en el campo de la Agrotecnología, que están generando empleos cualificados en el territorio y oportunidades para exportar nuestro talento: robots que recolectan la fruta, análisis de datos con inteligencia artificial para predecir tratamientos y un uso más eficiente de los recursos, como el agua.

En el ámbito social, el cambio generacional es una realidad que está transformando la forma de trabajar y vivir, tanto a nivel técnico, digital como en las tendencias de consumo. En una sociedad más preocupada por el bienestar y la salud, se abren posibilidades de negocio en alimentos vegetales de calidad certificada, frutos ecológicos y con grandes valores en los que apostar como el AOVE con alto contenido en polifenoles como la Lecciana o la Coriana.

En Agromillora, siempre hemos creído que las situaciones adversas sacan lo mejor de nosotros. Cada cambio genera oportunidades de aprendizaje que nos permiten avanzar como personas, como sociedad y como sector.

Esperamos que en esta edición, desde la **Empatía**, hayamos logrado sumar nuestro granito de arena con herramientas e ideas que ayuden para **Adaptarnos** a este entorno incierto. Seguimos invirtiendo en Innovación y Talento, identificando variedades resistentes, generando nuevos sistemas y técnicas agronómicas, programas de formación y liderazgo como Agromillora2Grow, **Comunicando** nuestro conocimiento técnico a través de foros y trabajando en colaboración con nuestros viveros asociados SES.

Porque como dice Miquel Lladó en su libro "Enamorarse del futuro": "Esto va de escribirlo, no de leerlo".

Viticultura

El Pacto Verde

I Congreso de Viticultura sostenible

Entrevista a Agropixel



El Pacto Verde la PAC 2023-2027 y su impacto en el sector de los cultivos leñosos



Albert Massot

Ex Administrador – Investigador de la D.G. de Políticas Internas del Parlamento Europeo.

El Sr. Albert Massot ha dedicado toda su carrera profesional al análisis de las políticas agrarias en general y de la Política Agrícola Común (PAC) en particular como miembro del Servicio de Estudios del Parlamento Europeo. Su labor ha sido la de apoyar directamente los trabajos legislativos de la Comisión de Agricultura y Desarrollo Rural (COMAGRI). Sus más de 40 años de experiencia le convierten en un referente para realizar una visión retrospectiva y futura de la PAC, en sus 60 años de historia, transitando hacia un camino cada vez más verde y donde la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático han ganado y seguirán ganando protagonismo a golpe de reforma. El Pacto Verde Europeo de 2019 en favor de la neutralidad climática y sus Estrategias conexas, 'De la Granja a la Mesa' y de la 'Biodiversidad 2030', han enmarcado la nueva PAC 2023-2027, una PAC de naturaleza multidimensional, con ejes teleológicos y de actuación en los ámbitos agrícola, alimentario y climático-ambiental y climático.

En la presente entrevista con el Sr. Ignasi Iglesias hablamos con el Sr. Albert Massot a fin de conocer de primera mano el presente y el futuro de la PAC 2023/2027 y sus implicaciones en el sector de los cultivos leñosos. Sus opiniones son hechas a título personal y en ningún caso representan la posición oficial de la Institución en la que él trabajó hasta 2022, el Parlamento Europeo.

1. Se oye decir que la nueva PAC es completamente distinta a la preexistente. ¿Cuáles son las principales características de la PAC 2023-2027 en comparación a las surgidas de anteriores reformas?

Podríamos afirmar que nos encontramos ante una reforma de menor calado instrumental en el corto plazo (2027) pero, en la medida que tenga continuidad, puede tener una gran trascendencia en el medio y largo plazo. La nueva PAC contiene singularidades de tal calibre que prefiguran su desarrollo y dibujan sendas con enormes cambios en las formas de producir y en el funcionamiento de la cadena agroalimentaria en su conjunto. La última reforma de la PAC tenía (y resalto la siguiente palabra) 'inicialmente' como su principal objetivo la aplicación de un nuevo modelo de gobernanza, descentralizado y más orientado a los resultados que al estricto cumplimiento de las normas como ocurría en el pasado. Un modelo que a su vez comporta dos grandes niveles de decisión: el comunitario, fijando los objetivos y los medios disponibles para alcanzarlos, y el nacional / regional, estableciendo las modalidades de su aplicación sobre el terreno mediante Planes Es-

tratégicos (PE) a fin de definir el menú de soluciones más adecuado a los problemas específicos de todas y cada una de las agriculturas europeas y, en el caso español, de nuestros principales sistemas agronómicos. Pero he mencionado la palabra 'inicialmente' porque en una segunda fase, cuando las propuestas legislativas de la Comisión Juncker habían sido ya presentadas, tras las elecciones europeas de mayo de 2019 la nueva Comisión Von der Leyen superpuso un segundo nivel de ambición. Con la publicación del Pacto Verde Europeo y especialmente de sus estrategias 'De la Granja a la Mesa' y de la 'Biodiversidad 2030', la PAC incorporó nuevos componentes climático-ambientales y alimentarios. De esta guisa puede afirmarse que a partir de 2023 se abre paso una PAC que reinterpreta sus objetivos tradicionales e integra como propios otros completamente nuevos que provienen de otras políticas: La nueva PAC se orienta en consecuencia a: 1) garantizar la seguridad alimentaria combatiendo el cambio climático y la pérdida de biodiversidad; 2) reducir la huella climático-ambiental de la agroalimentación; 3) reforzar la resiliencia de sus explotaciones y operadores en general; y 4) liderar la transición de las cadenas agroalimentarias globales en favor de una sostenibilidad competitiva.

Dicho esto, hay que tener muy presente que esta nueva PAC tal como se presenta en 2023 es sólo un esbozo de la que va a ser en los años venideros. Estamos apenas en los albores de una larga fase de transición.

2. ¿Cuáles son las principales consecuencias de la PAC 2023-2027 para los productores de especies leñosas de España?

La ya comentada mayor orientación a los resultados de la nueva PAC se concreta en primer término en su régimen de 'condicionalidad reforzada' (buenas condiciones agroambientales y requisitos legales a cumplir imperativamente para el cobro de los pagos directos). A este primer nivel se suman una serie de objetivos cuantificados (targets) en el horizonte 2030 fijados por el 'Paquete Objetivo 55' a nivel climático, la Estrategia 'De la Granja a la Mesa' a nivel agroalimentario, y por la Estrategia 'Biodiversidad 2030' en cuanto a los recursos naturales. El 'Paquete Objetivo 55' impone el objetivo cuantitativo de capturar 310 Mt de CO₂ por la agricultura y la silvicultura en 2030 con vistas a lograr la neutralidad climática en 2050. Por su parte, la Estrategia 'De la Granja a la Mesa' dispone 3 metas: reducir en un 20% el uso de fertilizantes y acotar en un 50% la pérdida de nutrientes; disminuir en un 50% el uso de plaguicidas químicos en general



y en otro 50% de aquellos más peligrosos respecto al periodo 2015-2017; y, por último, disminuir en un 50% la utilización de antimicrobianos en la ganadería. Finalmente, la Estrategia 'Biodiversidad 2030' establece 4 metas cuantificadas: aumentar hasta un 25% la superficie de la agricultura ecológica en la UE (hoy en torno a un 9,1%); restaurar el 30% de los ecosistemas más degradados en 2030 y hasta el 100% en 2050 (objetivo rechazado de plano por la COMAGRI en mayo último); convertir al menos el 30% de la superficie terrestre en zonas protegidas; y que el 10% de la superficie de cultivo incorpore elementos paisajísticos en favor de la biodiversidad (retomado parcialmente por los textos reglamentarios). Para ayudar a los agricultores a superar estos retos, la PAC pone a su disposición una panoplia de pagos directos de fomento de prácticas beneficiosas para el clima y el medio ambiente (los denominados 'eco-regímenes' del primer pilar) y de medidas agro-ambientales del segundo pilar (desarrollo rural - PDRs), a concretar por las autoridades internas. El Real Decreto 1048/2022 establece las condiciones comunes a todos los eco-regímenes, así como los requisitos específicos de los pagos en sistemas leñosos. Se prevé así un menú de 4 prácticas. Las 3 primeras se inscriben dentro de lo que se denomina la 'agricultura de carbono' con vistas a mejorar la estructura de los suelos, reducir la erosión, aumentar su contenido en carbono y disminuir las emisiones de efecto invernadero. Consisten en aplicar cubiertas vegetales anuales (espontáneas o sembradas) y/o cubiertas inertes (restos de poda) distinguiendo tres supuestos según la situación de los cultivos leñosos (terrenos llanos, de pendiente

media, y de elevada pendiente y bancales). La cuarta y última práctica pretende fomentar la biodiversidad mediante espacios (adyacentes a los terrenos con cultivos permanentes beneficiarios del eco-régimen) con elementos no productivos de acogida para la avifauna, los insectos y los polinizadores.

3. Este creciente componente ambientalista de la nueva PAC, plasmada en su 'arquitectura verde' (condicionalidad reforzada, eco-regímenes, PDRs), al igual que las exigencias del Pacto Verde (en cuanto al uso de insumos, restricciones en las superficies productivas, etc.), comporta el riesgo de una pérdida de competitividad de la agricultura de la UE frente a otros países con menos exigencias climático-ambientales y más abiertos al uso de determinadas materias activas para la protección de cultivos o postcosecha. ¿Cuál es la opinión de las instituciones europeas al respecto?

Lastimosamente a mediados de 2023 estamos aún a la espera de la definitiva evaluación de impacto de la Comisión de estas medidas sobre los rendimientos, la producción, los precios y el comercio. En el interregno, se han publicado diversos trabajos que dibujan un panorama de pérdida de competitividad y de externalización de las emisiones de origen agrario. Sin embargo, hay que reconocer que los modelos utilizados por estos estudios incorporan muy mal el cambio estructural inducido, las mejoras técnicas y los posibles cambios de la demanda (dietas). En estas circunstancias cabe tan solo esperar que el análisis de impacto final de la Comisión salga a la luz antes de finales de este año. Pero sentado esto, hay que reconocer que la mayor parte de los objetivos cuantitativos establecidos a partir del Pacto Verde van a tener escasos efectos en la práctica durante este periodo 2023/2027, por distintos motivos. En primer término, porque estos objetivos no van a ser jurídicamente vinculantes para los Estados Miembros (y sus Planes Estratégicos) hasta que no tengan su correspondiente respaldo reglamentario. Hasta la fecha ninguna de las iniciativas legislativas de las Estrategias del Pacto Verde ha conseguido aún el acuerdo del Consejo y el Parlamento Europeo de lo que puede deducirse que difícilmente podrán ser aplicadas y evaluadas de manera efectiva antes de 2027. En segundo término, se observan crecientes resistencias en el Parlamento Europeo y entre los Gobiernos a proseguir con el ritmo legislativo impuesto por la Comisión a la vista de la difícil coyuntura resultante del confinamiento y la guerra de Ucrania (con el retorno de la inflación, crecientes signos de desaceleración económica, la reestructuración de las cadenas globales de valor, distorsiones geopolíticas en la oferta de granos, fertilizantes y energía, sequía en muchas zonas de producción, etc.). Lo que confirmaría que la mayor parte de los paquetes reglamentarios del Pacto Verde entrarán solamente en vigor tras la reforma de la PAC post 2028. En este sentido un elemento crucial para valorar el alcance y velocidad de los cambios legislativos serán el resultado de las elecciones europeas de 2024, el perfil del nuevo Colegio de Comisarios y su programa de trabajo a partir de 2025. Ahora bien, que el periodo de aplicación de la nueva PAC se extienda en el tiempo y otorgue un mayor margen de adaptación a los productores no significa que los objetivos del Pacto Verde sean letra muerta y no valga la pena continuar los esfuerzos en favor de la sostenibilidad y la neutralidad climática. Los desafíos ambientales siguen ahí. Nos enfrentamos a crecientes restricciones en recursos naturales así como a la pérdida de nutrientes de los suelos o la caída de los polinizadores. Aumentan las emisiones de efecto invernadero al tiempo que se multiplican los fenómenos meteorológicos extremos. Persiste el despilfarro alimentario (con más de la mitad en la fase de la producción, el almacenamiento, el transporte y la transformación). Y, en fin, los compromisos internacionales contraídos por la UE a nivel climático se mantienen. En definitiva, demos por hecho que la Comisión va a perseverar en el mandato legislativo del Pacto Verde. Especialmente importante es que lo haga en la vertiente externa del Pacto Verde de la que es la única responsable. En este contexto, es urgente que se instaure una adecuada protección en frontera que impida tanto la competencia desleal de aquellas importaciones que no cumplan los estándares europeos



como la externalización de las emisiones de efecto invernadero. Para lograrlo se pueden modificar los acuerdos multilaterales (de la Organización Mundial del Comercio – OMC) y/o acudir a los acuerdos preferenciales ('cláusulas espejo').

Particularmente relevante es conseguir la cobertura de la OMC para el proyecto de 'Mecanismo de ajuste en frontera por emisiones de carbono' (COM (2021) 564) que entrará en vigor en otoño próximo y se aplicará inicialmente a los fertilizantes. Está previsto que desaparezcan gradualmente los actuales permisos gratuitos de emisión a fin de garantizar que las empresas europeas no serán tratadas de forma más favorable que las extranjeras. Pero, si la vía multilateral no fuera suficiente, quedaría como segunda opción el introducir el mecanismo en los acuerdos comerciales en vigor que prácticamente en su totalidad ya recogen disposiciones específicas sobre el clima, bien sea en un capítulo de desarrollo sostenible o en un capítulo de medio ambiente.

4. Hablando de costes y precios percibidos por los productores. Es patente la dificultad de incidir sectorialmente en la mejora de los precios agrícolas, en particular en especies leñosas en un contexto de costes crecientes en mucha mayor medida que los precios. Ante este hecho no queda otra que reducir costes de producción mejorando la eficiencia en el uso de insumos. La senda, como lo define, la FAO es la intensificación sostenible. En este caso con plantaciones

más intensivas, árboles de menor volumen, copas más accesibles que conduce en definitiva un uso más eficiente de inputs como la mano de obra, los productos fitosanitarios o los fertilizantes y una consecuente reducción de costos. ¿Como se argumenta este concepto en la actual PAC y que ayudas pueden tener los productores para esta transición hacia la intensificación que permita una producción más sostenible?

Como bien has dicho la FAO acuñó la noción de 'intensificación sostenible' hace ya un tiempo dando a entender que la oferta de nuevas tierras para incrementar la producción agrícola mundial perdería importancia y había que mejorar los rendimientos por hectárea por la vía de la innovación. En Europa salieron a la luz numerosos análisis en este sentido hace ya una decena de años. El propio departamento de estudios del Parlamento Europeo donde yo trabajaba publicó en 2017 un trabajo sobre las potencialidades de la intensificación sostenible. Cabe no obstante reconocer que la nueva PAC no utiliza profusamente este vocablo y, por el contrario, enfatiza otras nociones como la agricultura de carbono (carbon farming), la agroecología, la agricultura regenerativa, o la bioeconomía circular. Los eco-regímenes españoles para los cultivos leñosos ya vimos que se inspiran formalmente en la agricultura de carbono y la agroecología. Pero se trata a fin de cuentas de una disputa nominalista. En todos los casos estamos hablando de producir mejor, con un menor uso de insumos y recursos, y con un menor impacto en el medio y el clima. Cada productor ha de elegir la vía que considere más oportuna para avanzar en la vía de la sostenibilidad y la neutralidad climática. En este sentido y desde un punto de vista agronómico, está ampliamente demostrado en diferentes especies frutales que la intensificación con el tránsito hacia árboles de menor tamaño aporta ventajas sustanciales en lo referido al uso más eficiente de insumos como son la mano de obra, el agua, los fertilizantes o los pesticidas; que a la vez constituyen los principales costes de producción. Esta intensificación ha estado siempre ligada a la genética, en particular a la disponibilidad de patrones para el control del vigor y eficientes produciendo, como es caso del M9 en manzano. La mejora genética traducida en una innovación constante en nuevos patrones más eficientes y adaptables, y nuevas variedades más tolerantes a plagas y enfermedades, de alta calidad, adaptables y regularmente productivas constituye la piedra angular para la producción eficiente en cultivos leñosos. Y esta eficiencia es sin duda la vía para la sostenibilidad y la neutralidad climática que aportará el sector de los cultivos leñosos en España, donde cuenta con cerca de 5 millones de hectáreas cultivadas como sumideros de carbono. Ya he comentado los instrumentos que la PAC pone a disposición de los agricultores para reforzar



la sostenibilidad: los eco-regímenes y las diferentes medidas de desarrollo rural (PDRs). Su diseño y los recursos financieros asignados son competencia de las autoridades internas (estatales y autonómicas). Pero recordemos que se pueden modificar mediante sucesivos planes de acción a instancias si cabe de los propios productores si consideran que el formato vigente no es el más adecuado.

5. La nueva PAC va a destinar importantes ayudas a la innovación tecnológica mediante la formación de técnicos y productores y su formación continuada en un uso más eficiente de los insumos. ¿Podría explicar cuál su visión sobre el papel que tendrá la innovación tecnológica y la formación de los agricultores para la competitividad del sector agroalimentario de la UE y en particular de las empresas familiares?

Ciertamente, el programa plurianual de investigación Horizonte Europa 2021-2027 contiene sustanciales recursos financieros para reforzar las capacidades de innovación tecnológica en materia agraria y alimentaria de la UE. En paralelo, la nueva PAC tiene como uno de sus objetivos horizontales el fomentar una agricultura más inteligente o de precisión con la ayuda de las nuevas tecnologías (fundamentalmente digitales) y precisión en este caso significa mayor eficiencia en el uso de los insumos. Los Planes Estratégicos de la PAC han de incluir obligatoriamente una estrategia de desarrollo de las tecnologías digitales para el sector. Por otro lado, para mejorar la innovación y la transferencia tecnológica, los Planes Estratégicos pueden incorporar tres tipos de acciones: medidas de cooperación en apoyo de los grupos operativos locales de la iniciativa AEI (Asociación Europea para la Innovación); los servicios de asesoramiento de los diferentes sistemas de conocimiento e innovación agrícolas (SCIA); y el fomento del intercambio de conocimientos e información mediante las redes de difusión de la PAC. Estas líneas de acción se encuentran en el PEPAC español, pero aún es pronto para calibrar su papel y eficacia. De todos modos, para que tenga éxito la apuesta en favor de una agricultura más inteligente constituye un elemento clave el tener un sector bien

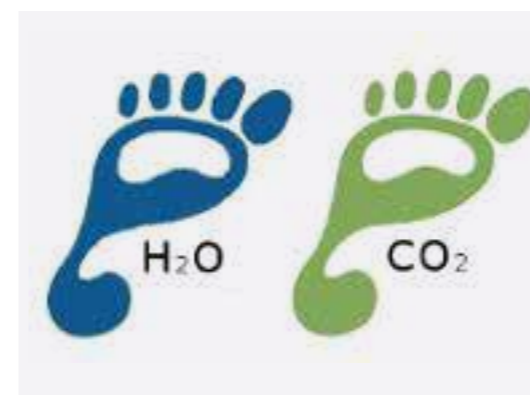
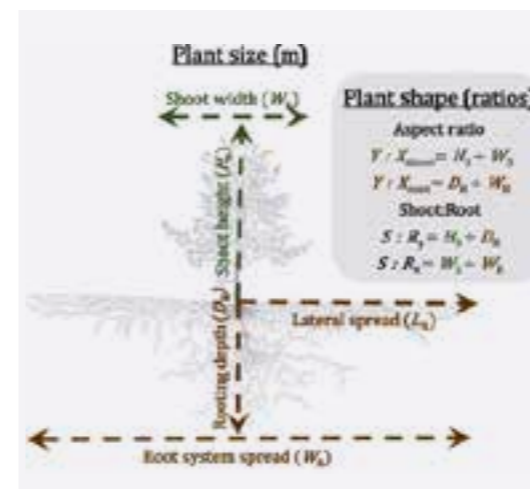
organizado y dispuesto a afrontar el reto de la innovación manera permanente, más allá de las coyunturas y las ayudas que puedan darse.

6. Se considera que, para avanzar decididamente hacia la sostenibilidad, el papel de la mejora genética será clave al aportar por ejemplo resistencias o tolerancias a las principales plagas o enfermedades, mayor tolerancia a la sequía, o menores requerimientos en reposo invernal. Tras la polémica de las técnicas transgénicas, ¿cómo plantea la Unión Europea el uso de herramientas para acelerar los avances de la mejora como son técnicas de edición genética como CRISPR-Cas9, Talen, o ZFN, etc. para equipararnos a otros países del mundo?

El hecho es que todo sigue aún en el alero. La Estrategia 'De la Granja a la Mesa' de mayo de 2020 previó una iniciativa legislativa que establecería definitivamente el marco legal de las nuevas técnicas genómicas de cultivo de acuerdo con la Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de 25 de julio de 2017. En abril de 2021 se publicó el estudio científico encargado por la Comisión para dilucidar qué opciones se presentaban y se lanzó una consulta pública que concluyó en 2022. Pero la propuesta legislativa no acaba de llegar, muestra palpable de las opuestas visiones existentes. Se sabe que estaba prevista su publicación en el transcurso de esta primavera al mismo tiempo que una propuesta sobre la comercialización de semillas, pero, de momento, no hay nuevo bajo el sol.

7. Un aspecto de suma importancia ante la crisis climática es la huella de carbono del sector agroalimentario. La agricultura además de producir alimentos captura carbono, cosa que no hacen otros sectores de la economía como el industrial o de servicios. ¿Puede ser una oportunidad histórica los ingresos que podrán aportar los créditos de carbono de la mano de empresas nacionales o extranjeras y más cuando disponemos en España de más de 5 millones de hectáreas de cultivos leñosos capturando carbono?

Sin duda la agricultura va a jugar un papel trascendental en las políticas de mitigación del cambio climático. No es casualidad que, como ya comenté, la mayor parte de los eco-regímenes para leñosos instaurados en España se basen en la gestión del carbono. La Estrategia 'De la Granja a la Mesa' mencionaba en su lista de acciones una propuesta de captura del carbono agrario. El proceso legislativo se inició en diciembre de 2021 se publicó por parte de la Comisión una comunicación sobre ciclos de carbono sostenibles (COM (2021) 800). Y en septiembre de 2022 llegó una propuesta de reglamento para la certificación de



absorción de carbono (COM (2022) 672). Habrá que seguir muy atentamente los debates en torno a esta propuesta a fin de asegurar que la actividad agraria pueda acogerse a los futuros sistemas de pago por carbono y en qué condiciones. Personalmente, a mí me gustaría que se fomentara la participación de las organizaciones de productores agrarios en la cogestión de los futuros mercados de carbono. Pero, repito, el tema, así como su calendario y régimen de aplicación siguen encima de la mesa y le corresponde al sector defender activamente su postura ante los legisladores antes de que sea demasiado tarde.

8. En muchos países de la UE y en particular en España, la entrada de capital a la agricultura procedente de fondos de inversión de diferente naturaleza y ajenos a la agricultura ha sido una constante en los últimos años. Ello permite en muchos casos el cultivo

de importantes extensiones que de otra manera quedarían como en la situación actual o abandonadas, aportando inversión, innovación, generando puestos de trabajo y alimentos. Además, estas plantaciones principalmente en leñosos van de la mano de una alta innovación tecnológica por su mayor capacidad financiera. ¿Cuál es su opinión al respecto y como se ve este cambio desde la Unión Europea y como se compagina esta nueva situación con la agricultura familiar defendida por diferentes estamentos políticos?

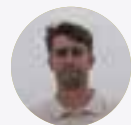
En mi humilde opinión no hay que mezclar abandono y acaparamiento de tierras por entidades ajenas al sector agrarios. De acuerdo con un estudio del JRC de la Comisión, hay 20 millones de hectáreas en riesgo de abandono en el horizonte 2030. Y España es el país con mayor riesgo y muy particularmente el Cantábrico, por distintas razones, pero sobre todo por la particular incidencia del minifundio en estas zonas y la sucesión de crisis ganaderas.

En cuanto al acaparamiento de tierras de cultivo por grandes corporaciones y entidades públicas, el Parlamento Europeo (P8_TA(2018)0279 de 3 de julio de 2018) se ha pronunciado taxativamente en su contra pero lo ha hecho en el marco de la política de cooperación exterior. Es cierto que el fenómeno del acaparamiento de tierras en la UE se circunscribe principalmente a algunos países del Este. Lo que no significa que no exista, ni mucho menos, en los países occidentales. Existe, y va a ir a más y tener sus consecuencias estructurales en el medio y largo plazo. A nivel europeo existen estudios sobre el tema de toda índole. Un reciente libro de Bertrand Hervieu, antiguo Presidente del Instituto de Investigación Agraria de Francia, habla incluso de 'una agricultura europea sin agricultores'. Pero, si descontamos las simples declaraciones oficiales, no existe hoy por hoy en las Instituciones Europeas una posición clara y unánime sobre el papel de los fondos de inversión y cómo abordar sus actuaciones más allá de los límites que impone la política de competencia.

Yo no creo sinceramente que el futuro de la agricultura española deba de depender de los fondos de inversión foráneos al sector, pero sí que por ahora conviven y creo que van y deberían convivir ambos modelos de producción agraria. Eso si hablamos de la empresa familiar con una estructura territorial suficiente, innovadora tecnológicamente, con un alto nivel de formación y con la innovación como hoja de ruta. Tenemos un gran número de ejemplos de estas empresas dedicados a los cultivos leñosos. Su futuro dependerá siempre de la sostenibilidad de las rentas. Creo que su aportación como tractores de nuevas tecnologías para una agricultura de precisión y más eficiente, constituye una aportación importante. Más bien, los considero un peligro en algunas zonas para la agricultura familiar por su dispar poder tecnológico y financiero y porque no irán ni mucho menos a ocupar superficies marginales o abandonadas, sino más bien las mejores tierras de cultivo y, en algunos casos, para utilizarlas para fines energéticos y no alimentarios.

En este sentido, si pretendemos seriamente preservar el modelo de agricultura familiar en España más allá de las simples palabras, es preciso que los poderes públicos empiecen a diseñar políticas fundiarias con cara y ojos, multipliquen su apoyo a los jóvenes agricultores, y, en fin, apliquen sin temor el 'mecanismo de verificación rural' recientemente introducido en nuestra legislación para supervisar, caso por caso, los procesos de inversión en tierras agrarias y evaluar sus impactos socio-económicos y territoriales.

Éxito del I congreso de viticultura sostenible



Pol Julià

Corporate Content Specialist at Agromillora

El auditorio de Vilafranca del Penedès ha acogido a más de 300 asistentes que han podido conocer, de la mano de expertos, los retos que afronta el mundo de la viticultura en Europa

El primer congreso de viticultura sostenible ha acogido expertos y asistentes locales, de varios puntos del país e internacionales. Y es que la sostenibilidad tiene un papel muy importante en el futuro de la viticultura en España, pero también en Europa. El cultivo de vid tal y como lo conocemos pronto será cosa del pasado y la adaptación medioambiental de la viña para la lucha contra el cambio climático es el principal motivo de la celebración del I congreso de viticultura sostenible, pensado para proponer, diseñar y divulgar soluciones para el futuro de nuestros viñedos.

“Debemos permanecer activos para poder alcanzar un equilibrio entre productividad, rentabilidad y sostenibilidad” ha comentado Patricio Villalba, director de la revista Olint, que ha hecho hincapié en la necesidad de permanecer en constante evolución para estar siempre al día de los cambios. En la línea del director de Olint, Alba Balcells, directora de INCAVI, ha recalcado que es esencial encontrar soluciones científicas para poder afrontar el futuro, más presente que futuro, de los cultivos de vid.

BLOQUE I Pacto verde europeo: el nacimiento de una nueva viticultura

El primer bloque temático, centrado en explicar en qué consiste el pacto verde europeo (PAC) y cómo podemos adaptar nuestros cultivos a las nuevas políticas, ha iniciado con la intervención de Alejandro García, experto en viticultura europea. Alejandro García ha planteado las claves del nuevo pacto verde europeo y ha subrayado los elementos más importantes que contempla este nuevo acuerdo: “El PAC tiene como objetivo principal la sostenibilidad de los cultivos centrándose en legitimar el papel de los agricultores”. El experto ha destacado algunas de las nuevas premisas para la gestión de cultivos que se incluyen en el pacto verde europeo en España (PEPAC), como la aparición de ecoregímenes que se centraran en aspectos como las cubiertas vegetales o el cuaderno digital que los agricultores deberán actualizar cada 15 días justificando la actuación sobre sus plantaciones.

Propuestas e inquietudes del sector vitícola frente al pacto verde europeo.

La periodista Ruth Troyano ha moderado la primera mesa redonda del congreso formada por Javier Pagés, presidente de la DO Cava; Joan Huguet, Presidente de la DO Penedès; Ton Mata, presidente de Corpinnat y Diego Tomasi, Director del Consorzio di Tutela del Congeliano Valdobbiadene Prosecco Superiore D.O.C.G. Los miembros han coincidido en la necesidad de valorar tanto el producto, como el paisaje y el entorno: “antes hablábamos sobre explotaciones agrícolas, no debemos trabajar “explotando” nuestro entorno” explica Huguet. Ton mata por su parte ha coincidido con Tomasi al hablar sobre el cuidado del territorio “no solo debemos cuidar aquello que vemos, el territorio y el entorno también incluye aquello que está bajo tierra” ha concluido Mata.

BLOQUE II Nuevas herramientas para aumentar la rentabilidad de las explotaciones vitícolas

El segundo Bloque, ha arrancado con la presentación de un vídeo-entrevista al profesor de la Università di Milano, Attilio Scienza, en el que se hablaba sobre la investigación de nuevas variedades de vid más resistentes a enfermedades. Tras la presentación del vídeo, el profesor Scienza ha recordado la importancia de producir vino que sea respetuoso con el entorno, pero ha recalcado

la necesidad de mantener dicho entorno mediante la agricultura de precisión y la implementación de variedades resistentes tanto internacionales como locales.

Cambio climático y revolución genética

La primera mesa redonda de este bloque ha contado con la participación de Ana M. Díez-Navajas, investigadora del Departamento de Producción y Protección Vegetal de Neiker en el Área de Agricultura; Eugenio Sartori, Director General de Vivai Cooperativi Rauscedo; Felicidad Herralde, Investigadora del Grupo de Viticultura, Programa de Fruticultura del IRTA; Mireia Torres, Directora de Innovación y Conocimiento en Miguel Torres y Xoán Eldoruy, Jefe de Servicio de Viticultura, Enología y Ampelografía del INCAVI. Margalida Ripoll, jefa de redacción de la revista Arrels, ha sido la encargada de dirigir la mesa en la que han destacado las variedades resistentes como una parte muy importante en la lucha contra el cambio climático. “Las variedades de vid resistentes a las enfermedades son parte de la solución, pero debemos incidir en más aspectos que acompañen en el proceso” afirma Sartori. Ana M. Díez ha hecho referencia a la necesidad de ampliar la visión, “sabemos mucho sobre variedades resistentes, pero también debemos poner el foco en conocer e investigar los patógenos que afectan a nuestras plantaciones”.

Tecnología y digitalización como herramienta para ganar eficiencia

Carlos Moro, presidente de Bodegas Matarromera; el Dr. Emilio Gil, Catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña; el Dr. Ignasi Iglesias, Director técnico de Agromillora y Joan Esteve Julià, director del Celler Raimat han formado la última mesa redonda del congreso que ha moderado David Pozo, Director de Área Agroalimentaria de Interempresas Media. Los miembros de la mesa han discutido sobre la digitalización y la tecnología en las plantaciones, concluyendo que son conceptos básicos para poder afrontar el futuro. De todas formas, queda mucho por hacer en cuanto a la tecnología y su uso en las plantaciones, “tanta tecnología no sirve de nada si no existe un agricultor con un alto nivel de formación que pueda ser capaz de gestionarla” ha afirmado Emilio Gil. Joan Esteve ha dado la razón al Dr. Gil, “es necesaria una buena toma de decisiones para poder aprovechar al máximo las herramientas que tenemos disponibles”. David Pozo ha cerrado el congreso agradeciendo a todos los asistentes y ponentes su presencia en el acto, recalcando la importancia de estar a la vanguardia de los cambios y retos que plantea la agricultura del futuro. Pozo ha celebrado el éxito de la primera edición del Congreso de Viticultura Sostenible asegurando que “este ha sido el primero de muchos más Congresos por llegar”.



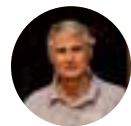
David Pozo inaugurando el Congreso



Mesa redonda: Cambio climático y revolución genética

Agropixel:

Disponer de información y aplicarla hace que se puedan ver las mejoras



Joan Esteve

Director de Celler Raimat

¿Qué es Agropixel?

Agropixel es un spin off del departamento de viticultura de Raimat. Agropixel nace debido a que teníamos una serie de necesidades a la hora de gestionar las fincas y, en el año 2001, empezamos a elaborar mapas de cosecha a todas las parcelas. Nos dimos cuenta de que teníamos un problema a resolver: uniformizar la producción, a nivel cualitativo, sobre todo en las zonas de más producción con las zonas de menos producción.

Fue a partir de este punto que iniciamos proyectos de investigación con centros como el IRTA o la UDL y empezamos a obtener imágenes de las parcelas. Primero, empezamos recibiendo imágenes de satélite, luego ya empezamos con avionetas, drones, otros tipos de cámaras e índices espectrales: multi, hiper, NVDI, PCD, etc.

Tras mucha investigación, llegamos a unas conclusiones que nos permitieron identificar la variabilidad y cómo actuar de manera diferencial en la viña. Todo esto, ha sido un proceso con el que, más tarde hemos podido crear un producto para ofrecer y vender este conocimiento: Agropixel.

¿En qué se basa vuestro modelo?

Básicamente, somos una empresa de consultoría que hemos tenido la oportunidad de contar con nuestra propia finca, es decir, hemos tenido la posibilidad de gestionar parcelas con circunstancias muy distintas. A través de Agropixel hemos transferido este conocimiento adquirido a todos nuestros clientes. Tenemos la capacidad para recomendar y aconsejar sobre aquello que funciona y aquello que no. Nuestro método es básicamente hacer las cosas de manera fácil y sencilla, en la agricultura las cosas tienen que ser simples y robustas, no debemos complicarnos.

Podemos ser prácticos en el consejo, ya que antes de recomendar algo, nosotros ya hemos experimentado con nuestros propios errores. Ofrecemos servicios independientes que pueden ser aplicables a cualquier tipo de cultivo. Es cierto, pero, que en algunos procesos sí que debemos ser más específicos en función del cultivo.

¿Cómo de importante es poder disponer de datos diferenciados para la gestión de una parcela?

Lo más significativo es poder gestionar parcelas específicas que muestren una variabilidad en algún aspecto del proceso productivo. Por ejemplo, a la hora de aplicar tratamientos o el riego, debemos poder diferenciar si los altos y los fondos responden de maneras distintas y actuar en consecuencia. Conocer qué necesita cada sección de nuestras fincas, supondrá una gran ventaja (que se traducirá en el aspecto económico) a la hora de afrontar el manejo de una plantación.

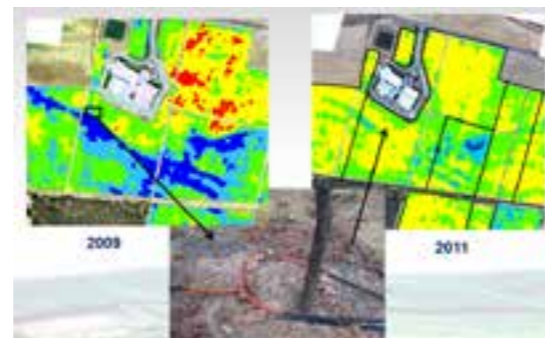
¿Contar con la tecnología y las soluciones de agropixel supone algún valor añadido para el producto final y el agricultor?

Totalmente, primero debemos tener en cuenta que el cultivo de viña es el único cultivo en el que los máximos ingresos no vienen dados por la máxima producción, el factor calidad juega un papel determinante. En cualquier otro cultivo, cuantos más kilos tienes con menos costes, más beneficios obtendrás. Es muy importante pues poder obtener datos de variabilidad: miras la variabilidad que tienes, analizas qué es lo que motiva dicha variabilidad (suelo, riego...), tomas decisiones y las ejecutas. Una vez hecho este procedimiento, se vuelve a hacer el estudio de variabilidad para ver si ha habido mejoras.

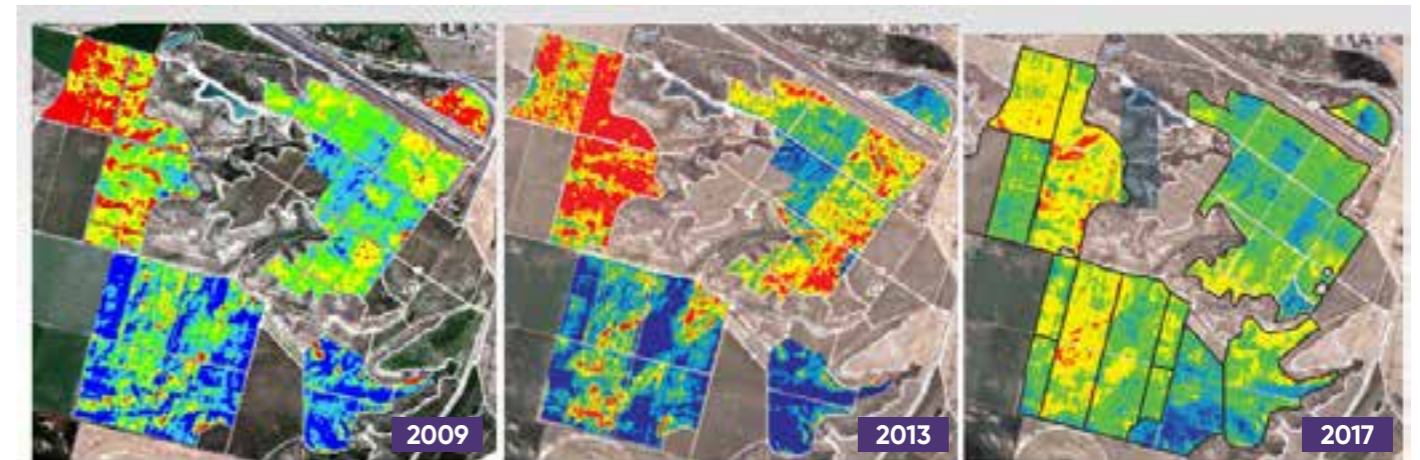
En nuestro caso, ponemos mucho énfasis en la calidad, otros pueden ponerlo en la producción o la optimización de recursos. En definitiva, poder disponer de información y aplicarla, hace que con el paso del tiempo se puedan ver los efectos y la mejora.

¿La reciente aplicación de la pac cambia totalmente las reglas del juego, ¿por dónde pasa la transición hacia estas nuevas políticas?

Pecamos de mezclar herramientas y agronomía, el gran problema es que las herramientas son infinitas.



Ejemplo de modificación de un sistema de riego como medida de mejora de la uniformidad



Seguimiento y mejora de la uniformidad en una finca de 120 ha. Mejora de un 40% en 8 años

tas, pero acostumbran a ser demasiado complejas. Para un agricultor es muy complicado saber cómo hacer uso e interpretar las plataformas para luego visualizar los datos. Creo que lo complicamos demasiado. Yo veo dos caminos: el primero es la captación agraria, que pasa también por la formación de nuevos agricultores. Esto es muy importante y se debe llevar a cabo, pero de momento tenemos que pensar también en este segundo camino, el hacerlo fácil.

Nosotros por ejemplo cogemos imágenes de vigor y unificamos 2/3 zonas en una Tablet. El tractorista pasa por una zona de su parcela y en función del color de la zona por la que pase, deberá ajustar la presión de la máquina para aplicar distintas dosis de fitosanitarios. Actualmente trabajamos para que estos ajustes se hagan de manera automática, pero de momento tenemos esta herramienta que te indica, de manera muy visual, esta variabilidad en la plantación. Lo importante, como he dicho antes, es ponerle las cosas fáciles al agricultor.

¿Cuáles son las tecnologías disruptivas que bajo su punto de vista se han incorporado o están disponibles en cultivos como el olivar o almendro hoy en día?

Es importante saber qué plataforma usar en cada caso específico, qué índice aplicar en cada caso y cómo aplicarlo. En resumen: saber qué herramienta es la correcta en cada situación y/o cultivo.

Muchos problemas que solucionamos con nuestra tecnología provienen del riego. Solapamos imágenes de vigor con los datos de distribución del riego y diseñamos dichos sistemas de nuevo. También actuamos mucho en determinar las cantidades de

abono que requiere cada parcela para poder aplicar las cantidades justas.

Un ejemplo claro de las tecnologías con las que trabajamos lo podemos ver reflejado en los datos obtenidos de nuestras propias fincas, dónde no solo hemos podido mejorar la uniformidad, sino que hemos reducido más de un 15% los fitosanitarios, un 25% el costo de los abonos, un 15% el riego y un 70% el uso de quelatos. Obviamente si juntas todos estos datos, puedes ver como se reflejará en la parte económica, mejorando la producción reduciendo inputs y recursos. Tenemos más clientes de viña porque es con lo que nos relaciona todo el mundo, pero todo lo que comento lo aplicamos a cualquier tipo de cultivo.

¿El cultivo de viñedo en España va a cambiar en los próximos años? ¿Cómo se presenta el futuro del sector?

Una cosa que es evidente es que debemos ser cada vez más eficientes y eficientes significa aplicar y los inputs únicamente dónde haya que aplicarlos. Es imprescindible que la agricultura se tecnifique, ya que ahora somos muy ineficientes: el hecho de gastar más a veces supone problemas por excesos de aplicación que provocamos nosotros mismos.

La eficiencia va ligada directamente con la sostenibilidad y la economía. El concepto es sencillo: menos inputs, más rentabilidad y más sostenibilidad.



Aplicación práctica de compost en zonas de baja fertilidad

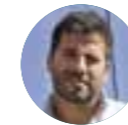
Olivicultura

¿De verdad necesitamos las nuevas variedades de olivo?

Lecciana, ¿qué opinan los expertos?



¿De verdad necesitamos las nuevas variedades de olivo?



Manuel López
Área Manager en Zona Sur de Agromillora

Allá por los años 90's comenzó su andadura el sistema de olivar en seto, al principio fue recibido con grandes dudas y resistencia, pero poco a poco, por sí mismo fue demostrando las grandes ventajas que había venido a aportar: un ahorro sustancial en los costes de cosecha y la nula necesidad de mano de obra para la recolección. Además, se hizo con unas variedades "arbequina y arbosana" que demostraron ser constantes en producción y bastante adaptables a distintos edafoclimas.

Sin embargo, efectivamente el sistema trajo desde sus inicios una desventaja, proponía aportar al sector toneladas y toneladas de un único tipo de aceite, el que se ha extraído de las aproximadamente 400.000 ha. plantadas por todo el mundo. Como todos sabemos el perfil de aceite que produce una plantación depende de la variedad, las condiciones de suelo-clima y el manejo, pero en general se puede decir que las variedades arbequina y arbosana producen aceites suaves, ligeramente frutados, de bajo amargor/picor y poco estables, que antes del 5º mes han perdido gran parte de sus polifenoles y por tanto parte de su estabilidad.

Este punto fue desde el principio la parte negativa que nos trajo el modelo, ha ido quitando cuota en el mercado a variedades que dan aceites de altísimo valor como picual, hojiblanca, cornicabra o cobrançosa. Este fue el gran "Talón de Aquiles", la gran baza con la que fue atacado el seto.

Pero como la humanidad ha demostrado durante milenios, tiene creatividad para dar y tomar, y de un problema, surge una solución, un cambio, y el dinamismo perdura por siempre, lo único seguro es que todo va a cambiar. Y fruto de ello a finales de la misma década de los 90 se iniciaron unos programas de mejora genética en variedades de olivo, tanto en la Universidad de Córdoba como en la Universidad de Bari (Puglia, Italia) que si inicialmente buscaban una mayor producción de AOVE por hectárea finalmente hemos entendido que la gran ventaja que van a aportar será conseguir aceites tipo picual, hojiblanca o cornicabra pero con el modelo mecanizado de recolección con máquinas cabalgantes.



Lecciana En condiciones de riego de apoyo, seco, ecológico, climas fríos o suelos frágiles da su mejor versión destacando frente a otras.

Por cruzamientos naturales, aplicando con pinceles el polen de una variedad parental en flores de otro parental conocido, para después cerrar ese ramillete con bolsas que permitían el paso de luz y aire pero no de otros granos de polen, se consiguieron las primeras descendencias. Fueron miles de cruzamientos entre parentales con características perseguidas (picual, koroneiki, leccino, coratina, ayvalak, frantoio, arbequina, arbosana,...), de estos miles hoy día podemos decir que sólo 4-5 han venido para quedarse, pero serán decenas las que irán llegando en los próximos años.

Los cruces de arbequina x picual de la UCO (sikitita-1, sikitita-2 y Martina), los de arbosana x leccino o arbosana x koroneiki de la Univ. Bari (Lecciana y Coriana) y los del Programa de Todolivo de arbosana x koroneiki y arbosana x sikitita (I-15 e I-99 respect.) son algunos de los que hoy brillan más, pero detrás vendrán los de la Univ. De Florencia, los del programa de Balam, etc. Cada una con sus atributos, que por cierto no es sencillo caracterizar, la misma variedad se comporta de modo distinto en diferentes condiciones de clima y suelo, o de manejo, incluso en la misma finca pero distintos años, y por tanto se precisan muchos años para sacar conclusiones contundentes de ellas, pero este tiempo ya ha corrido, desde inicios del nuevo siglo hemos estado haciendo pequeñas pruebas a lo largo del mediterráneo, California, Chile,...y ya sentimos confianza al hacer ciertas afirmaciones:

· Sikitita: madre arbequina y padre picual, vigor controlado, como arbequina o menos. Constante en producción destaca sobre todo en condiciones de secano dando un AOVE algo más estable que los de arbequina y arbosana, similar en cata a estos.

· Lecciana: variedad de madre arbosana y padre leccino, relativamente vigorosa, puede superar a arbequina. En condiciones de riego de apoyo, secano, ecológico, climas fríos o suelos frágiles da su mejor versión destacando frente a otras. Da un AOVE muy redondo, complejo olfato-gustativo y con polifenoles para asegurar buena estabilidad. Temprana recolección.

· Coriana: madre arbosana y padre koroneiki, bajo vigor, buena ramificación, se desarrolla muy bien en condiciones de regadío y buen manejo que pueda alimentar su gran capacidad de generar aceite dentro de sus frutos. Destacan el alto rendimiento graso que consigue relativamente temprano y su aceite amargo y picante ideal para "animar" aceites que han quedado planos.

· I-15: iguales parentales que la anterior (arbosana x koroneiki) pero distinto resultado, es una variedad muy frutera, muy productiva tanto en regadío como en secano, dando unas muy prometedoras producciones. Con un vigor y forma de vegetar que facilita las acciones de formación y poda. Temprana recolección.

· Sikitita-2: igual que su hermana mayor, proviene del cruce arbequina x picual, similar vigor pero dando un aceite distinto, más estable (más polifenoles), y una recolección muy temprana incluso antes que lecciana y sikitita

Teniendo en cuenta la situación actual del sector del olivar y las tendencias futuras en base al clima y a los retos que presenta el sector, podemos concluir con la siguiente reflexión:

El seto en el mundo supone hoy día no más de un 6% de la superficie mundial de olivar, pero ya genera aproximadamente el 30% del AOVE. Al ritmo que van las plantaciones en los últimos 10 años, no resulta una locura pensar que pronto llegará a suponer más del 50% del AOVE mundial, y por qué no el 70%? ¿De verdad pensamos que todo ese aceite será de una única tipología de aceites?, parece claro que necesitamos otras muchas variedades que sean aptas para las máquinas cabalgantes, pero que den múltiples perfiles de aceites para satisfacer a un mercado acostumbrado a las variedades frantoios, coratinas, picuales, hojiblanca, etc.

Esto no ha hecho más que empezar...



Desde sus inicios, el cultivo del olivar en seto aportó un ahorro sustancial en los costes de cosecha y la nula necesidad de mano de obra para la recolección



Coriana destaca por su bajo vigor, su buena ramificación, porque se desarrolla muy bien en condiciones de regadío buen manejo que pueda alimentar su gran capacidad de generar aceite dentro de sus frutos.



El seto en el mundo supone hoy día no más de un 6% de la superficie mundial de olivar, pero ya genera aproximadamente el 30% del AOVE



Lecciana,

— la variedad italiana de los —

GRANDES ACEITES



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Lecciana: ¿Qué opinan los expertos?



Pol Julià
Corporate Content Specialist at Agromillora

Recogemos algunos de los testimonios que han podido entrar en contacto con la variedad Lecciana



Rubén Bulajdon - Ingeniero Agrónomo

"En la finca que manejaba en Huéscar-Benasurera había una pluviometría media de unos 450 litros al año, en una zona con muchos bajos y cerros en los que hacía frío. En esa plantación se plantó Arbequina, Shikitita y Lecciana. Al principio era una gestión convencional hasta que se pasó a ecológico. La que mejor se adaptó al cambio fue Lecciana, que fue la que menos mermas tuvo y más resistió a la falta de abonado y a la sequía, además de resistir mejor a las heladas. A mediados de Octubre ya se puede cosechar, unos 10/15 días antes que Arbequina. Ahora en la zona de Baza-Granada (más fría y menos agua) creo que Lecciana se desenvolvería bien"

Francisco Vera - Cooperativa Agrícola Nuestra Señora De Los Ángeles

"En estos años complicados, en que tanto secano como el riego lo están pasando mal, hemos visto que la variedad Lecciana que plantamos en 2020 está teniendo un muy buen comportamiento. Llevo poco tiempo trabajando con el superintensivo y solamente he trabajado con esta variedad. Hemos visto que aunque no lloviera cuando se plantó, aguantaron muy bien hasta las primeras lluvias, con mucho agarre y poca pérdida de planta. me ha llamado mucho la atención el gran poder enraizante que tiene la variedad. Pienso que es una apuesta de futuro bastante buena, ya que cada vez habrá más problemas con el agua y Lecciana, con un buen manejo, tiene mucho potencial."



Pilar Gallardo - Empresaria Agrícola

"El principal motivo por el cual apostamos por Lecciana es porque es más resistente a las heladas, cosa que hemos podido constatar en las heladas de este año. En el tema de los aceites, queríamos una variedad de la cual obtener aceites monovarietales de calidad. Su maduración precoz, nos facilita la recolección y nos ahorra problemas logísticos. Una cosa que destaco también es que su rusticidad hace que resista a los recortes en la dotación de riego, este año pese a las condiciones ha habido una buena floración y un buen cuaje en comparación con otras zonas, apunta que será la primera cosecha importante desde que se plantaron hace 3 años."



Pelayo Domecq - Técnico de Agricosur

"Hicimos una prueba que pronto va a cumplir los 5 años: 1ha de Lecciana en una antigua tierra de viña, un buen secano. Entra más tarde en floración, pero se cosecha antes que arbequina. Tanto el árbol como la aceituna sufren mucho menos que arbequina y Arbosana, en condiciones de sequía no tira aceitunas y estas se conservan bastante bien. El primer año de cosecha sacamos unos 16200 kg con un rendimiento del 16%, rendimiento que se compensa claramente con los números de la producción. La poda la hago bastante "dura" para que el árbol sufra menos, ya que igualmente produce mucho. Creo que la clave reside en no escatimar en tratamientos (todos preventivos) siempre sin derrochar nada."

Maria Isabel Simón Ocaña - Vicepresidenta Asociación de Mujeres Catadoras

"Es una variedad que he conocido recientemente y me ha sorprendido gratamente. Es un aceite con potencia en paladar, es persistente y con cierto bravío, amargos y picanterios medios acompañados un toque agradable de astringencia y al tener un contenido alto en fenoles nos asegura la estabilidad en los tiempos de comercialización. Creo que este aceite en Premium, puede llevar de la mano la palabra triunfo, ya que se han utilizado dos variedades, Leccino y Arbosana como sus padrinos de lujo, si ambas por sí solas ya son interesantes, juntas sacaron su mejor versión, o sea LECCIANA."



Juan Ignacio Madueño - Gerente de Aceites Estrella del Guadalquivir - Oiltopia

Nuestra propuesta es ofrecer un conjunto de variedades de la más alta calidad buscando la excelencia en los procesos, tanto en la fase agronómica incluyendo la recolección y el transporte, como en la fase de extracción y envasado en nuestra almazara. Recepcionamos picual como variedad principal, pero estamos abriendo paso a arbequina, Arbosana y Lecciana. Consideramos interesante una variedad que tenga un trecho diferencial respecto a las tradicionales. El aceite de Lecciana Es un aceite que aporta nuevas experiencias sobre todo olfativas con recuerdos a manzana verde y un equilibrio entre amargo, picante y potencia del frutado bastante interesante. Creemos que está surgiendo un nuevo segmento de consumidores jóvenes/ mediana edad con un poder adquisitivo algo mayor y con apetencia por nuevas experiencias y nuevos sabores y la Lecciana puede ser un gancho excepcional para este público"



M ANZANO
Flottweg



LÍNEAS COMPLETAS EXTRACCIÓN · BODEGAS ACERO INOXIDABLE · SERVICIO TÉCNICO OFICIAL FLOTTWEG
 WWW.CALDERERIAAMAZANO.NET

Almendricultura

Pilowred, eficiencia y sostenibilidad para los nuevos modelos agronómicos

IV Foro Internacional del Almendro

Tercer aniversario de Synergynuts



Pilowred®, Eficiencia y sostenibilidad para los nuevos modelos agronómicos



B. Bielsa

Departamento de Ciencia Vegetal, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)



Álvaro Montesinos

Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas, Universidad Politécnica de Madrid



María José Rubio-Cabetas

Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)

Introducción

El almendro, también conocido como *Prunus amygdalus* Batsch; *P. dulcis* (Mill.) D.A. Webb, es un cultivo con cada vez más importancia en España y en toda la región mediterránea en términos de producción (FAOSTAT, 2022). En la última década, el cultivo de fruta de hueso en la cuenca mediterránea se ha enfrentado a limitaciones derivadas del cambio climático, incluida la escasez de agua y la prevalencia de suelos calcáreos. Además, las bajas necesidades de frío en muchas zonas del Mediterráneo o climas similares hacen que el papel de los portainjertos juegue también un papel importante.

Actualmente, en España conviven las plantaciones tradicionales de secano con los nuevos sistemas de cultivo con marcos de plantación más estrechos. Estos nuevos sistemas emplean cultivares auto compatibles, fertirrigación localizada y mecanización casi integral, para lograr un manejo de cultivos más sostenible y eficiente. Igualmente, en muchas zonas de España con suelos arenosos, tenemos la presencia de nematodos agalladores (RKN) del género *Meloidogyne* spp., donde la resistencia genética es la única arma eficiente para su lucha debido a la prohibición de todos los productos de fumigación del suelo. Las enfermedades de cuello y de raíz son objetivos prioritarios de los programas de mejora genética de portainjertos y por ello trabajamos en la selección y desarrollo de nuevos genotipos capaces de satisfacer estas

necesidades. En el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) se ha seleccionado un nuevo portainjerto de almendro x melocotonero denominado Pilowred®. Este nuevo portainjerto es compatible con diferentes especies de *Prunus*, pero especialmente para el cultivo de almendro y melocotonero.

Pilowred® es un portainjerto clonal obtenido por propagación vegetativa y es descendiente del almendro [*Prunus amygdalus* Batsch, syn. *P. dulcis* (Mill.)] 'Garfi' como parental femenino y melocotón [*P. persica* (L.) Batsch] 'Nemared' como el padre masculino. 'Garfi' (Figura 1) es una planta F1 descendiente de 'Garriges' (Figura 2) (Felipe, 2013) que fue seleccionado como madre por su crecimiento erecto (Figura 3) y su fácil propagación vegetativa. 'Nemared' fue elegido por su resistencia a los nematodos agarradores del género *Meloidogyne* (RKN) y su característico color rojo. En definitiva, pertenece a una nueva selección de los híbridos rojos de la serie GN como sus hermanos los conocidos Garnem®, Felinem® y Monegro® (Felipe, 2009).

Entre las características más destacadas de este nuevo portainjerto se encuentran su bajo vigor, y efecto enanizante lo que se traduce en una mayor



Figura 1. Estaquillas de 'Garriges' que mostraron la capacidad de enraizamiento de esta variedad de almendro.



Figura 2. Estaquillas enraizadas de una planta de la F1 de 'Garriges' que se denominó 'GARFI'.



Figura 3. Estaquillas de 'Garfi' enraizadas en campo. Puede observarse el crecimiento erecto y poco ramificado de las plantas.

productividad de la variedad injertada, y su hábito de crecimiento apical, su fácil propagación vegetativa y buena compatibilidad del injerto, su necesidad de un período de descanso invernal más corto, su rápida entrada en producción y su mejor eficiencia en el uso del agua (WUE).

Pilowred® también destaca por su buena propagación in vitro una vez en vivero se observa el bajo nivel de ramificación de sus brotes (Figura 4). Al igual que se observaba con los otros híbridos almendra x melocotón, Garnem®, Felinem® y Monegro® (Felipe, 2009), sus hojas tienen un color marrón rojizo. Esta peculiaridad facilita el trabajo de vivero, junto con otras características como su baja ramificación, largo período vegetativo y brotación temprana, lo que permite la producción de vivero en períodos de tiempo más cortos. Además, Pilowred® exhibe una buena compatibilidad de injerto con numerosas variedades de almendra, melocotonero, nectarinas, así como algunas variedades de ciruelos diploides.

En la misma línea, se están estudiando los mecanismos moleculares que regulan la arquitectura del almendro, la influencia del portainjerto y la interacción entre éste y la variedad a la hora de desarrollar un porte o unas ramificaciones determinadas y así, seleccionar patrones y variedades con distintos tamaños y portes que puedan satisfacer las necesidades de los nuevos sistemas de cultivo en marcos más estrechos (Montesinos et al., 2021).

Portainjerto enanizante y de bajo vigor

Montesinos et al., (2021,2022) evidenciaron en un estudio que incluía 30 combinaciones con 6 variedades injertadas en 5 portainjertos que se incluía Pilowred®. En este estudio se observaron entrenudos más cortos en comparación con las variedades injertadas en los portainjertos más vigorosos como

Garnem® y Rootpac 40®. Las variedades injertadas en Pilowred® tienen una menor presencia de ramas silépticas, cuya producción está correlacionada con portainjertos vigorosos.

Los árboles sin injertar de Pilowred® presentan un vigor medio, distinto a otros híbridos como Garnem® (Figura 5). En vivero, las plantas sin injertar presentan un crecimiento con porte erecto y pocas o ninguna ramificación durante el primer año. En variedades injertadas sobre Pilowred®, se observan entrenudos más cortos a los que presenta si estuvieran injertadas estas variedades en patrones más vigorosos como Garnem® y Rootpac® 40, presentándose un menor número de ramas silépticas, como ocurre con patrones de bajo vigor como Rootpac® 20 (Figura 7) (Montesinos et al., 2021, 2022). En cuanto al vigor que



Figura 4. Planta de 'Pilowred' sin injertar en vivero. Puede observarse el crecimiento erecto y poco ramificado de las plantas.

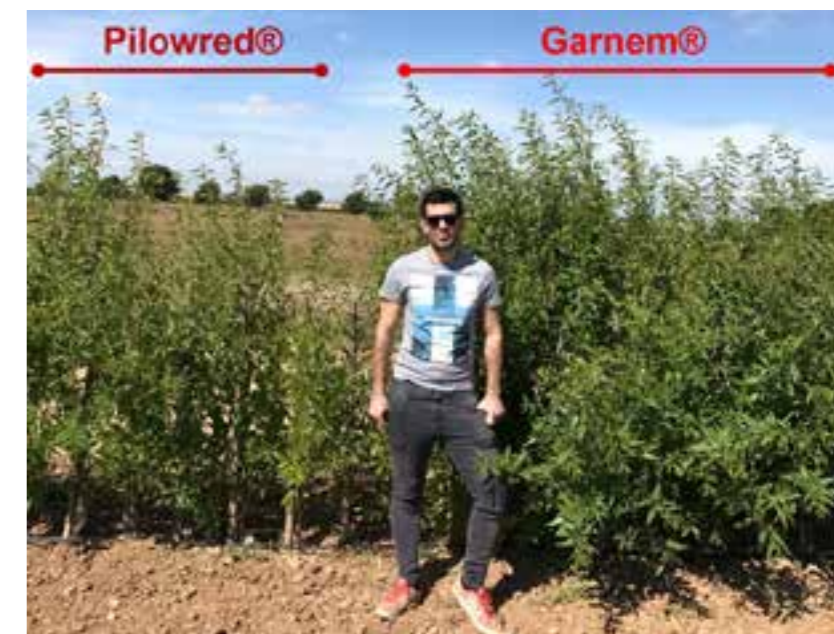


Figura 5. Diferencias de vigor en plantas de dos años de la variedad Mardía® injertada en Pilowred® (a la izquierda) y Garnem® (a la derecha).

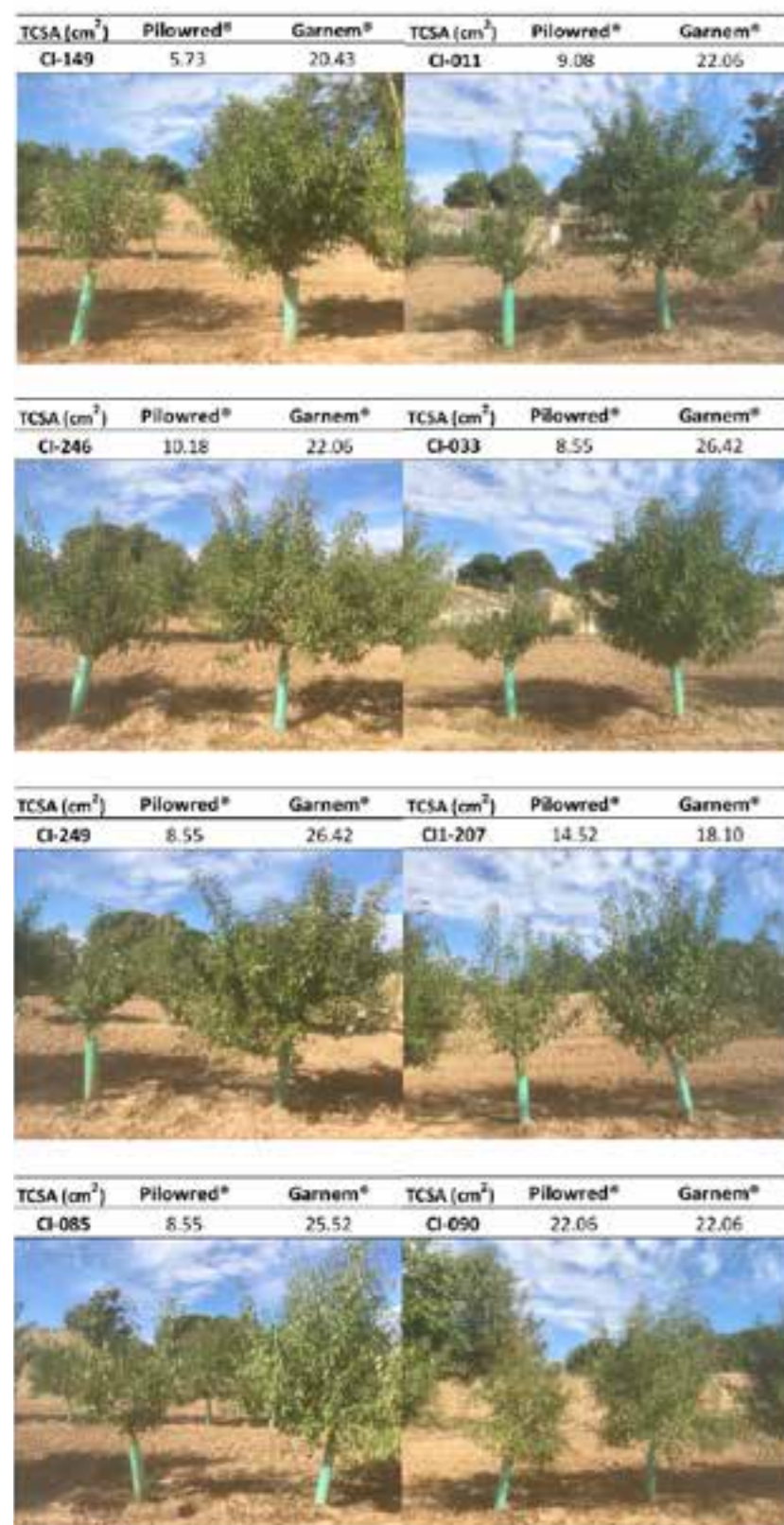


Figura 6. Comparación del vigor conferido por Pilowred® y Garnem® a distintos clones de almendro en una plantación de tres años de edad.

confiere a las variedades injertadas, se ha comprobado que los efectos en el valor de sección transversal del tronco (TCSA – Trunk Cross Section Area) en la variedad son menores que por producidos por otros patrones más vigorosos como Garnem® (Figura 6) y Rootpac® R y siendo estos efectos de Pilowred® similares los inducidos por otro patrón de bajo vigor como es Rootpac® 20 (Figuras 8 y 9A). Así, cuando se analizaron los valores de TCSA en función de la variedad injertada, se observó que, así como en Soleta® y 'Lauranne' no presentaban diferencias significativas entre los distintos patrones, mientras que en Isabelona®, Vialfas®, Mardía® y 'Guara' estas diferencias eran significativas entre los patrones de menor vigor (Pilowred® y Rootpac® 20) respecto a los de mayor vigor (Garnem® y Rootpac® R) (Figura 9B).

Control del vigor del árbol, alta eficiencia productiva y buena calidad de fruto en los nuevos portainjertos híbridos.

En un estudio publicado recientemente se han presentado los resultados del comportamiento de este portainjerto portainjerto híbrido Pilowred®, en diferentes marcos de plantación y distintas variedades cultivares para evaluar su idoneidad para su uso en sistemas más tecnificados, como el Super Efficient System (SES) y en marcos más tradicionales (Bielsa et al., 2022).

Fácil propagación vegetativa – Hoja roja

Pilowred® es un patrón con una buena propagación, tanto mediante propagación in vitro como por estaquillado a yema dormida y a yema prendida. Este estaquillado es fácil de obtener debido al bajo nivel de ramificación de sus brotes. Además, al igual que el resto de los híbridos almendro × melocotonero Garnem®, Felinem® y Monegro®, sus hojas son de una tonalidad roja amarronada (Figura 10). Esta peculiaridad facilita los trabajos en vivero, junto con otras como su escasa ramificación, su largo periodo vegetativo y su temprana entrada en brotación que permiten una producción en vivero durante periodos de tiempo más cortos.

Además, presenta una buena compatibilidad de injerto con numerosos cultivares de almendro, melocotón y nectarina, así como con algunos ciruelos diploides (japoneses y similares)

Resistencia a nemátodos agalladores

La presencia de nemátodos agalladores, *Meloidogyne* spp. (RKN – Root Knot Nematodes) en las parcelas de cultivo de frutales en regadío y en suelos

arenosos causa numerosas pérdidas para el sector frutícola. Principalmente son tres las especies que más afectan a los frutales del género *Prunus* en zonas mediterráneas: *M. arenaria*, *M. incognita* y *M. javanica* (Esmenjaud et al., 2009). Pilowred® es un patrón con resistencias a *M. armenaria*, *M. incognita* (Figura 6), además de a *M. ethiopica*; siendo sensible a *M. javanica* y *M. floridensis* (Esmenjaud, 2021).

La tolerancia a factores bióticos: incorporación de resistencias a plagas y enfermedades, tanto a las actuales como a las emergentes. Entre ellas, cabría destacar la incorporación de resistencia/tolerancia a *Phytophthora* o *Armillaria* en portainjertos de manzano y peral con fácil propagación clonal. La solución a los nemátodos agalladores se ha ido desarrollando los híbridos de hoja roja de la serie 'Garfi' × 'Nemared' (G×N): Garnem®, Felinem® y Monegro® (Felipe, 2009). Estos aportaban la resistencia a nemátodos (Figura 11), además de otros caracteres de interés como el tamaño de la planta, vigor, productividad y la facilidad de propagación. Su éxito radica principalmente en transmitir un buen vigor, su resistencia a nemátodos del género *Meloidogyne*, su adaptación a suelos calcáreos y buena tolerancia a clorosis, además de un buen comportamiento en replantación. Posteriormente, se ha desarrollado la identificación de los genes asociados a la resistencia de nemátodos agalladores en almendro que facilitará los trabajos de selección y la introducción de este carácter resistente en las nuevas selecciones (Duval et al., 2014, Bielsa et al., 2023) para su uso en los nuevos portainjertos del género *Prunus* con base genética de almendro, ciruelo y melocotonero, tolerantes a la asfixia de raíces en suelos pesados, a nemátodos agalladores y a la caliza activa en suelos calizos con pH elevado y algunos de ellos además con un eficiente control del vigor (Iglesias et al., 2020).

Más sostenible – Uso eficiente del agua

Una de las problemáticas más acuciantes que repercuten en el manejo del cultivo de frutales es hacer frente a las sequías extremas, cada vez más frecuentes. La selección de material vegetal adaptado a estas nuevas condiciones edafoclimáticas es esencial. Se ha demostrado que Pilowred® presenta un uso eficiente del agua (WUE) mejor que otros patrones tolerantes a la sequía como Garnem®, Felinem®, Monegro® o 'GF-677', con una estimación en el UEA cercano a especies silvestres emparentadas con el almendro (Figura 12) (Bielsa et al., 2018). Además, su nivel de tolerancia a la clorosis férrica es similar a la de patrones conocidos

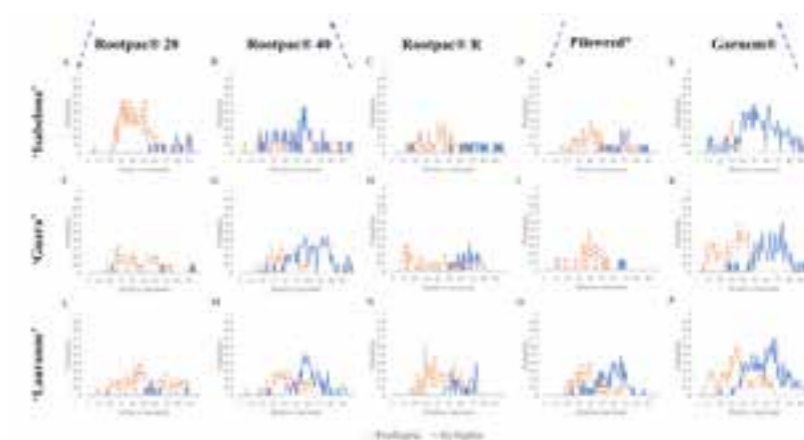


Figura 7. Probabilidad de aparición de ramas prolépticas y silépticas de acuerdo con la posición del nudo a lo largo de ramas de dos años en 15 combinaciones de patrón-variedad diferentes en almendro. La probabilidad en cada entrenudo se representa de forma relativa en una rama de 100 entrenudos, refiriéndose el 0 a la base y el 100 al ápice.

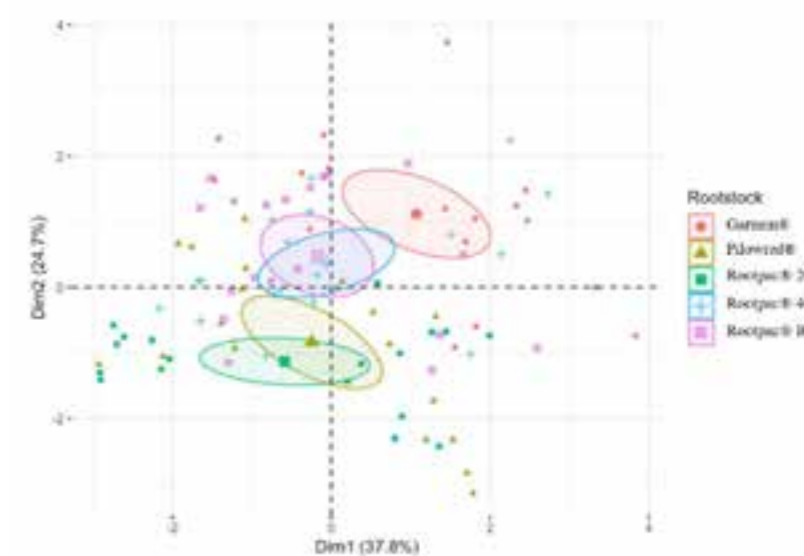


Figura 8. Análisis de componentes principales de treinta combinaciones de variedad y patrón. Las combinaciones fueron medidas con siete descriptores de arquitectura y vigor: longitud del eje central, longitud media de los internodos, número de ramas, número de ramas largas (> 20 cm), número de ramas secundarias, porcentaje de ramas por entrenudo y la distribución de las ramas en el tronco.

como 'GF-677' (Felipe, 2019). Estas características de Pilowred® hacen posible un manejo más sostenible del cultivo, reduciendo los insumos y por tanto los costes.

Como ocurre en la mayoría de los patrones híbridos almendro × melocotonero, Pilowred® presenta una baja tolerancia a la asfixia radicular causada por inundaciones. Sin embargo, su adaptación a suelos pobres con buen drenaje es buena.

Se sabe que los portainjertos de la serie GxN presentan una adaptación al estrés por sequía. Pilowred® destaca entre Garnem®, Felinem® y Monegro® por su mayor WUE, así como otros portainjertos como 'GF-677', con una estimación de la tasa de WUE cercana a las especies relativas silvestres de almendra (Bielsa et al., 2018). Además, su nivel de tolerancia a la clorosis férrica es similar al de otros portainjertos comerciales como 'GF-677' (Felipe, 2019).

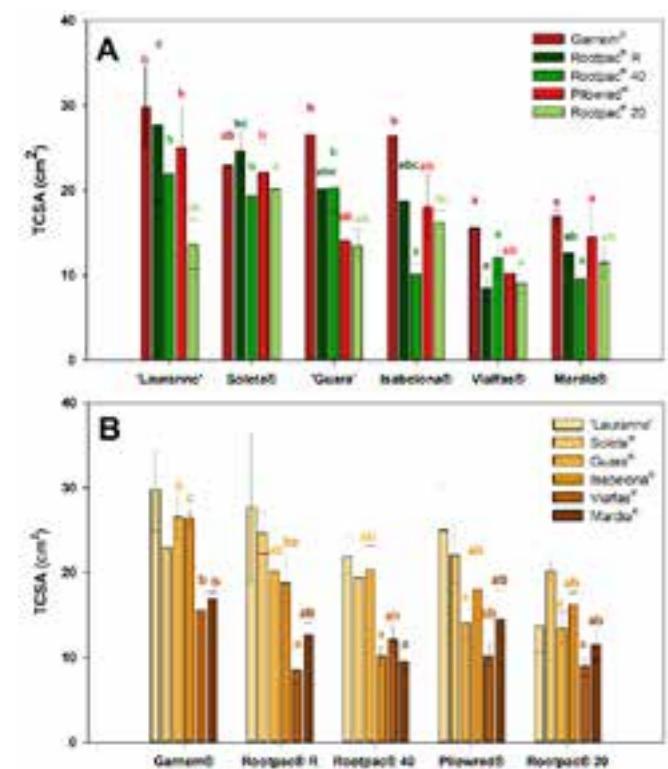


Figura 9. Valores de la sección transversal del tronco (TCSA – Trunk Cross Section Area) en seis variedades comerciales de almendra injertadas en cinco patrones con distinto vigor en plantas de dos años de edad. A: Diferencias entre variedades para cada patrón. B: Diferencias entre patrones dentro de cada variedad. Valores con la misma letra no son significativamente diferentes ($p \leq 0,05$) según la prueba de rango múltiple de Tuckey. Las barras de error representan el error estándar de la media.



Figura 10. Pilowred® en vivero. Detalle de su característica hoja roja típica de la serie GN.

CONCLUSIONES

La selección de Pilowred® destaca por la necesidad de obtener un patrón con un periodo de reposo invernal más corto y mayor uso eficiente del agua, que confiera a la variedad con una brotación temprana y rápida entrada en producción adaptándose a las condiciones extremas asociadas al cambio climático y respondiendo, además, a limitaciones propias de la región de cultivo mediterránea como son la clorosis férrica o a la presencia de nemátodos y siendo por el bajo vigor otorgado a la variedad una opción adecuada para su uso en los nuevos sistemas de plantación del tipo SES, con marcos más ajustados en intensivo y superintensivo.

Agradecimientos

Se quiere agradecer la inestimable colaboración de Antonio Felipe como obtentor de Pilowred®. Este trabajo es parte del proyecto de I+D+i RTI2018-094210-RI00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, además de por el Gobierno de Aragón—Fondo Social Europeo, Unión Europea (Grupo Consolidado A12).

Bibliografía

Bielsa, B., Bassett, C., Glenn, D.M., Rubio-Cabetas, M.J. (2018). Assessing field Prunus genotypes for drought responsive potential by carbon isotope discrimination and promoter analysis. *Agronomy*, 8(4), 42. <https://doi.org/10.3390/agronomy8040042>

Bielsa B., Maldera F., Rubio-Cabetas M.J. (2022) Pilowred®: un nuevo portainjerto resistente a nemátodos que confiere un vigor reducido. Resultados preliminares en varias localizaciones. *Actas de Horticultura.X Congreso de Mejora Genética de Plantas*, SECH. 19-22 septiembre 2022. Pontevedra, España.

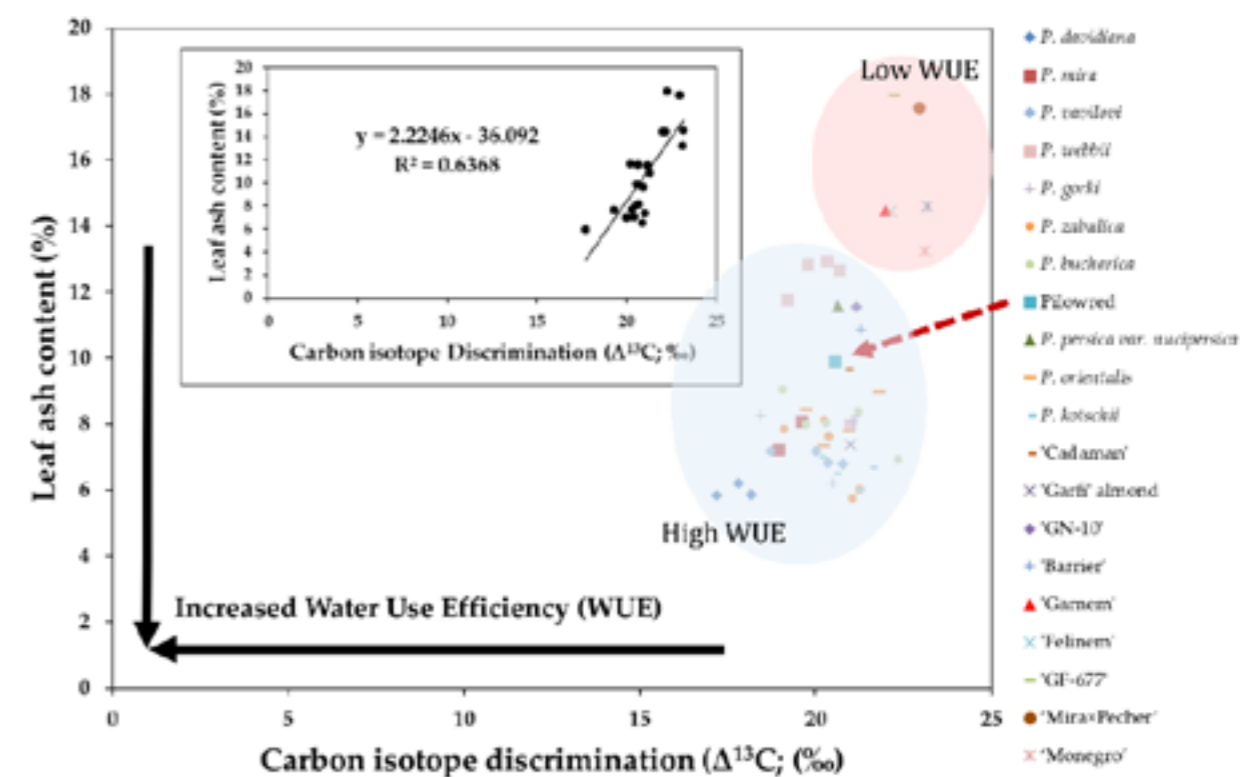
Bielsa B., Rubio-Cabetas, M.J., Grimplet, J. (2023). New biomarker approach for RKN resistance in Prunus progenies. VIII International Symposium on Almonds and Pistachios. 7-11 de mayo de 2023. Davis, CA, EEUU.

Esmenjaud, D. (2021). Deciphering resistance to root-knot nematodes in Prunus for rootstock breeding: Sources, genetics and characterization of the Ma locus. In *Horticulturae* (Vol. 7, Issue 12). <https://doi.org/10.3390/horticulturae7120564>

Esmenjaud, D., Voisin, R., van Ghelder, C., Bosselut, N., Lafargue, B., di Vito, M., Dirlewanger, E., Poëssel, J. L., & Kleinhentz, M. (2009). Genetic dissection of resistance to root-knot nematodes *Meloidogyne* spp. in plum, peach, almond, and apricot from various segregating interspecific Prunus progenies. *Tree Genetics and Genomes*, 5(2), 279–289. <https://doi.org/10.1007/s11295-008-0173-x>



Figura 11. Nemátodos agalladores (RKN) en la raíz. Fenotipos resistentes de Pilowred® y Garnem® a *M. incógnita*.



Bielsa B., Bassett C., Glenn D.M., Rubio-Cabetas M.J. 2018. Assessing field Prunus genotypes for drought responsive potential by Carbon isotope discrimination and promoter analysis. *Agronomy-Basel*, 8, pp. 42. DOI: [10.3390/agronomy8040042](https://doi.org/10.3390/agronomy8040042)

Figura 12. Estimación del uso eficiente del agua (UEA-WUE) a través del análisis de la discriminación del isótopo 13 del carbono ($\Delta^{13}C$) en distintas especies de Prunus spp., incluyendo especies silvestres emparentadas con el almendra.

Felipe, A. J. (2019). Origen y selección de los patrones 'Garnem', 'Felinem' y 'Monegro'. *Revista de Fruticultura*. Núm. 67. pp7-21. Editorial Técnica Quatrebcn (España). ISSN 2013-5742

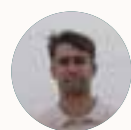
Felipe, A. J. (2009). 'Felinem', 'Garnem', and 'Monegro' almond × peach hybrid rootstocks. *HortScience*, 44(1), 196–197.

Iglesias I, Torrents, J (2020) Millora Genètica de portaempelts de presseguer: la visió des d'una empresa viverística. In: Dossier Tècnic DARP num. 103: "Novetats en portaempelts de presseguer".

Montesinos, Á., Grimplet, J., & Rubio-Cabetas, M. J. (2022). Proleptic and Sylleptic Shoot Formation Is Affected by Rootstock Genotype in Two-Year-Old Branches of Almond Trees. *Agronomy*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/agronomy12092006>

Montesinos, Á., Thorp, G., Grimplet, J., & Rubio-Cabetas, M. J. (2021). Phenotyping almond orchards for architectural traits influenced by rootstock choice. *Horticulturae*, 7(7), 1–15. <https://doi.org/10.3390/horticulturae7070159>

El IV Foro Internacional del Almendro



Pol Julià
Corporate Content Specialist at Agromillora

El IV Foro Internacional del Almendro ha congregado a más de 600 personas del mundo de la almendricultura en el palacio de congresos de Huesca. Durante la jornada, organizada por Interempresas y Olint, diversos perfiles del sector han podido hablar sobre el presente y el futuro del almendro en España y en el mundo

Patrícia Pujadas, Directora de la revista Olint, ha abierto la jornada hablando de la importancia de compartir conocimiento y de como las revoluciones agrícolas no se entienden sin la acumulación del conocimiento técnico. "Para avanzar juntamente hacia una agricultura mejor para todos debemos tender puentes de conocimiento y experiencia" afirma la directora de la revista.

Tomando la palabra de la directora de Olint, Marta Liesa; Vicerrectora del Campus de Huesca de la Universidad de Zaragoza, ha hablado también de la necesidad de este tipo de eventos para el mundo de la agricultura. Liesa ha querido hablar también el papel del campus: "El Campus universitario de Huesca tiene una importancia vital en el mundo del almendro y junto con los demás centros de la comunidad hacen que Aragón esté en alza"

La almendra española ha sido la gran protagonista en la jornada, y así lo ha ratificado desde el inicio Lucía Soriano, Directora Gerente del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA): "Tenemos que dar valor a la gran calidad de la almendra española". Soriano ha ratificado el papel de la ciencia y el conocimiento como profundos elementos de cambio para los sistemas productivos.

Para cerrar la presentación, el alcalde de Huesca, Luís Felipe Serrate, ha agradecido la asistencia alegando que la agricultura es el sector prioritario de la provincia.

Oportunidades y amenazas del cultivo del almendro en el Norte de España.

El periodista Chema Paraled ha sido el encargado de moderar la primera mesa redonda del foro, inaugurando así el primer espacio de debate y reflexión de la jornada. La primera mesa de debate se ha enfocado en el cultivo del almendro en España y cómo pueden los mercados internacionales influir en su producción y venta.

Ferran Huguet, Director General de UNIÓN Nuts ha iniciado su explicación con una magnífica exposición de las tendencias en producción y consumo de almendra de los últimos años alrededor del mundo. Huguet ha explicado que el consumo mundial va en aumento desde 2016 y que países como Australia y California suben de manera exponencial su producción.

Huguet ha asegurado que en España tenemos una producción oscilante, que depende mucho de heladas y otros elementos que puedan afectar a una subida considerable de la producción, pero que igualmente las tendencias indican que el consumo aumentará. El director general de UNIÓN Nuts ha mandado un mensaje de prosperidad para el sector, centrándose en la producción de productos a partir de la leche de almendra: "El futuro la almendra tiene un papel muy importante en la producción de alimentos que están en auge. No tendrán tanta huella de carbono como los lácteos normales."



El valor de la almendra española ha vuelto a aparecer de la mano de Antonio Pont, CEO en Crisol Frutos Secos y Presidente de AEOFRUSE. Pont ha reivindicado la necesidad de un etiquetaje con "origen España" que permita dar valor a nuestro producto. Además ha hablado del papel clave del almendro ecológico para competir con otros países: "tenemos que creer que es una oportunidad, somos los mayores productores en el mundo. Ecológico no significa la mitad de rendimiento, no tiene porque bajar la productividad". "Debemos promocionar nuestra agricultura ecológica" ha concluido el CEO. Antonio Poblador, Gerente de El Vivero de Abel se ha centrado en adaptar los cultivos a las necesidades y características de nuestras parcelas para aplicar posibles técnicas en el cultivo que nos permitan aumentar la producción: "Hoy en día es clave la mecanización y la tecnología, así como la adaptación de los cultivos a otros métodos agronómicos como la poda Aragonesa 4.0".

En la misma línea ha hablado José Ramón Acín, Miembro del Consejo Directivo de Riegos Alto Aragón. Acín ha hablado de la importancia de dar soporte a las comunidades de agricultores y que una de las claves del éxito es introducir una gestión de datos eficaz y precisa para evitar el desperdicio de recursos hídricos.

Para cerrar la primera mesa, Ramón Iglesias; Jefe del Servicio de Innovación y Transferencia del Dep. de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, ha asegurado que desde la administración pública se apuesta por la transferencia transversal del conocimiento (formación, red experimental agraria, grupos de cooperación a desde 2016,2017 convocatorias y centros tecnológicos... CITA, Csic..). también ha recalado la importancia de dar asesoramiento técnico, "es fundamental que el nuevo empresario lo conozca, si se enseña a los jóvenes, los agricultores del futuro ya habrán pasado por este proceso. Necesitamos tecnología y digitalización para ser rentables."

Pacto Verde Europeo: cambio en las reglas de juego de la agricultura europea

Alejandro García, experto en agricultura europea se ha centrado en explicar en qué consiste el pacto verde europeo (PAC) y cómo va a incidir en nuestras plantaciones y cultivos. Alejandro García ha planteado las claves del nuevo pacto verde europeo y ha subrayado los elementos más importantes que contempla este nuevo acuerdo: "El PAC tiene como objetivo principal la sostenibilidad de los cultivos centrándose en legitimar el papel de los agricultores". El experto ha destacado algunas de las nuevas premisas para la gestión de cultivos que se incluyen en el pacto verde europeo en España (PEPAC),

como la aparición de ecoregímenes que se centraran en aspectos como las cubiertas vegetales. También ha mencionado la importancia de las "regiones" unas divisiones que se basan en las características concretas de las plantaciones y que indican las retribuciones que recibirá el agricultor en función del tipo de plantación que posea.

La nueva almendricultura que nace con el Pacto Verde Europeo: intensificación sostenible, huella de carbono y la digitalización del sector.

Tras la pausa para el café y networking, David Pozo, Director del área Agroalimentaria de Interempresas Media, ha presentado la segunda mesa redonda de la jornada, que el mismo ha moderado. En esta segunda mesa se ha reflexionado acerca del papel que tienen las nuevas tecnologías en la agricultura y como podemos usarlas para la rentabilidad y eficiencia de nuestras plantaciones.

El Dr. Ignasi Iglesias, Director Técnico Agromillora Group ha enfatizado en la idea de producir más con menos: "Existe una tendencia del aumento del coste de la mano de obra por falta de oferta". Hay que reducir costes y buscar la eficiencia: "Bajando la copa, podemos hacer más eficientes los procesos de manejo y recolección así como los tratamientos fitosanitarios". Según Ignasi Iglesias, la Respuesta a la PAC es la intensificación, pero la intensificación sostenible. Finalmente Iglesias ha reflexionado sobre los precios en el mercado, "la justicia de precios es clave, el sistema será sostenible si el productor se gana la vida". Siguiendo en la línea de las nuevas tecnologías y su uso eficiente para el campo, el Dr. Emilio Gil, Catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña, ha hablado de la importancia de hacer llegar estas tecnologías de manera real. "menos del 10% de los agricultores en Europa tienen menos de 40 años, hay una media de edad muy alta que puede dificultar el buen uso tecnológico: los jóvenes son el futuro". El profesor Gil también ha reivindicado la importancia de las colaboraciones entre instituciones privadas y universidades. Para terminar, Emilio Gil ha vuelto a recordar la importancia de las buenas prácticas y de la formación de los profesionales.

Camino Arroyo, Subdirectora General de Frutas y Hortalizas y Vitivinicultura del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ha coincidido con las palabras de Iglesias y también ha afirmado que el proceso de producir más con menos recursos solo se entiende acompañado del conocimiento técnico y la acumulación de este. Además la Subdirectora del Ministerio ha asegurado que aunque la nueva PAC pueda provocar un poco de vértigo, hay mucho trabajo que ya se ha realizado: "Hay muchas obligaciones y requisitos que deberemos cumplir, pero no partimos desde 0, el 20% del almendro ya es ecológico en España, ya hay una preocupación por el manejo eficiente en el regadío"

"Hay que ganarse la vida", con estas palabras ha empezado su discurso el Dr. Ing. Agr. Jesús Nogués, Director General de Desarrollo Rural del Gobierno de Aragón. Tomando también las palabras previas de Iglesias, el Dr. Nogués ha hablado de que la administración debe brindar apoyo a aquellos que lo necesiten, "hay que tener claro que tipo de plantación se debe apoyar desde las administraciones". "Hay que proteger las agriculturas familiares, fijan población y vertebran territorio. Hay que incidir en los jóvenes agricultores" ha concluido Nogués. La Dra. Lola Gómez, Profesora Titular de la Universidad Politécnica de Cartagena y Directora de la Plataforma SynergyNuts, ha centrado su discurso en hablar de la necesidad de tener un conocimiento amplio en referencia a los procesos productivos y las emisiones de nuestras plantaciones, y ha afirmado que hay que asesorarse bien para conocerlo. "La maquinaria nos hace optimizar todos estos procesos y poder ser más precisos en el uso de insumos. Debemos buscar el equilibrio en los sistemas para aumentar la sostenibilidad, a los pocos años sale rentable".

Mesa redonda: La innovación como respuesta a los condicionantes productivos: sistemas anti-heladas, mejora genética, y nuevos modelos de financiación.

El periodista especializado en información y comunicación agroalimentaria, Miguel Ángel Mainar, ha dirigido una mesa donde se han tratado aspectos de manejo, uso de genéticas y inversión para poder alcanzar la rentabilidad total de la plantación.

Juan Cruzan, Director territorial de Agroseguro en Aragón, hablando de seguros para las plantaciones, ha afirmado que las plantaciones aseguradas son una realidad y una magnífica oportunidad para los agricultores para poder desarrollar con total tranquilidad su actividad: "tendremos que adecuar el seguro y asumir los riesgos que puedan tener las plantaciones, el seguro se tendrá que adecuar a las características de la parcela" ha concluido Cruzan.

Luciano Viguín, Director de Empresas de Aragón y La Rioja en Banco Santander por su parte, ha comentado como se financian y aseguran desde la entidad las plantaciones. Viguín ha afirmado que existen tres opciones básicas: la primera cubre hasta 15 años el cultivo y también asegura hasta 4 años de carencia en el 100% plantación. Para aquellos que no son propietarios, se diseña un plan de negocio con financiación adaptada. Finalmente existe la tercera opción, un leasing de plantas que puede suponer ventajas fiscales para el agricultor. Dicho leasing nace de un acuerdo del banco con Agromillora.

Un elemento muy importante y clave para la rentabilidad y prosperidad de las plantaciones se basa en la elección genética en nuestros cultivos. María José Rubio-Cabetas, Profesora e Investigadora del CITA es una eminencia en el campo del almendro, en el CITA se ha trabajado muchísimo para conseguir ser un centro de referencia en la genética del almendro. La profesora del CITA ha aprovechado la ocasión para anunciar el nuevo portainjerto Pilowred, un portainjerto que se desarrolla en suelos áridos y que resiste a nemátodos. Además, María José Rubio-Cabetas ha querido destacar algunas acciones clave para el presente y el futuro del almendro, como las variedades auto fértiles o las de floración tardía y la importancia de los portainjertos Rootpac como una innovación eficaz y segura para el sector.

Para terminar con la mesa, Pablo Cuesta, Consejero Alboris Mancha ha presentado su proyecto y ha incidido en las claves que lo definen. Alboris Mancha es un proyecto que se nutre del crowdfunding para financiar los cultivos, el inversor es socio de una sociedad que posee plantaciones y reciben dividendos. "Este método de financiación anima a clientes a hacer inversiones que quizás no se hubiesen atrevido con un método más tradicional" ha asegurado Pablo Cuesta.

La revolución del almendro en el Norte de España: proyectos para liderar la almendricultura sostenible en el mundo.

La última mesa redonda de la jornada la ha moderado el Dr. José Casanova, Profesor de la Escuela Politécnica Superior de Huesca. Para cerrar la jornada, algunas personalidades del mundo del almendro han hablado sobre sus proyectos y sus experiencias sobre ellos.

Miguel Ángel López, Fundador y COO en Iberian Smart Financial Agro ha incidido en que no existe un modelo universal en el cultivo y el manejo de una plantación: "no funciona para todos lo mismo, es necesario conocer las características de tu plantación para adaptarte mejor a todas las posibilidades de las que dispones". López también ha querido reivindicar la idea de que debemos competir con los otros países productores, no entre nosotros.

Miguel Ángel Gómez, Presidente de Almendrehesa, ha coincidido con López en que todos los modelos son necesarios, que no existe un modelo para todos. Además también ha destacado que "vender almendra fuera no es fácil, hay que encontrar formas de hacerlo". En referencia a esto, Gómez ha hablado de buscar financiación o ayudas por parte de entidades que buscan sostenibilidad y premian por buenas conductas a las empresas.

Introduciendo un tema nuevo en el debate, Pablo Vega, Director de Explotación de Fincas de Terra-Nostra Agro, ha hablado de la digitalización como herramienta básica para poder competir con nuestro producto. "Digitalizar nuestras plantaciones nos va a permitir poder controlar al máximo y hasta el último detalle nuestros cultivos, de ese modo podremos aumentar la rentabilidad y probablemente la producción y calidad del producto" ha afirmado Vega.

Finalmente, para terminar la primera parte del congreso, Pedro Sopena, ingeniero agrónomo y almendricultor, ha abogado por la búsqueda de un manejo sencillo, sistemas que puedan favorecer el enraizamiento del árbol y tener en cuenta que en el secano el agua es de lluvia y por tanto buscar soluciones a los problemas que puedan derivarse de su ausencia. Sopena ha ejemplificado como buen manejo la poda, que puede adaptarse para aprovechar de manera eficiente las reservas hídricas disponibles.

Para finalizar la jornada, los asistentes han podido participar en dos talleres donde han podido profundizar en aspectos como el manejo ecológico del almendro o el almendro en seto como un sinónimo de eficiencia y rentabilidad.



irritec
don't wait for rain®

Multibar™ F



La tubería eficaz y eficiente

✓
UNIFORMIDAD EN LA EMISIÓN DE AGUAS Y NUTRIENTES

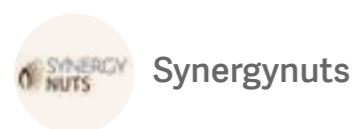
✓
TAMAÑO MEDIO QUE GARANTIZA EL ÓPTIMO EQUILIBRIO ENTRE RESISTENCIA A OBSTRUCCIÓN Y PÉRDIDAS DE CARGA

✓
AMPLIA GAMA DE DIÁMETROS, CAUDALES Y ESPESORES

Disponible en **3 versiones**

AUTOCOMPENSANTE (PC), ANTISUCCIÓN (AS), ANTISUCCIÓN-ANTIDRENANTE (AS-DS)

Tercer aniversario de Synergynuts: la plataforma de referencia sobre el cultivo de frutos secos en seto



Hace tres años que, la UPCT junto a un grupo de las principales empresas del sector de los frutos secos decidieron lanzar el proyecto Synergynuts. Desde entonces, la plataforma ha crecido y se ha convertido en el principal punto de encuentro para profesionales y amantes del cultivo de los frutos secos en seto. Una idea que se forjó durante la FIMA de 2020, ante un preámbulo que a todos nos pilló desprevenidos, la pandemia. Y, fue durante esta cuando el proyecto vio la luz. En Mayo de 2020 tuvieron lugar las primeras actividades promovidas por la plataforma, y cuyo objetivo de partida fue ser "el espacio para la divulgación de conocimiento y para la promoción del cultivo de frutos secos en seto".



El boom de las "Almond Talks"

Desde el primer momento la plataforma ha contado con el apoyo de profesionales del sector y miembros de la comunidad universitaria. La primera de las actividades realizadas por la plataforma las "Almond talks" fueron una serie de charlas que se realizaron durante mayo y junio de 2020 y donde algunos de los profesionales que nos han acompañado durante todo el recorrido dieron una clase magistral sobre los diferentes aspectos del cultivo.

Este contenido de valor, sumado a la amplia disposición de tiempo debido a la pandemia por parte de los diferentes profesionales del sector promovieron a que la plataforma creciera en comunidad y seguidores desde el momento uno y que estas tuvieran muchísima repercusión.

<https://synergynuts.upct.es/formacion--academy/>

Todo el contenido sobre el cultivo de frutos secos en seto

Desde ese momento, y gracias al trabajo de las empresas asociadas y gestores de la plataforma se han generado multitud de artículos divulgativos en el blog, "pepitas de conocimiento" en redes sociales y, por supuesto muchos más seminarios online donde se han tratado de comunicar y solventar los diferentes aspectos del cultivo en cuanto a su manejo, mercado, mecanización...

Todo ello hace que actualmente y a través del punto de referencia cómo es la página web cualquier interesado en el cultivo de frutos secos pueda encontrar toda la información necesaria para abordar un proyecto de estas características o, para realizar un manejo correcto del cultivo.

www.synergynuts.upct.es

Synergynuts formando a los técnicos y gestores del futuro

El avance de la agricultura y de los modelos de alta densidad en cultivos leñosos provoca que el manejo de los mismos requiera cada vez más de una serie de conocimientos técnicos y de una toma de decisiones meditada y técnica por parte de profesionales cualificados.

Es por eso, que desde el primer año y desde la UPCT se impulsó la realización del curso universitario de especialista en el manejo de almendro en seto.

Un curso de 6 meses donde cada semana se tratan los diferentes aspectos que todo profesional del

sector de los frutos secos en seto debe saber (mercados, plantación, plagas y enfermedades, fertilización, manejo de suelos, costes...) y, en el que en mucha profundidad y desde un aspecto muy práctico el profesorado aborda todos estos temas.

Un profesorado que va más allá de lo académico y del que forman parte personas dedicadas en su día a día al sector de los frutos secos, al manejo de fincas y por supuesto a la investigación.

Cómo resultado, más de 200 alumnos se han formado ya cómo especialistas en el cultivo en estas tres ediciones del curso, que además ahora cuenta con una versión 100% online para aquellos que por motivos de tiempo no puede realizar la parte semipresencial que comienza en Octubre.

Esta formación no solo permite a los alumnos formarse en conocimientos, si no que además pone en contacto a empresas del sector de los frutos secos en seto con potenciales trabajadores del mismo, dotando a estos de oportunidades en el sector y permitiendo que se mantengan estrechas relaciones profesionales entre alumnado y profesorado.

<https://synergynuts.upct.es/cursos/>

Reinventando la plataforma a través de otras actividades

En el empeño de seguir siendo la plataforma de referencia y no quedarnos solo con la parte online que tan bien funcionó durante la época de pandemia, desde el primer año la plataforma ha participado de diferentes actividades que van más allá de las comentadas, y que sin duda han permitido no solo desvirtualizar a los participantes de la plataforma y permitir que muchos de los profesionales afines a la plataforma se pongan cara si no, aportar conocimiento en otras vías y poder ver in situ ejemplos de cómo este tipo de cultivo es una realidad y por supuesto... de cómo realizar un manejo eficiente del mismo para obtener una correcta rentabilidad.



Mesas redondas como la que tuvo el I foro del almendro en seto Synergynuts, la participación del evento DEMOALMENDRO que albergó a más de 2000 personas en el entorno de una finca espectacular de la empresa ISFA, talleres formativos en campo sobre poda, riego, manejo de cubiertas, fertilización... en definitiva, la presencia de la plataforma en cualquier actividad que contribuya a conseguir los objetivos de la misma y poner en contacto a técnicos y productores con la información más actualizada sobre el sector y el cultivo.

<https://www.youtube.com/watch?v=Nud16Ink6Og>

¿Se puede realizar una "serie" sobre el cultivo de frutos secos?

Sí, se puede... y es que otra de las iniciativas llevadas a cabo durante este periodo fue la puesta en marcha de una serie sobre el cultivo de almendro en seto. En 8 capítulos de 20 - 30 minutos y mediante testimonios, historias y por supuesto imágenes cualquier persona puede aprender y disfrutar de los referentes de este modelo de cultivo en expansión.

https://www.youtube.com/watch?v=uAOFyVT2Pg&list=PLOjHl2L6Vdpryl_ZGp1eJ6bU4-8BCUqTt

Una plataforma internacional

Desde el primer momento, y debido al empuje de las empresas, diferentes personas de un país vecino y con tanto potencial como Portugal se han



acercado y seguido la plataforma. Pero, no son los únicos... y es que la plataforma es seguida por gente procedente de Italia, Chile, Argentina, EEUU... en definitiva, cualquier lugar del mundo donde el cultivo de frutos secos en seto se pueda llevar a cabo con garantías.

Además, dentro del elenco de profesionales que han pasado por los ya famosos webinars de Synergynuts se ha contado con profesionales y técnicos procedentes al igual de diferentes latitudes en las que el cultivo de frutos secos es una realidad. Todo ello ha dotado a la plataforma de una riqueza no solo de conocimiento si no, también de personas que está siendo fundamental en su desarrollo actual y, sobretodo... futuro.

Avellano en seto como complemento al conocimiento aportado sobre el almendro

Además de contar con toda la información sobre un cultivo ya contrastado como el almendro en seto, se han realizado diferentes webinars y post sobre otro cultivo de frutos secos en alta densidad como es el Avellano.

En ellos, se han puesto sobre la mesa las diferentes incógnitas sobre el cultivo y de cómo el cultivo de avellano en alta densidad puede solucionar algunas de las problemáticas actuales del mismo, sobre todo las relacionadas con la mecanización y el incremento de la rentabilidad. Ambos aspectos claves de este modelo de cultivo y, que representan sin duda el futuro de un cultivo cómo este.

<https://synergynuts.upct.es/avellano/cultivo-avellano/>

¡Únete a la comunidad Synergynuts!

Durante estos tres años, una de los aspectos que mas orgulloso hace sentir a todo el equipo de trabajo de Synergynuts es la comunidad de personas que se ha generado alrededor del mismo y que ansiosos de compartir conocimiento y experiencias se dan cita en cada una de las actividades promovidas por la plataforma.

Para todos ellos, desde la plataforma se impulsó un punto de encuentro donde poder "chatear" a diario y compartir el día a día del cultivo, así como resolver las dudas y cuestiones de una manera ágil. Estamos hablando de "La comunidad Synergynuts", un grupo creado en la plataforma Slack donde participan todos los profesionales nombrados anteriormente y por supuesto, cualquier persona que tenga interés en saber más acerca del cultivo y estar en contacto con los miembros de la misma. Y es que, a través de los diferentes hilos de conversación se puede interactuar con todos ellos e, incluso bromear y emplear un tono más cercano de conversación que el habitual detrás de cualquiera del resto de aspectos promovidos por la plataforma.

Y, que cumplas muchos más

Después de todo lo realizado, avanzado y disfrutado durante estos tres años solo nos vale mirar hacia delante y seguir tratando de aportar valor para sumar en años, experiencias, personas y sobre todo seguir siendo "La plataforma de referencia del cultivo de frutos secos en seto".

Desde la organización de Synergynuts, nos gustaría agradecer a todas las personas que han hecho posible este proyecto por su impulso, dedicación y esfuerzo para conseguir que aquella idea que surgía en vísperas a una tragedia hoy día se haya convertido en una realidad que ayude a tantas personas.

BE SYNERGYNUTS

NUEVO T4F EL TRACTOR CON SUPERPODERES



DESCUBRE
MÁS DEL
T4FNV AQUÍ



EN CUALQUIER LUGAR Y PARA CUALQUIER TAREA: ESA ES LA DIFERENCIA



SUPER SEGURO

Cabina Blue Cab 4 para una protección completa del operador durante la pulverización y tratamientos.



SUPER CONFORT

Plataforma plana, cabina de 4 pilares, alta visibilidad del parabrisas y eje delantero suspendido.



SUPER PRODUCTIVO

El mejor de su clase, motor FPT Industrial de hasta 120 cv, sistema posttratamiento todo debajo del capó y con una fácil instalación de implementos.



SUPER VERSÁTIL

Amplia variedad de transmisiones. Una TDF versátil para el máximo confort y seguridad.



HACER LO IMPOSIBLE ES NUESTRA ESPECIALIDAD

NEW HOLLAND TOP SERVICE 00900 64 111 111⁽¹⁾ ASISTENCIA E INFORMACIÓN 24/7.

⁽¹⁾ La llamada es gratuita desde teléfono fijo. Antes de llamar con tu teléfono móvil, consulta tarifas con tu operador.



www.newholland.es

let's get it done.



Frutales

**Agrícola El Bosque,
productores de salud**

**Los retos presentes y futuros
de la citricultura mundial**

Agrícola El Bosque, productores de salud



Javier Velo
CEO de Agrícola El Bosque

En mundo del fruto rojo está viviendo una explosión en Europa en los últimos años. Las grandes cadenas de supermercados han facilitado que encontremos de forma habitual estas frutas en los lineales, gracias a la disponibilidad de producto durante todo el año de forma consolidada.

Son unas frutas con grandes aportes nutricionales, fáciles de comer, y con una imagen muy saludable, lo que está incentivando el incremento de su consumo en los últimos años.

Este incremento del mercado europeo ha propiciado que en la última década hayan incrementado los programas de obtención de nuevas variedades, la superficie de producción y las inversiones en este subsector.

La evolución de las variedades de fruto rojo es vertiginosa, y aún queda mucho por hacer. Producción durante todo el año de frambuesa, arándano y mora, fruta de tamaño exacto, con acidez mayor o menor según el mercado destino, con sabor y vida postcosecha adecuados... hay diferentes parámetros en los que los obtentores trabajan sin descanso, en una carrera frenética por conseguir la mejor variedad para cada mercado.

Y en este sprint interminable, la multiplicación in-vitro y el movimiento de materiales genéticos nuevos a otros países, es una fundamental aliada.

Lo sabe muy bien AGRÍCOLA EL BOSQUE. Productores, obtentores y comercializadores de mora desde 1995, en Huelva.

La mora como producto de gran consumo

Agrícola El Bosque es la única empresa a nivel europeo que produce moras durante todo el año. Hoy en día comercializa con la marca "La Canastita" 1.300 toneladas de moras al año. Se autodenominan "productores de salud", ya que consideran que los frutos que cultivan, están entre los que mayores beneficios aportan a la salud.

La producción estable durante todo el año es clave para llegar al objetivo de esta empresa: posicionar



la mora como producto de gran consumo. Además, el sabor, calidad de los frutos, así como la rentabilidad de la producción de los mismos, son indispensables para conseguir esta ambiciosa meta.

Fruto de la investigación, la Agrícola El Bosque ha desarrollado un proceso productivo totalmente innovador en sistema hidropónico con macetas de 7L, donde se desarrolla la planta en sustrato inerte de fibra de coco. Esto, junto con la genética adecuada, les permite romper estacionalidad utilizando la hibernación forzada.

Innovación genética y multiplicación invitro, aliados para liderar el mercado

En paralelo a la actividad productiva, han apostado desde hace 10 años por la investigación en el ámbito de la mejora genética, enfocada principalmente a los frutos rojos. Es por ello por lo que se constituye una nueva empresa, BERRYNEO S.L, dedicada en exclusiva a la investigación de nuevas variedades. Berryneo trabaja tanto en un programa varietal de desarrollo propio, como prestando servicios a otras empresas en éste mismo ámbito.

El mercado varietal se mueve muy rápido y hay nuevas ofertas genéticas cada año. La velocidad con la que se consiguen nuevas variedades que mejoren las anteriores es primordial para el posicionamiento en el mercado. Berryneo hace un gran esfuerzo por obtener variedades de la manera más rápida pero eficiente posible. Para ello se apoya de diferentes proyectos i+d enfocados en la búsqueda de herramientas tecnológicas para la mejora genética, como el desarrollo de marcadores moleculares que nos ayuden a detectar caracteres concretos en las plantas, huellas genéticas que puedan usarse en la detección de nuestras variedades protegidas y software que nos apoyen en nuestra gestión de datos.

En esta necesidad de celeridad de procesos, la multiplicación invitro también juega un papel primordial, ya que permite acortar los procesos de producción de planta, y con ello los tiempos necesarios para la recopilación de los datos de selección.

“Por necesidad de dar servicio en los ensayos de nuestro programa genético, también somos viveristas y multiplicamos con distintos métodos, sin embargo, cuando una variedad es comercial y necesitamos propagaciones de alto volumen contamos con la colaboración de otros viveros como Agromillora. Trabajar con Agromillora nos permite obtener un número grande de plantas en poco tiempo y por tanto eso no da velocidad de exten-

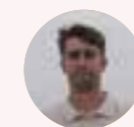
sión en el mercado. Otra gran ventaja para nosotros es el movimiento de plantas entre distintas sedes en países que están fuera de la Unión Europea. Hay destinos que son muy complejos de transitar por los requisitos que solicita el país de destino y hacerlo con planta en formato invitro, da facilidades en las exportaciones.”

“Pensamos que, con la estabilización de variedades con fruta de altas cualidades organolépticas, el consumo de las berries irá en aumento. Contamos con una ventaja importante y es que los berries están dotados de numerosas cualidades saludables y nutricionales lo que promueve cada vez más el interés por estos frutos. Otra de nuestras ventajas es la facilidad de consumo, son frutos pequeños que se comen de un bocado y no necesitan ninguna labor de pelado o corte para consumirlos, lo que lo convierte en un snack.”



Los retos futuros y presentes de la citricultura mundial

El cultivo de cítricos en el mundo se encuentra en un momento de incertidumbre y cambio, ¿cuáles son las claves que definirán su futuro?



Pol Julià
Corporate Content Specialist at Agromillora

Cada vez más, los agricultores deben tener en cuenta más elementos a la hora de poder producir. La lucha contra las enfermedades es el principal factor a tener en cuenta, la presencia de plagas y enfermedades en los cultivos afecta a la producción de cítricos y, por ende, a las industrias del sector. La búsqueda de nuevas variedades más resistentes y la mejora genética juegan un papel clave en el futuro del sector.

Además, y no de manera distinta a cualquier otro tipo de cultivo, la mecanización y la búsqueda de otras formas de recolección juegan un papel muy importante ya en el presente, donde la escasez y el precio de la mano de obra pueden hacer variar de manera notoria la rentabilidad de la producción agrícola.

Precisamente, esta búsqueda de soluciones es la que ha reunido a algunas de las figuras más relevantes del panorama citrícola mundial en la actualidad en el centro de IFAPA Las Torres. Allí se han podido exponer y ver los

puntos por los cuales pasa, y pasará, el futuro del sector citrícola.

Las plagas y las enfermedades son una de las mayores preocupaciones del sector citrícola, un sector que se ha visto muy mermado debido al HLB, una plaga que está acabando con miles de hectáreas de cítricos a escala mundial. Asegura Jude Grosser, Investigador de la Universidad de Florida, que en el estado de Florida la producción anual de cajas de naranja ronda el 1.050.000. Este año, no está previsto ni alcanzar el 10% de esta cifra, “No hay fruta suficiente y muchas empresas están quebrando”.

La industria del zumo es la gran afectada por la merma de producción debido al HLB, Grosser afirma que el 90% de la citricultura se basa en dicha industria y que obviamente es el principal sector que se ha visto afectado. Tim Sallin es el co-CEO de IMG Citrus, una compañía citrícola con sede en Florida que cultiva, empaqueta y vende cítricos frescos. Sallin afirma que la lucha contra el greening requiere de centrar todos los esfuerzos del sector en combatir la plaga. Aun teniendo en cuenta la situación actual, Sallin se muestra optimista acerca del futuro de la industria: “Confiamos en que encontraremos nuevas soluciones nos permitan cultivar cítricos bajo pantallas protectoras y en un futuro, crear espacios libres de HLB.”

Una situación similar puede encontrarse en Brasil, el 25% del total de plantas de Naranja en Brasil poseen síntomas de HLB”, explica Juliano Ayres, CEO de la empresa Fundecitrus, el centro de investigación de cítricos más importante del sector privado.

Teniendo en cuenta las dificultades que el greening supone para la producción eficiente de cítricos, Ayres afirma que en Brasil se está trabajando muy duramente para evitar al máximo las afectaciones producidas por dicha enfermedad: “En los últimos 30 años pasamos de unas 15t por ha a 40t de naranjas destinadas principalmente a la producción de zumos. El 60% de zumo es exportado para Europa y estas exportaciones han ido aumentando de manera anual.”

En Brasil, se está haciendo un gran esfuerzo para lograr mantener la situación respecto a la presencia del HLB. Aun así, Ezequiel Castilho director de producción agroindustrial y comercial de AgroTerrenas advierte que el sector no debe conformarse,

que las dificultades para producir naranjas no van a cesar a no ser que se continúe poniendo el foco en cómo convivir con el greening y otro tipo de enfermedades. AgroTerenas es una empresa con más de 70 años de antigüedad, que se dedica a la producción de distintos cultivos agrícolas y también de ganado. Castilho hace referencia a las exportaciones de zumo y a las dificultades añadidas que puede suponer: "Europa es el máximo consumidor de zumo de naranja a nivel mundial, y cada vez más son las exigencias para que este producto se elabore de manera sostenible sin pesticidas ni tratamientos. Esto, justamente, va en contra de la lucha contra el greening"

Y es que, en Europa, la situación es distinta a los países americanos. hasta la fecha el HLB no se ha avistado en las plantaciones, pero teniendo en cuenta la experiencia de otros países es evidente que no se debe bajar la guardia. Así lo ve Jude Grosser, que no cree que el greening suponga un problema en territorio europeo, al menos en bastantes años, ya que cree que en Europa se está llevando a cabo una gran labor.

Aun así, no se debe bajar la guardia y se debe continuar investigando para encontrar soluciones a escala mundial. Uno de los puntos más importantes para hacer frente no solo al greening sino a la gran mayoría de problemáticas es la genética.

Francisco Javier Arenas, director del centro de IFAPA Las Torres asegura que la genética es la clave para afrontar los retos que depara el futuro de la citricultura. Arenas afirma que la solución y aquello por lo que se debe investigar es el tamaño del árbol y la adaptación de este a las condiciones bióticas y abióticas del suelo, el agua y a las nuevas enfermedades. "Todo esto es lo que hace que en un futuro no tengamos que hacer uso de tantos medicamentos para tratar enfermedades que afectan al árbol."

"El portainjerto tiene la capacidad de contener el tamaño, la precocidad de la producción, la calidad, la resistencia del árbol frente a enfermedades. Es por eso la importancia de trabajarlo" asegura Jude Grosser, que lleva años dedicando su investigación a la capacidad de los portainjertos para incidir en el tamaño de los árboles.

La Universidad de Florida y Agromillora colaboran en proyectos de micropropagación de portainjertos, esto, según Grosser, abre un amplio abanico de opciones para trabajar en una gran diversidad de portainjertos que puedan llegar a reunir todas las características que requerimos para nuestros árboles. "Gracias a este abanico de opciones, estamos empezando a encontrar portainjertos candidatos en los cuales parece que el greening parece no desarrollarse", dice Grosser, "así que creemos que cuando empecemos a trabajar en combinar estos portainjertos con variedades vulnerables, estos serán capaces de transmitir la resistencia al fruto."

En Brasil también se está trabajando para encontrar portainjertos de bajo vigor, que, combinados con las variedades adecuadas, puedan reunir las características que se requieran en cada situación de cultivo. Sarita Rodas es la CEO de Montecitrus, una empresa familiar en Brasil que abarca el aproximadamente un 10% de la producción de frutas para industria del país. En Montecitrus, cuenta Sarita, tienen una plantación experimental de portainjertos con bajo vigor: "debemos llevar la citricultura al siguiente nivel, tenemos que aumentar la eficiencia de nuestras plantaciones usando las variedades adecuadas con los portainjertos adecuados." concluye la CEO de la empresa.

En AgroTerenas, llevan ya varios años experimentando con una plantación de unas 7ha en alta densidad. Ezequiel Castilho asegura que los resultados hasta la fecha son muy buenos, y que incluso han podido pasar del experimental al co-



mercial. "La gente ve un potencial de las plantas frente al greening en estos tipos de cultivo, eso sin tener en cuenta muchas de sus otras ventajas como son la cantidad de producción, la eficiencia y la facilidad para recolectar" cuenta Castilho.

La mecanización y la cosecha es otra de las principales preocupaciones del sector agrícola, y el cultivo de cítricos no es una excepción. Al igual que se buscan variedades resistentes genéticamente, también se requiere que esta genética pueda aportar soluciones a las problemáticas de recolección y mano de obra que azotan el sector.

Los portainjertos de bajo vigor y los nuevos sistemas de cultivo como las plantaciones de alta densidad también son la solución o el camino por seguir para responder a las necesidades que reclama la citricultura en cuestiones de manejo, recolección y eficiencia.

Desde Brasil, Juliano Ayres achaca a la mano de obra gran parte de la culpa de los problemas que presenta el sector actualmente: "Tenemos una problemática mundial en cuanto a la escasez de la mano de obra. Debemos encontrar soluciones para dar con una manera de obtener mano de obra cualificada y poder reducir los costes que este aspecto del cultivo requiere."

También su compatriota Ezequiel Castilho habla de la importancia de la gestión de la mano de obra y define a España como un gran ejemplo a seguir: Uno de los principales problemas de la citricultura brasileña recae en la recolecta y España es uno de los países

donde las tecnologías y la recolecta mecanizada son más punteras". El director de producción de AgroTerenas se lamenta de que, al centrar toda la atención en el greening, se hayan dejado de lado cuestiones relacionadas con la cosecha.

También sobre el sector en España, Francisco Javier Arenas opina que se trata de un sector muy dinámico y enfocado a la exportación. "como en todo el mundo, nos enfrentamos al incremento de costes, al cumplimiento obligatorio de los nuevos marcos europeos de sostenibilidad, a la aplicación de fitosanitarios, el control de riego y suelos y a la falta de mano de obra". "con tantos asuntos por tener en cuenta, hay que buscar fórmulas para ser eficientes de manera sostenible y productiva para todos los agentes implicados". Arenas concluye afirmando que la solución pasa por las plantaciones que se puedan recolectar fácilmente, ya sea manual o mecánica. Por ejemplo, plantaciones que permitan el uso de una misma máquina para cosechar cultivos de distintas especies como viña, almendro, olivo, etc.

Sarita Rodas es muy optimista de cara al futuro. Celebra que Brasil se haya convertido en el mayor productor de zumo a nivel mundial y asegura que ha sido posible gracias a la creación un sistema de cultivo muy adaptado a la cultura y al clima del país. Aun así, hace un llamado para que se siga evolucionando y poder superar día a día todos los retos que el futuro plantee.

Desde estados unidos, Jude Grosser se muestra realista: "Creo que primero de todo habrá una diversificación y una "fuga" hacia otros tipos de cultivo." Aun así, cree que la industria puede reflotar gracias también a nuevos inversores y agentes que se interesaran por el cultivo.

Respondiendo a la pregunta de hacia dónde se dirige el sector, Francisco Javier Arenas asegura que el sector se dirige a ser más eficiente en el uso de los insumos, utilizando conocimiento y tecnología, a reducir costes de producción y a ser mucho más un sector que sea capaz de afrontar los nuevos retos como enfermedades que acechan nuestras plantaciones. También es importante tener en cuenta la competencia de terceros por producir calidad a bajo precio y los costes de cultivo. En definitiva: conseguir modelos productivos y eficientes para la agricultura del futuro



**EL IMPULSO
QUE NECESITAS
CAMPAÑA
FINANCIACIÓN
MAQUINARIA
DE DAVID**

**2 AÑOS
AL 0% TIN
1,67% TAE***
PROMOCIÓN
VÁLIDA HASTA
31 JUL 23

**EMPIEZA A
PAGAR EN
12 MESES**

**FINANCIA TU
MAQUINARIA
CON
GUILLERMO
GARCIA**

**LLÁMANOS
BRUNO RUGER
T. 648813526
bruno.ruger@ggm.es
Resp. de Producto**

ggm Guillermo García

La nueva agricultura

Entrevista a Pablo Vega, director de expansión de Terranostra

Prevención de enfermedades y plagas en almendro

Entrevista a Pablo Cuesta, socio consejero de Alboris Mancha

Entrevista a Agerpix

La Agricultura española en el horizonte 2050

*TAE 1,87%. Ejemplo basado en la financiación de 15.000 euros para operación de préstamo con 2 cuotas anuales de 7.500 € (cuotas susceptibles, con la primera cuota a los 12 meses desde el inicio del contrato). Comisión de apertura de 262,50€. Coste de expediente 10,50€. Además de las cuotas el cliente deberá abonar el importe derivado de la prestación de equipo "Asset Protección de 172.500 anuales". Interés subvencionado por INSTRUMENTAL DAVID S.L. Financiación realizada por CASP INFINITAS LEASING S.A. Suelo en España. Operación sujeta a estudio y aprobación. Oferta válida desde el 15/05/2023 hasta el 31/07/2023. Tipo de interés variable según el precio del equipo financiado. La campaña de financiación excluye la parte del IVA correspondiente. Promoción disponible para centros adheridos a esta promoción y sólo es válida para Navarra y Baleares.

Entrevista a Pablo Vega

director de Expansión de TerraNostra



Pablo Vega

Director de expansión de TerraNostra

“Somos los únicos que asumimos el riesgo de modernizar las fincas y las devolvemos a pleno rendimiento”

Pablo Vega tiene más de 20 años de experiencia profesional en empresas del sector agrícola, sobre todo en el ámbito gerencial, así como en el área comercial y en la explotación de fincas agrícolas. Este cordobés es la cuarta generación de una familia dedicada a la agricultura.

¿Podría explicarnos qué es TerraNostra?

TerraNostra es el nuevo proyecto del Grupo MAT Holding que nace con el propósito de dar acceso a la gestión agrícola integral, moderna y sostenible a todos los agricultores y las agricultoras, con el objetivo de revitalizar las zonas rurales y garantizar el futuro de la profesión. Los acompañamos en la modernización de sus fincas aportándoles rentabilidad y conocimiento de las técnicas y las soluciones más innovadoras.

¿En qué consiste esta modernización?

Transformamos las fincas de cultivos tradicionales a cultivos de alto valor. En la actualidad, nos centramos en fincas con un tamaño medio de 40 Ha. En paralelo, modernizamos la forma de trabajar, dando al agricultor acceso al conocimiento agronómico y a las mejores tecnologías que integran plataformas de digitalización como VEGGA, que permiten la toma de decisiones basadas en la obtención de datos e información a tiempo real.

¿Qué diferencia el proyecto TerraNostra del de otros transformadores agrícolas?

Respetamos la propiedad de la tierra y el trabajo del agricultor. Nuestro modelo de negocio está alejado del de bancos y grandes transformadores pues somos los únicos que asumimos el riesgo de modernizar las fincas y las devolvemos a sus propietarios a pleno rendimiento con unos plazos de explotación

muy inferiores a los que ofrecen otros transformadores, mientras recuperamos la inversión con las producciones obtenidas tras la modernización. Además, buscamos la mejora continua implantando soluciones a medida eficientes, sostenibles e innovadoras que nos proveen las marcas líderes del sector.

¿Qué papel juega el agricultor en este modelo?

Vamos de la mano y nos mojamos con él, acompañándolo y asesorándolo de principio a fin. Si quiere, puede formar parte de las labores del cultivo, cobrando por ello. Lo incorporamos en el proceso de modernización y compartimos con él nuestro conocimiento y experiencia. Además, durante este periodo, le garantizamos una renta similar a la que obtenía con la explotación de los cultivos tradicionales y el revalorizamos su patrimonio.

¿Cuál es la ventaja hacerlo así?

Normalmente, el agricultor que teniendo una finca apta para la transformación no ha dado el paso ya suele ser por dos motivos: por una parte, no quiere o no puede asumir el riesgo financiero de realizar la inversión y, por otra, tiene miedo a manejar nuevos cultivos con prácticas agrícolas distintas a las que ha venido usando hasta ahora.

Ambas cuestiones quedan resueltas con nuestro modelo, cuyo objetivo es profesionalizar y moder-



nizar la agricultura en manos de sus protagonistas, implicándolos en la revolución agrícola en la que el sector está inmerso.

También es la manera de devolver a los propietarios la confianza en sus fincas como fuente de ingresos, y de atraer y retener a las nuevas generaciones a las zonas rurales con un modelo agrícola de futuro que nos permite revitalizar el campo.

¿Cómo surge la idea de este proyecto?

TerraNostra nace del ADN agrícola del Grupo MAT Holding y de su enfoque a los agricultores, sobre todo a los pequeños y medianos, para facilitarles el acceso a las técnicas agrícolas modernas. Desde sus orígenes, hace ya más de 85 años, MAT Holding trabaja con ellos a través de IQV, la marca de sanidad vegetal del Grupo líder mundial en sales de cobre, y desde hace más de 40 años con Regaber, líder en la Península en riego por goteo y distribuidor en exclusiva de Netafim.

¿Qué caracteriza a sus clientes?

Son propietarios que sienten verdadero apego a la tierra y quieren conservar sus fincas con la máxima rentabilidad y flexibilidad, muchas veces implicándose y siendo parte activa en su transformación.

Pero, como decíamos antes, no pueden o no quieren correr el riesgo que implica invertir en la modernización de sus fincas. Además, les faltan conocimientos y herramientas modernas para la gestión de sus cultivos. En TerraNostra encuentran a un socio que se adapta a sus necesidades y a las características específicas de sus fincas.

¿Cómo se plasma esta flexibilidad?

Antes de transformar una finca, estudiamos las características de la misma, todos los aspectos (climáticos, edafológicos e hidrológicos) que puedan influir en la productividad de la explotación y definimos la inversión a realizar para optimizarla. Posteriormente, nos adaptamos a las necesidades del/la propietario/a y fijamos el plazo de devolución en función de todos estos factores.

¿Qué tipo de fincas están modernizando?

Actualmente, tenemos el foco puesto en fincas de regadío medianas y pequeñas, para tener un tamaño medio de explotación de alrededor de las 40 Ha dedicadas a cultivos anuales que nos permitan ser eficientes en la gestión.

¿Cuántas hectáreas pretenden gestionar?

En 2023 tenemos el objetivo de gestionar 1.000 Ha. En 2022 empezamos a modernizar tres fincas ubicadas en Vegas Altas (Extremadura), con un total de 100 Ha de almendro en seto y la idea es extendernos poco a poco. Esta primavera empezamos a transformar dos fincas más en la misma zona, que suman unas 140 Ha.

¿En qué cultivos han centrado el proyecto?

Actualmente, tenemos fincas de almendro y olivo superintensivo en seto, así como almendro en copa intensivo, con ánimo de ampliar a nuevos cultivos cuando esté más desarrollado el modelo.

El seto es una de los modelos de cultivo en el que han confiado, ¿por qué?

Porque tenemos claro que la modernización es básica para el desarrollo de la agricultura. Este modelo permite una alta mecanización de los cultivos leñosos, consiguiendo mayor eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad, ya que necesitamos menos recursos para producir lo mismo.

¿Qué nuevas tecnologías están implementando en la gestión de los cultivos?

Para hacer eficiente y sostenible la gestión de nuestras fincas, es imprescindible un alto nivel de



digitalización de todos los procesos, que nos permita tomar decisiones apoyadas en información obtenida de los propios cultivos. Implantamos la mejor tecnología disponible en cada fase del proyecto: desde la realización de mapeos georreferenciados para el diseño del riego y la aplicación de enmiendas, previas a la plantación, en la fase de transformación, a la incorporación de sensores de medición en continuo para la gestión de la fertirrigación.

¿Puede concretar más?

A modo de resumen, tenemos estaciones agroclimáticas, sensores de planta y sensores de suelo que nos permiten monitorizar el riego, comparando las necesidades teóricas con las aportaciones de agua realizadas y viendo la respuesta de la planta. Para el análisis nutricional, usamos sondas de succión que nos permiten planificar y revisar los planes de abonado de manera individualizada en cada finca.

Para la aplicación de fitosanitarios, empleamos atomizadores con tecnología de precisión para regular el volumen de caldo a aplicar. En fin, usamos las nuevas tecnologías con el objetivo de tener datos fiables en la toma de decisiones y revisar los procesos en los distintos planes de trabajo en las fincas.

¿Todo ello lo hacen con VEGGA?

Sí. VEGGA es la plataforma digital con la que podemos gestionar de forma integral los cultivos y las fincas. Con ella, el Grupo MAT Holding apuesta por la agricultura de precisión y la digitalización de la agricultura para hacer más sostenibles, productivos y rentables los cultivos y las fincas.

¿Cómo utilizan esta plataforma digital?

Gestionamos los cultivos gracias a varios módulos de la plataforma: el de gestión del riego, en función de las necesidades climáticas de la parcela; el de fertilización, que controla los paneles de fertilización establecidos en las fincas; el de control de plagas y enfermedades, que aporta recomendaciones para próximas aplicaciones en función del histórico; y el de clima-planta-suelo, en el que tenemos las gráficas de gestión de toda la sensorica de la finca.

Por otra parte, gracias al módulo de gestión de explotaciones, analizamos el rendimiento y el coste económico de las labores para rentabilizar las fincas y también nos ayuda cumplir con los requisitos del cuaderno digital de explotación, establecidos en la normativa de la PAC.

TerraNostra es una iniciativa que tiene como objetivo ser un ejemplo de cómo modernizar las pequeñas-medianas explotaciones. ¿Qué necesita el sector para modernizarse?

La revalorización y dignificación de la profesión de agricultor es un proceso fundamental en la modernización del sector. El sector primario, y muy especialmente el agrario, ha salido fortalecido de los convulsos tiempos de pandemia que hemos vivido, pero se sigue considerando de bajo perfil en el desarrollo profesional de los jóvenes, y esto hay que revertirlo.

¿Cómo imagina la agricultura dentro de 10-15 años?

Mucho más exigente y respetuosa con el medio ambiente a la hora de aplicar productos, como fitosanitarios y fertilizantes, y más sostenible en el uso de recursos naturales como el agua.

En este ámbito, uno de los grandes saltos es el creciente respeto a la microbiología del suelo. Ya estamos pasando de una agricultura de aportación hacia una agricultura más respetuosa con los elementos presentes naturalmente en el suelo.

La agricultura del futuro también ha de ser sostenible nivel socio-económico, siendo un motor imprescindible para el enraizamiento de la población en las zonas rurales y la revitalización de las mismas.

Regaber

matholding group

UNIRAM®

EL ÚNICO GOTERO QUE DURA
TANTO COMO TU CULTIVO



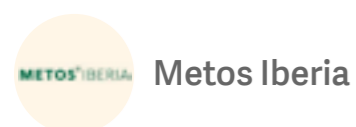
PRECISIÓN · EFICIENCIA · DURABILIDAD

SONDAS DRILL&DROP

MONITORIZACIÓN
DE LA HUMEDAD EN EL SUELO



¿Cómo proteger tu inversión en el cultivo de almendras en crecimiento y prevenir enfermedades de las plantas?



El cambio climático ha afectado el cultivo de almendras de varias maneras, desde cambiar los patrones de precipitación hasta empeorar la escasez de agua y hacerlos más susceptibles a enfermedades. Por lo tanto, uno de los desafíos más destacables es cómo prevenir esta mayor presión de plagas y enfermedades.

Conocer el riesgo de enfermedad en un huerto es de vital importancia para tomar decisiones oportunas de manejo de cultivos. Con soluciones de IoT específicas para huertos, el cultivador conoce las condiciones modeladas para la liberación y la infección de esporas y pulveriza cuando sea necesario y de manera oportuna.

¿Cómo puedes saber si las condiciones en tu huerto son favorables para que las enfermedades de las plantas se propaguen?

La tecnología ha mejorado drásticamente y ha cambiado la forma en que puedes organizar tus actividades diarias en tu huerto. Con datos localizados, que provienen de estaciones de IoT específicas para huertos, podrás:

- Conocer las condiciones modeladas para la liberación y la infección de esporas
- Obtener información sobre el mejor momento para aplicar fungicidas en función de la etapa de crecimiento y el riesgo/presión de enfermedades - extender o acortar la ventana de pulverización
- Preservar rendimientos/calidad en función de la aplicación de fungicidas bien sincronizada
- Mejorar la eficiencia de los pesticidas:
 - o la eficiencia de los pesticidas varía según las condiciones climáticas del huerto, desde un 20% hasta un 100%
 - o la ineficiencia de los pesticidas puede reducir la calidad hasta en un 80% y el rendimiento hasta en un 30%

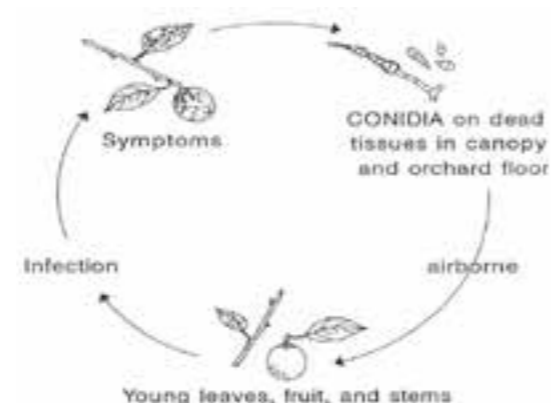
Soluciones de IoT para proteger tu huerto

Directa o indirectamente, la mayoría de los problemas de las plantas son causados por el estrés ambiental. En algunos casos, las malas condiciones ambientales (por ejemplo, demasiada poca agua) dañan directamente a las plantas.

Al aprovechar el poder de IoT, obtendrás información en tiempo real sobre la salud de tu cultivo, comprenderás las condiciones ambientales en tu huerto específico y tomarás decisiones basadas en datos antes de que se desarrollen las enfermedades y/o plagas.

1. Utiliza un enfoque anidado para hacer un seguimiento de las condiciones climáticas y ambientales de las enfermedades

Un enfoque anidado significa tener varios sensores y dispositivos tecnológicos distribuidos estratégicamente por todo tu huerto, desde aplicaciones específicas, hasta estaciones completas con una variedad de sensores: temperatura, humedad relativa, mojado de hojas, precipitación, radiación solar, temperatura del suelo y velocidad/dirección del viento. Esto te dará una imagen completa de las condiciones en tu huerto y te ayudará a actuar a tiempo.



2. Modelos de enfermedades

Predecir la aparición de enfermedades en plantas en un área específica con anticipación ayuda a planificar y tomar medidas de control adecuadas para evitar pérdidas en los cultivos y por ende, pérdidas económicas. En Pessl Instruments, desarrollamos un sistema de predicción de modelos de enfermedades que ayuda a determinar el riesgo de que ocurra una enfermedad en las plantas o que la intensidad de la enfermedad aumente.

Tenemos modelos para más de 80 enfermedades, plagas y otros problemas potencialmente devastadores, incluyendo aquellos para almendras:

- La Roya
- Mancha Ocre (alternaria alternata)
- "Agujero" (wilsonomyces carpophilus)
- Antracnosis (gnomonina leptostyla)
- Monilia laxa
- Podredumbre
- Polilla del almendro

Caso de uso: Riesgo de enfermedad en el huerto por mancha ocre en almendras

Monitorear los signos de la enfermedad en abril y hasta junio. Si el monitoreo indica la presencia de mancha ocre, comenzar los tratamientos a finales de primavera, a mediados de abril.

En huertos con antecedentes de la enfermedad, tratar a mediados o finales de abril y nuevamente de 2 a 3 semanas después en el hemisferio norte.

En FieldClimate, una aplicación web y móvil de Pessl Instruments para soluciones de enfermedades en almendras, el modelo de computadora TomCast (TOMato disease foreCASTing), basado en datos de clima específicos del huerto, intenta predecir el desarrollo o la presión de enfermedades fúngicas con el tiempo.

Los datos en las últimas 24 horas pueden resultar en la formación de un "Valor de Severidad de Enfermedad (DSV)", esencialmente un incremento del desarrollo de la enfermedad de la Mancha Ocre en almendras (ver imagen abajo). A medida que el DSV se acumula, la presión de la enfermedad continúa aumentando en el cultivo. Cuando el número acumulado de DSV supera el intervalo de pulverización, se recomienda una aplicación de fungicida para aliviar la presión de la enfermedad.

Estos valores de severidad de enfermedad se muestran en el gráfico, así como



la suma de estos valores. En California, se recomienda aplicar fungicida si el valor acumulado del índice durante un período de 7 días alcanza un valor de 10 o más.

Beneficios generales de las soluciones de modelos de enfermedades de METOS®

Tener una evaluación de riesgo de enfermedad en el huerto permite al usuario dirigir decisiones específicas de manejo del cultivo:

- La presión de enfermedades en el huerto a menudo es un problema invisible hasta que es demasiado tarde
- Todos los modelos de enfermedades utilizados por METOS® de Pessl Instruments se basan en investigaciones revisadas por pares
- La biología de cualquier enfermedad no cambia de una región a otra, lo que cambia es el microclima / clima y las técnicas de manejo del huerto que se emplean.
- Las estaciones meteorológicas o dispositivos IoT que no están cerca o en el huerto específico son inexactos para la predicción de enfermedades, por lo que tener su propia estación meteorológica con los sensores necesarios es de crucial importancia si desea un sistema de predicción confiable.
- Los dispositivos y sensores IoT permiten una predicción muy precisa de enfermedades para diferentes zonas climáticas en un huerto.
- La ineficiencia de pesticidas puede reducir la calidad hasta en un 80% y el rendimiento hasta en un 30%.
- La eficiencia de los pesticidas varía según las condiciones del huerto del 20 al 100%.

Entrevista a Pablo Cuesta, socio consejero de Alboris Mancha



Pablo Cuesta
Socio Consejero de Alboris Mancha

Pablo Cuesta Cuetos es economista, socio y consejero de Alboris Mancha. La empresa dedicamos a la inversión y operación de fincas de cultivos leñosos con certificación orgánica (olivo, almendro y viñedo), a la producción de un AOVE Eco premiado internacionalmente (www.alboris-mancha.com) y al desarrollo de vehículos de inversión participativa (crowd-funding) en agricultura eco.

¿Podría explicarnos en qué consiste el proyecto Alboris Mancha?

Dos líneas de actividad, somos una gestora de proyectos agrícolas que tiene una pata inversora y de propietaria de fincas. Gestora de proyectos agrícolas con certificación ecológica y cultivos leñosos: olivo super intensivo y almendros super intensivo y viña. Se trata de una empresa gestora de proyectos con certificación agrícola y, además, es tenedora de fincas. Alboris Mancha se compone por tres socios y el resto de los productores del aove ecológico. Dos socios enamorados del campo y expertos de toda la vida.



Siempre me ha gustado la inversión y los proyectos sostenibles con un enfoque de certificación orgánica y a partir de ahí junto con nuestras propias fincas junto con Fellow Funders hemos desarrollado proyectos de super intensivo de almendro x ejemplo.

¿La parte quizás más curiosa es cómo se financian estos proyectos? ¿Qué es Fellow Funders?

Sociedades vehículo donde la parte agrícola es gestionada por Alboris Mancha, la gestión la operación, la plantación, etc. lo gestionamos de Alboris Mancha. Fellow funders se encarga de identificar una sociedad vehículo que identifica una parcela, por ejemplo: para hacer almendro super intensivo ecológico. Comprar la finca, plantarla y mantenerla son x euros, ahí hacemos una ronda de financiación para participar en el capital de esa sociedad. Eso convierte a la gente en propietarios de esa parcela.

¿Para un empresario ajeno como era para la agricultura, y que intuía una oportunidad en el sector agrario? ¿Cuáles eran las principales limitantes que le planteaba de inicio en invertir en agricultura?

Empresarios o profesionales o familias que ven un interés en la inversión agraria. Y a partir del 4 año pueden tener un dividendo anual de un 8%, y participo en una actividad sostenible y responsable. Hay mucha gente que se acerca en un planteamiento que es realmente novedoso, la agricultura tiene grandes barreras de entrada, es difícil si no perteneces o conoces el mundillo.

¿Podemos decir que ALBORIS es un proyecto para hacer llegar capital al sector agrario de una manera eficiente por cuanto además las plantaciones son gestionadas por profesionales con experiencia en el sector?

Cada proyecto tiene su empresa y los inversores, igual que con cualquier otra empresa, tienen una oportunidad de acceder a nuevos mercados. A lo mejor alguien que invirtió en el primer vehículo, ve que existe un retorno con una buena gestión y la rentabilidad los anima a volver a participar en los siguientes vehículos. Los inversores repiten.

¿Por qué han apostado por el modelo en seto tanto en olivos como en almendros?

Por dos razones muy obvias. A nivel financiero es más atractivo para los inversores ya que tiene una entrada en producción más temprana que otro tipo de modelo de cultivo, un factor clave para poder generar reacciones positivas en los inversores de manera más temprana. Y la segunda es la mecanización del cultivo. Poder mecanizar al 100% es



sinónimo de rentabilidad. Además el tipo de planta, con un partner tecnológico como es Agromillora, tiene la garantía de ser una de las mejores del mercado y la más adecuada para poder cultivar en seto y por ende obtener un alto índice de rentabilidad.

¿Están satisfechos con los resultados obtenidos hasta la fecha?

Nosotros hemos hecho varios vehículos, arrancando en 2018, y hacemos uno al año. Se está mejorando el plan de negocio, las previsiones se han estado mejorando. Y nosotros la inversión que tenemos, el olivo y la demanda internacional de estos productos también se está disparando, sobre todo los de certificación ecológica. Puede haber subidas y bajadas, pero la tendencia a largo plazo es absolutamente fantástica. La demanda de aceite y almendros con certificación ecológica crece con mucha fuerza en todo el mundo.

Sus plantaciones consideran el aspecto de sostenibilidad por cuanto se cultivan en ecológico ¿Qué relevancia tiene para ustedes este aspecto?

Los criterios de sostenibilidad y ecológicos son nuestro punto de partida. Nuestras propias fincas y las que damos entrada a inversores externos son en ecológico. Si no es en ecológico nada, por razones de sostenibilidad, pero no nos engañemos, también por temas económicos, como decía el precio del ecológico está en auge y queremos aprovechar este tirón.

¿Cree que la llegada de inversores de fuera del sector agrario puede ser una oportunidad para modernizar el sector y evitar el abandono de esa España vaciada de la que tanto se habla?

Agromillora ha hecho una enorme labor de identificar una actividad que está muy atomizada y con barreras de entrada y darle una visibilidad como un sector industrial. Un sector industrial en la medida que hay un proceso de inversión, de internalización y de profesionalización. Hay capital, Alboris Mancha aportamos nuestro granito de arena, hay socios tecnológicos y luego hay una serie de infraestructuras que se están profesionalizando.

El potencial de crecimiento aun es inmenso. La España vaciada la vas a poder mejorar, aporta mucha mano de obra y da una actividad que si no, puede desaparecer. Si no hay inversiones muchas plantaciones se abandonan. Con la llegada de dicho capital, se puede revertir esta situación. Estamos viendo que el sector primario es decisivo para España, ya que es donde concentramos enormes ventajas competitivas. Que el mejor tecnólogo de cultivos leñosos en el mundo sea español no es una casualidad.

Agerpix:

“El productor es el experto en su plantación, no nosotros, pero asesoramos y mostramos los puntos en los que debería centrarse o tener en cuenta para mejorar”



David Francés
CEO de Agerpix

¿Qué es Agerpix?

Agerpix es una start-up con menos de 4 años, pero con un objetivo de crecimiento muy importante. El objetivo de Agerpix es generar información de valor para que los agricultores puedan tomar buenas decisiones en sus plantaciones. Uno de los puntos más importantes para nosotros son las estimaciones de cosecha, porque los productores, de prácticamente todas las especies y variedades, tienen problemas en estimar la cosecha y saber cuánta fruta tienen. Los métodos de conteo actuales son métodos manuales, poco precisos y bastante costosos.

¿Qué beneficios aporta obtener estimaciones de cosecha?

El sistema de Agerpix permite tener previsiones de cosecha precisas que se reflejan en ahorro de costes en el manejo. Es decir, si tu conoces la cantidad de fruta que tienes, puedes saber si debes ajustar la carga, dónde la tienes que ajustar, si hay que echar más o menos nutricional, etc. También es muy relevante en el aspecto comercial, si sabes la cantidad de fruta que tienes, sabrás cuanto puedes vender y a qué precio podrás hacerlo. Es una herramienta de venta muy útil para el departamento comercial.

En aspectos logísticos, también es muy útil poder contar con estos datos. La gestión de la mano de obra, el almacenaje, los transportes, etc. son costes muy notorios que pueden verse reducidos si se conocen datos exactos.

En resumen, datos precisos que te permiten ajustar y controlar al máximo cada uno de los aspectos de la producción y llevar la rentabilidad al máximo. Todo se refleja en la parte financiera. Tienes que hacer previsiones: la cantidad de frutas que tenemos vs gastos que tendremos.

¿En que punto os encontráis ahora mismo?

Proceso de expansión de la compañía. Empezamos en España, somos de aquí, pero tenemos un objetivo muy claro en EE. UU., sud-América y algunos países europeos.

Ahora mismo estamos trabajando en diferentes especies, las de pepita y fruta de hueso son las más importantes para nosotros hoy en día. Es cierto, pero, que ya estamos trabajando con otros cultivos como la cereza, la almendra y la uva de vinificación...

Trabajamos para esos productores con el objetivo de ir ampliando variedades y especies. Además, uno de nuestros objetivos de cara al futuro es el de ir más allá del conteo de la cantidad de fruta y poder empezar a trabajar también en temas de enfermedades, plagas, etc.

Combináis IA, machine learning big data, ¿en qué se traduce eso?

El concepto clave a tener en cuenta es que Agerpix no vende inteligencia artificial, Agerpix vende ahorro. Nosotros nos centramos, mediante el uso de estas tecnologías, a optimizar las tareas de nuestros clientes y eso se traduce en reducción de costes y ahorro.

Ellos son quienes usan la información y nosotros se la dirigimos. A través de una plataforma, desde que se toman los datos, hasta que se entregan es un proceso muy automatizado. Una vez el cliente recibe los datos, se le asesora. Al final el productor es el experto en su plantación, no nosotros, pero asesoramos y mostramos los puntos en los que debería centrarse o tener en cuenta para mejorar. Les damos una información para que ellos puedan tomar esas decisiones.

Vuestras herramientas, ¿qué son Onfruit y Dendrofruit?

Son dos dispositivos diferentes que permiten obtener datos de las plantaciones para después poder tomar decisiones de gestión lo más precisas y adecuadas posible.

Por un lado, tenemos el dispositivo Onfruit, diseñado para el conteo de fruta y el calibrado de fruta de forma puntual. Montamos unos sensores, encima del vehículo del cliente y vamos cartografiando toda la parcela. Con eso obtenemos una serie de modelos de información que nos van a permitir georreferenciar la fruta, darle posición y sacar los mapas de producción, donde está la fruta, que tamaño tiene, y toda esta información relevante para la toma de decisiones.

Por otro lado, tenemos Dendrofruit. de sensores que, implantados en un número determinado de frutos, nos permiten conocer el crecimiento diario de la masa del fruto.

Cuanto va creciendo Cada uno de esos frutos sensorizados y con eso vemos las variaciones dependiendo de la climatología, de la humedad, de la temperatura, de la insolación y determinar si existe una curva de crecimiento adecuada. Poder disponer de información que muestre una evolución del crecimiento del futo y el comportamiento al largo de los años, con una curva de crecimiento normalizada, supone una gran herramienta para anticiparse a cualquier tipo de gestión.

¿A qué tipo de plantaciones se dirigen vuestros productos?

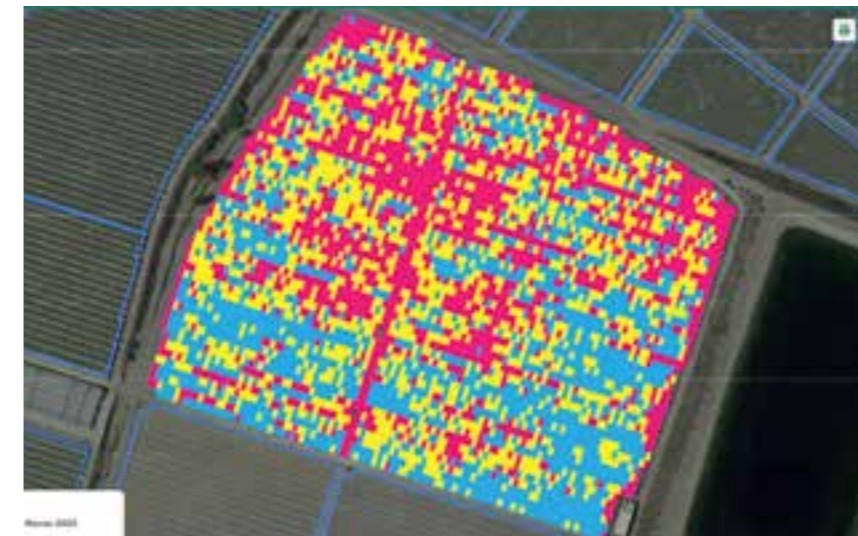
Para plantaciones mecanizadas, plantaciones que sean rentables ahora y que vayan a serlo en el futuro. Las plantaciones con árboles muy altos, dispersos y sin un modelo de plantación concreto no son nuestro objetivo. Nos centramos en aquellas plantaciones que correspondan y compartan el camino por el cual está pasando la fruticultura ahora mismo. Plantaciones con árboles de menos tamaño y mejor distribuidos en el terreno. Al fin y al cabo, plantaciones que puedan ser mecanizadas al 100%.

En cuestiones de sostenibilidad

Tiene sentido en el aspecto de que se puede ajustar temas de insumos. Si yo sé dónde tengo más frutos y donde tengo menos puedo gestionar mejor estos insumos, como por ejemplo el riego. Puedo conocer cuáles son las zonas de mi plantación que necesitan más o menos agua y de este modo aplicar la cantidad suficiente, ahorrando así muchos litros. Sabemos dónde podemos ajustar y donde podemos incidir de una manera más concreta y precisa.

¿Por dónde pasa el futuro de la agricultura?

La digitalización en el campo, la toma de decisiones en base a la información. Hasta ahora se toma por intuición y por conocimiento de muchos años. Eso no es malo, de hecho, es y ha sido muy positivo para el avance durante estos años, pero estamos en un punto en el que el relevo generacional hace que esta experiencia o este conocimiento se pierda. En un mundo globalizado todas las decisiones deben ser a través de datos, deben tomarse acciones en base de unos datos y unos números que nos digan que acciones se deben llevar a cabo y que acciones no. Digitalización y toma de datos.



La agricultura española en el horizonte 2050



Chema Paraled

Co-founder de Dos Esferas Agencia de Comunicación

El sector primario se enfrenta al reto global de abastecer a una población que crece, pero sin aumentar la presión sobre los suelos y los recursos hídricos. El consumidor y la Unión Europea le van a exigir al agricultor sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria, en una sociedad cada vez más urbanizada y más alejada de los valores del campo.

Corría el ecuador del siglo XX y España acababa de salir de su Guerra Civil. La hambruna era una amenaza real para buena parte de la población y el gobierno trató de aumentar de forma interna la producción de grano en un escenario realmente extremo de aislamiento internacional. En lo económico y probablemente también en lo social, el primer franquismo fue un régimen autárquico y con estas necesidades sus dirigentes reactivaron en todo el país el viejo proyecto regeneracionista de la colonización agraria.

Fueron necesarios alrededor de 70.000 “labradores” para fundar más de 300 pueblos en las principales cuencas hidrográficas del país. Estaba claro que la mano de obra era imprescindible para producir alimentos porque la mecanización del campo apenas alcanzaba a unas pocas tareas. 70 años después las necesidades productivas son iguales o mayores que entonces, en una España plenamente integrada en los mercados mundiales, pero las recetas para alcanzar esas metas ya no son manuales. Por suerte o desgracia son digitales.

Es espectacular la revolución que está protagonizando la agricultura de precisión en estos momentos. La utilización de prescripciones y sistemas de navegación en tractores y aperos, la monitorización y sensorización de los procesos, el uso de drones e imágenes satelitales y sobre todo el análisis de los datos que se recogen y almacenan, están consiguiendo que el sector primario avance hacia el control de sus procesos de producción. El nuevo agricultor ya no es solamente aquel que siembra, aplica, riega y cosecha: es aquel que gestiona, interpreta y toma decisiones. En los próximos años el valor añadido estará en la estrategia y el conocimiento.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), las nuevas herramientas de comunicación digital pueden aumentar la eficiencia del uso del agua en un 50% y reducir la utilización de fertilizantes y fitosanitarios en un 20% en los próximos años. En Europa el sector de la sanidad vegetal se ha comprometido a invertir 4.000 millones de euros en bioprotección de cultivos en sólo una década y tanto la investiga-



ción como la innovación van a avanzar en mejorar la eficiencia productiva en el campo sin discutir, por supuesto, la protección al medio ambiente.

El reto que tiene por delante la agricultura a nivel global es casi tan complejo como el que tuvieron a mediados del siglo XX los colonos españoles. Se espera que en 2050 la población mundial sea de 9.700 millones de personas, lo que se traducirá en un aumento de la demanda de alimentos del 50%, pero es que además los dirigentes de la Unión Europea han afirmado que aspiran a ser un territorio climáticamente neutro por esas fechas. Conjuguar los objetivos productivos y medioambientales va a ser una obligación para el sector primario.

En esta línea está claro que el consumidor va a demandar con más insistencia si cabe que aumente la seguridad alimentaria en su propio beneficio y una sociedad, cada vez más urbanizada, va a tener problemas para comprender los valores y las reivindicaciones que vienen del campo. No va ser sencillo mezclar todos estos ingredientes en la misma coctelera, por ello la colaboración público-privada será esencial en un contexto en el que el sector primario normalizará la incorporación de talento de otras áreas ajenas a la suya.

Mejora vegetal

Mención aparte merece la relevancia que va a tener en agricultura la mejora vegetal en las próximas décadas. Según un informe de la European Plant Technology Platform (EPTP), la innovación que se ha implementado en esta área ha sido la responsable del 74% del incremento de la productividad global agraria europea en los últimos 15 años, equivalente a un aumento de los rendimientos medios del 1,24% anual. El estudio demuestra que la Unión Europea hubiese necesitado 19 millones de hectáreas más de tierras agrícolas para producir la misma cantidad de productos alimentarios sin técnicas de mejora de obtención vegetal.

Es evidente que con estos instrumentos la agricultura del futuro optimizará todavía más los recursos hídricos de los que dispone. Sin las mejoras que han logrado los obtentores vegetales, el consumo de agua anual se hubiera incrementado en las dos últimas décadas en 55 millones de metros cúbicos para producir la misma cantidad de alimentos. Parece claro que el productor que no tenga capacidad para alinearse con todo el paquete tecnológico de la agricultura de precisión y de recurrir al mejor material vegetal, fitosanitaria y de fertilización no podrá ser competitivo en un mercado que no será autárquico como en el franquismo, será definitivamente global y muy competitivo frente a terceros países.

Todo ello se va a tener que realizar con un control exhaustivo de los nutrientes que se aplican en el campo porque la Comisión Europea va a seguir trabajando por reducir la contaminación difusa en sus cuencas hidrográficas, especialmente en las mediterráneas. En los próximos años también se combatirá la degradación de los suelos y el crecimiento de las ciudades y la expansión territorial de las renovables reducirá la superficie cultivable en España. La llamada agricultura vertical será una solución sobre todo en los espacios con mayor densidad poblacional en un escenario social y económico con gran influencia de la cultura urbana frente al mundo rural.

La agricultura española del 2050 estará adaptada a todas estas realidades y el agricultor deberá estar integrado en organizaciones bien estructuradas para poder mantener su autonomía. Está claro que solamente es una predicción, pero los tiempos parece que avanzan por este camino.



Jumar

agrícola S.L.

EXPERTOS EN CORTE

Tecnología e innovación
a su servicio

DESPUNTADORAS



RECORTADORAS
DE BAJOS



BRAZOS
DE CORTE

TECNOCULTOR



PREPODADORAS

Email : info@jumaragricola.es
www.jumaragricola.es



Sostenibilidad

Los mercados voluntarios de carbono
en el sector agrario

Tratamientos fitosanitarios con equipos
adaptados al almendro en seto

Entrevista a Antonio Poblador,
gerente del vivero de Abel



Los mercados voluntarios de carbono en el sector agrario



Miguel Arias Cañete

Ex Comisario Europeo de Energía y Acción por el Clima

En la actualidad, la compensación de emisiones en el sector agrario está dirigida en España a toda organización que tenga inscrita su huella de carbono en el **"Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono"** de la Oficina Española de cambio Climático. El Registro facilita la posibilidad de compensar toda o parte de su huella de carbono mediante una serie de **proyectos forestales** en territorio nacional.

En el caso del sector forestal, pueden inscribirse las actuaciones que establecen **una masa boscosa nueva, donde** antes no la había. Si se tienen **cultivos leñosos** (almendros, cítricos, nogales, olivos etc.) o si se va a realizar una plantación de un cultivo **leñoso no se puede inscribir como proyecto de absorción** si la finalidad de la plantación fuera el aprovechamiento del fruto con medios propios de un cultivo agrícola (riegos, fertilizantes, etc.) porque no sería una tipología de proyecto admisible en el Registro.

Esta interpretación, tan restrictiva, está empezando a cambiar comenzando por la comunicación de la Comisión Europea de fecha 20 de mayo de 2020 titulada **"Estrategia de la granja a la mesa"** en la que de una parte se manifestaba que: **"Un ejemplo de nuevo modelo de negocio ecológico es la captura de carbono por agricultores y silvicultores.** Las prácticas agrícolas que eliminan el CO₂ de la atmósfera contribuyen al objetivo de neutralidad climática y **deben ser recompensadas**, ya sea por la política agraria común (PAC) o con otras iniciativas públicas o privadas (mercados de carbono). Por otra parte, se anunciaba que la Comisión elaboraría "un marco regulador para certificar las absorciones de carbono basado en una contabilidad del carbono rigurosa y transparente que permita el seguimiento de las absorciones y la verificación de su autenticidad".

La elaboración de este marco regulador fue incluida en el programa de trabajo de la UE para 2022. En diciembre del año 2021 la Comisión Europea presentó otra Comunicación titulada **"Ciclos de carbono sostenibles"**.

En ella **aborda la captura de carbono en suelos agrícolas como modelo de negocio.** La Comisión afirma que recientemente están surgiendo un número cada vez mayor de **iniciativas privadas** de captura de dióxido de carbono en suelos agrícolas en las que los gestores de tierras venden créditos de carbono en mercados voluntarios de carbono. Añade la Comisión Europea que el potencial de captura de carbono en suelos agrícolas es significativo y que **"es el momento adecuado para aumentar el suministro de créditos de carbono de alta calidad a escala de la Unión Europea"**.

Dados los claros beneficios de la captura de dióxido de carbono en suelos agrícolas, la Comisión desea acelerar su ampliación para toda la Unión Europea. Para ello hay que superar varios obstáculos como la incertidumbre o **falta de confianza**

pública en la fiabilidad de las normas de mercados voluntarios de carbono junto con la preocupación sobre la integridad medioambiental, la adicionalidad o la permanencia, **la falta de disponibilidad, la complejidad o los elevados costes de unos sistemas sólidos de seguimiento, notificación o verificación.**

La Comisión Europea considera que el éxito de la captura de carbono en suelos agrícolas en Europa se juzgará en función de la cantidad y duración de la fijación de carbono en las plantas y los suelos mediante la mejora de la captura de carbono y la reducción de su liberación a la atmósfera.

Para ampliar con éxito la captura de dióxido de carbono en suelos agrícolas y establecer perspectivas empresariales a largo plazo **será esencial normalizar las metodologías y las normas para el seguimiento, la notificación y verificación (SNV) de las ganancias o pérdidas en la fijación de carbono.**

En la actualidad, los **regímenes privados aplican índices de referencia y normas muy diferentes a los créditos de carbono colocados en mercados voluntarios.** Ello hace que los compradores puedan dudar de la calidad de los créditos de captura de dióxido de carbono en los suelos agrícolas ofrecidos, que los gestores de tierras tengan dificultades para calcular sus posibles ingresos, que los responsables políticos sean reacios a permitir el uso de estos créditos para cumplir el marco regulador y que sea por tanto **difícil desarrollar un mercado satisfactorio.**

La Comisión Europea afirma que **todos los gestores de tierras deben tener acceso a datos verificados sobre emisiones y eliminaciones antes de 2028, a fin de permitir una amplia adopción de la captura de dióxido de carbono en suelos agrícolas.**

Por ello, el **establecimiento de un marco regulador** centrado en una propuesta legislativa para la certificación de la eliminación de dióxido de carbono será un paso fundamental.



La Comisión Europea preveía que este **nuevo marco regulador** de la UE para la contabilización y **certificación de la eliminación de dióxido de carbono de la UE sería propuesto a finales de 2022**, respaldado por una evaluación de impacto y una consulta.

Efectivamente, cumpliendo los calendarios pactados, la Comisión el 30 de noviembre de 2022 presentó una propuesta de **Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco de certificación de la Unión Europea para los sumideros de carbono.**

Esta propuesta de Reglamento, que se está debatiendo en la actualidad, pone en marcha un marco voluntario para la certificación de los sumideros de carbono y establece tres criterios:

Criterios de calidad para los sumideros de carbono que tengan lugar en la Unión, **a)** reglas para la certificación de los sumideros de carbono y **b)** reglas para el reconocimiento por parte de la Comisión de sistemas públicos o privados de certificación.

Solo los sistemas de certificación reconocidos por la Comisión a través de una decisión podrán ser utilizados por los operadores o grupos de operadores para demostrar el cumplimiento de los requisitos de este Reglamento. Los sistemas de verificación públicos serán notificados a la Comisión por los Estados miembros. Los sistemas privados de certificación serán notificados por el representante legal de los mismos.

Para garantizar una implementación precisa, armonizada y costo-eficiente de los criterios de calidad establecidos en el Reglamento, la Comisión estará facultada para adoptar **actos delegados** que establezcan metodologías específicas de certificación para los sumideros permanentes, los productos de almacenamiento de

carbono y la agricultura del carbono. Las metodologías para la agricultura del carbono se pondrán en marcha teniendo en cuenta el objetivo de minimizar las cargas administrativas sobre todo para los operadores a pequeña escala de granjas de carbono, pero asegurando sumideros de carbono de alta calidad.

Las entidades de Certificación designadas en los esquemas de certificación deberán ser acreditadas por una autoridad nacional.

Los esquemas de certificación deberán garantizar que las entidades de certificación sean competentes para realizar las auditorías necesarias para validar la información facilitada e **a)** independientes de los operadores.

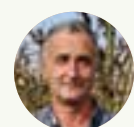
Del correcto desarrollo de este Reglamento, y de sus actos delegados, dependerá la puesta en marcha de mercados voluntarios de carbono robustos que puedan ser fuente de importantes ingresos para el sector agrario y contribuir a que el sector alcance los objetivos climáticos que tiene asignados: alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2035 pero **además el objetivo de la Unión de eliminación neta anual de 310 millones de Toneladas equivalentes de CO₂ para 2030**, objetivo al que España debe contribuir con eliminaciones de 43,63 millones de toneladas.



Ventajas agronómicas, medioambientales y económicas de los tratamientos fitosanitarios con equipos adaptados al almendro en seto



Roberto Grau
Pulverizadores Fede



Ignasi Iglesias
Technical & Development Manager de Agromillora

Introducción

El almendro es un cultivo en plena expansión en España y Portugal, lo que ha convertido a España en el segundo productor mundial de almendra después de Estados Unidos. Las nuevas plantaciones en regadío han supuesto un cambio sustancial en esta especie leñosa al pasar a considerarse como una especie frutal y no marginal, con las implicaciones técnicas que ello supone. La superficie total alcanzó en el año 2021 las 744.000 ha, de las cuales 132.000 ha de regadío. El vaso con patrones de vigor medio a alto ha sido el sistema tradicionalmente utilizado en España, Portugal e Italia. En España y Portugal el sistema intensivo con densidades de plantación entre 300 y 600 árboles/ha es el más utilizado las nuevas plantaciones. El sistema de formación en vaso con sus diversas modalidades (punto de cruz, poda aragonesa 4.0, etc.), es el habitual en la mayoría de zonas productoras (Iglesias et al. 2021a).

En la última década se ha iniciado en todos los modelos productivos de almendro una progresiva intensificación del cultivo que es máxima con el sistema seto o SHD con densidades de plantación de entre 2.000 y 4.000 árboles/ha. Como en otras especies frutales, el avance hacia la intensificación posi-

lita un uso más eficiente de inputs como la mano de obra, los fertilizantes o los fitosanitarios. Más aún cuando se ha demostrado que con pequeños volúmenes de copa (6.000-7.000 m³/ha) se obtienen rendimientos de almendra grano similares a los sistemas en vaso con volúmenes de copa de 12.000 a 15 m³/ha. Ello supone que por volumen de copa la eficiencia productiva es el doble en el SHD con respecto al vaso, además de las implicaciones que ello tiene de cara a la protección del cultivo y al volumen de cado aplicado en ambos sistemas. No obstante, para lograr y maximizar las expectativas de producción y rentabilidad, es necesario realizar, como en cualquier modelo productivo, un manejo eficiente de las plantaciones en todo el itinerario tecnológico: protección del cultivo, riego, fertilización, poda, mantenimiento del suelo, etc.).

En España la superficie ocupada por el seto era de 8.100 ha en diciembre de 2022, incluidos los auto-enraizados. Para Portugal esta superficie fue de 4.150 ha. El aumento continuado de las superficies se debe fundamentalmente a que posibilita una alta mecanización del cultivo tanto en plantaciones jóvenes como adultas. Esta mecanización incluye la poda y es particularmente importante en la recolección, dado que ésta supone alrededor del 16% del coste total de producción (incluido descascarado y secado). En el sistema de recolección con mantos y buggies que es el más utilizado en plantaciones de dimensiones medias a grandes, la recolección supone el 56% de la mano de obra total en el caso del vaso. Este mismo porcentaje para el sistema en seto es de tan solo del 23%.

Costes de producción y protección del cultivo

Analizando los costes de producción en almendro y según datos del año 2020 los tratamientos fitosanitarios, junto con la fertilización, el agua de riego y la recolección constituyen los principales costes de producción representando el 65% del coste total. Los tratamientos fitosanitarios suponen en el Valle del Ebro entre el 15 y el 20% del coste total, dependiendo de la variedad (Iglesias et al., 2021a). En zonas del oeste de Extremadura y Portugal este coste puede incrementarse hasta el 25 o 30% por el efecto de enfermedades como la mancha ocre, la antracnosis, el fusicocum o las xantomonas, que afectan en mayor grado a determinadas variedades.

Las condiciones de temperatura o humedad relativa es favorable en plantaciones en seto con una adecuada formación, dado que supone una buena permeabilidad a la luz y a los tratamientos fitosanitarios por tratarse de copas estrechas, mejor airea-

das y con un ratio superficie de copa/volumen de copa más favorable a la aireación. En efecto para un seto estándar como el de la Figura 2 esta relación es de 2,60 m²/m³, mientras que en el vaso de la misma figura es de 1,37. Aún y así, las modernas plantaciones requieren incorporar soluciones tecnológicas innovadoras para optimizar la eficiencia de los productos fitosanitarios, reducir el coste de la protección del cultivo y así obtener una mayor sostenibilidad ambiental pero también de las rentas al reducir el coste para la protección del cultivo. Se estima que los tratamientos fitosanitarios representan, de forma general, entre el 15 y el 25% del coste de producción en el sector de los cultivos especiales como manzano, melocotonero o cerezo (Iglesias, 2022). De este modo, una aplicación óptima de los tratamientos influye significativamente tanto en la calidad de la cosecha como en el rendimiento global de la plantación.

La Directiva Europea para un Uso Sostenible de Fitosanitarios (Directiva 2009/128/CE) ha supuesto un salto cualitativo en lo que respecta a las aplicaciones de productos fitosanitarios. El objeto principal de la Directiva es «establecer un marco para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas mediante la reducción de los riesgos y los efectos del uso de los plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente, y el fomento de la gestión integrada de plagas y de planteamientos o técnicas alternativos, como las alternativas no químicas a los plaguicidas». Esto demuestra la clara tendencia hacia la reducción del uso de fitosanitarios, sin mermas en la eficacia de las aplicaciones, con el mejor nivel de control de las plagas y/o enfermedades, y garantizando una calidad medioambiental óptima.

En especies como la viña o el manzano se dispone de numerosos avances y resultados acerca de cómo los nuevos equipos de tratamientos y su correcta dosificación, asociados a copas planas y de pequeño volumen permiten incrementar la eficiencia de los mismos (Gil et al., 2011; 2014).

La importante mejora de las aplicaciones de productos fitosanitarios que se ha dado en las últimas cinco décadas en los cultivos leñosos se ha debido principalmente a dos factores:

El cambio de la arquitectura de copa pasando de árboles de gran volumen a otros de volumen reducido (Figura 1) gracias a la disponibilidad de patrones para el control del vigor como el M.9 en manzano, los membrilleros en peral o en melocotonero diversos híbridos como los de la serie RootPAC, Isthara, Adesoto, Penta o Controller-5, entre otros.

La mejora de los equipos de aplicación, pasando desde los primeros pulverizadores manuales a los

modernos equipos de alta precisión con detección automática del volumen de copa y ajuste del volumen a aplicar (Figura 1). Disponer de pulverizadores hidroneumáticos equipados con tecnologías de dosificación variable para la aplicación selectiva permite aumentar la eficiencia de la aplicación en cultivos leñosos de hasta casi el 100% (Escola, 2022). O bien integrando los mejores equipos con el side-by-side en copa bidimensionales de frutales o viña y que permiten realizar 3 líneas en una sola pasada.

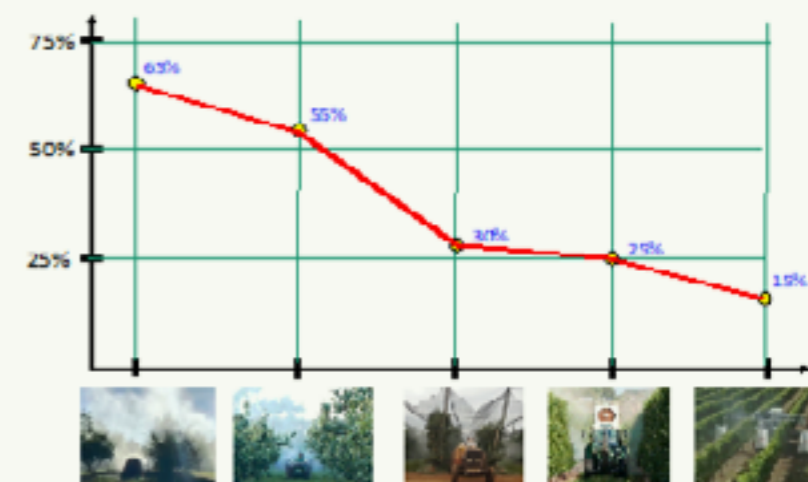


Figura 1: Efecto del sistema de formación y del sistema de aplicación de productos fitosanitarios en la deposición efectiva en la vegetación de los tratamientos fitosanitarios en frutales (Fuente: Iglesias, 2021b).

En copas de gran volumen de almendro o volumen medio de melocotonero (Foto 2), las pérdidas por deriva pueden suponer más del 50% del volumen aplicado con el impacto negativo que ello tiene tanto ambientalmente como económicamente para el productor (Foto 2). Además, la estrategia de la Granja a la Mesa del Pacto Verde de la Unión Europea, obligará a una reducción del 50% de pesticidas en el horizonte 2030, con respecto al 2020. Esta disminución será casi imposible sin cambiar el volumen y forma de copa y sin el concurso de la innovación tecnológica de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.



Figura 2: En copas de gran volumen como la de almendro (izquierda) o de volumen medio como la del melocotonero (derecha, Foto E. Gil), las pérdidas por deriva pueden representar más del 50% del producto aplicado, con las consecuencias ambientales y económicas que ello conlleva.

En almendro, en particular en zonas con **mayor afectación de plagas y enfermedades** y con determinadas variedades, la correcta elección del equipo de pulverización es clave para realizar una protección efectiva ante enfermedades (antracnosis, fusicocum, mancha ocre, verticilosis, mancha bacteriana...) y plagas (araña roja, la avispa, el tigre o el mosquito verde...) y un manejo apropiado de las plantaciones de almendro en seto. Cuanto más bidimensional y lineal sea la copa, más fácil será una aplicación eficiente basada en una deposición uniforme de la materia activa sobre la vegetación y una deriva mínima de la misma.

Tecnología específica para tratamientos fitosanitarios de almendro en seto

En la actualidad existen pulverizadores específicos para realizar tratamientos de precisión a gran escala. Uno de estos equipos es el **High Density de Pulverizadores Fede**. Este equipo realiza tratamientos localizados de proximidad a la copa, como es habitual en viñedo, en cultivos frutales con copas 2D o bidimensionales (ejes, bieve, multieje o palmeta) y en almendro con la modalidad en seto.

El pulverizador High Density se adapta al ancho de calle para realizar una aplicación de proximidad equidistante de las boquillas a la copa. Este equipo ejecuta movimientos de elevación, extensión o plegado según las necesidades del trabajo en campo. El High Density permite realizar un tratamiento uniforme, cubriendo tanto la altura como la profundidad del cultivo, registrándose una buena deposición de la aplicación en las zonas alta, media y baja del seto en sus distintas profundidades. De este modo, el tratamiento penetra el interior del cultivo llegando a las zonas aisladas más internas de la copa con mayor riesgo de proliferación de enfermedades o plagas. La alta precisión del equipo, además de ofrecer eficacia biológica contra plagas y enfermedades, registra un ahorro potencial de entre el 25% y el 40% del volumen de caldo, según especie, respecto a un atomizador convencional. Esto se traduce en la reducción de la deriva atmosférica y la disminución de pérdidas en el suelo, disminuyendo significativamente el impacto ambiental de los tratamientos. Dada la cercanía de la aplicación y la alta penetración del volumen de aire, el High Density permite realizar los tratamientos a mayor velocidad, lo que se traduce también en reducción del uso de combustible y mayor rendimiento del trabajo en campo.

Para evaluar el efecto del sistema de formación en la eficiencia de la aplicación de productos fitosanitarios, se realizó durante los años 2020 y 2021 un ensayo en una finca comercial de almendro de la zona de Lleida. Fue patrocinado por Agromillora y ejecutado por el Grup de Recerca, AgròTICA i Agricultura de Precisió (GRAP) de la Universitat de Lleida/Agrotecnio en colaboración con Pulverizadores Fede y John Deere que proporcionaron los equipos necesarios de tracción y de tratamientos. En el caso del **sistema en seto** o SHD se utilizó el prototipo de pulverizador hidroneumático **High Density 2000 litros** fabricado por Fede. Cuenta con un depósito de 2.000 l de capacidad nominal y está equipado con 28 boquillas distribuidas en sendas barras verticales

y con salidas individualizadas para dirigir mejor el flujo de aire hacia la copa (Figura 4 y 6). Para el **sistema intensivo** en vaso se utilizó pulverizador hidroneumático **John Deere R130**. Este equipo tiene un depósito de 3.000 l de capacidad nominal y está equipado con 28 boquillas distribuidas en un arco doble y con unos pequeños deflectores en la parte superior para dirigir mejor el flujo de aire y líquido hacia la copa y así contribuir a reducir la deriva generada (Figuras 5 y 6). En ambos casos los pulverizadores fueron arrastrados por el tractor John Deere 5105 GF. Se compararon dos sistemas de formación: el vaso intensivo con patrón GF-677, líneas alternadas a 5 y 6 m entre las mismas y 5 m entre árboles. El seto con patrón Rootpac®20, distancia entre líneas 3,5 m y entre árboles de 1,2 m. Las variedades fueron 'Vairo' y 'Laurane', respectivamente, con tamaño de hoja y recolección en época similar. La plantación se realizó en febrero de 2018 y por lo tanto los árboles se encontraban en su 4º año de plantación. Las características de la copa de los árboles escaneada con tecnología LiDAR, las dimensiones de la misma y su volumen se expone en la Figura 3.

Los principales resultados obtenidos en el ensayo realizado en el año 2021 se exponen en la Tabla 1. Es importante destacar la gran diferencia en el volumen de copa pues mientras en el vaso fue de 10.850 m³/ha frente a los 4.570 m³/ha del seto, lo que supone una reducción del volumen del 58%, es decir de más de la mitad. Relacionado con esta diferencia está la reducción del volumen de caldo aplicado que fue del 34%. El volumen de caldo aplicado fue de 104 ml/m³ en el vaso a los 131 ml/m³ en el seto. A pesar de ello como el volumen de copa es mucho menor en el seto el volumen total por ha fue también menor. La deposición en hoja, como parámetro de gran interés para el control eficiente

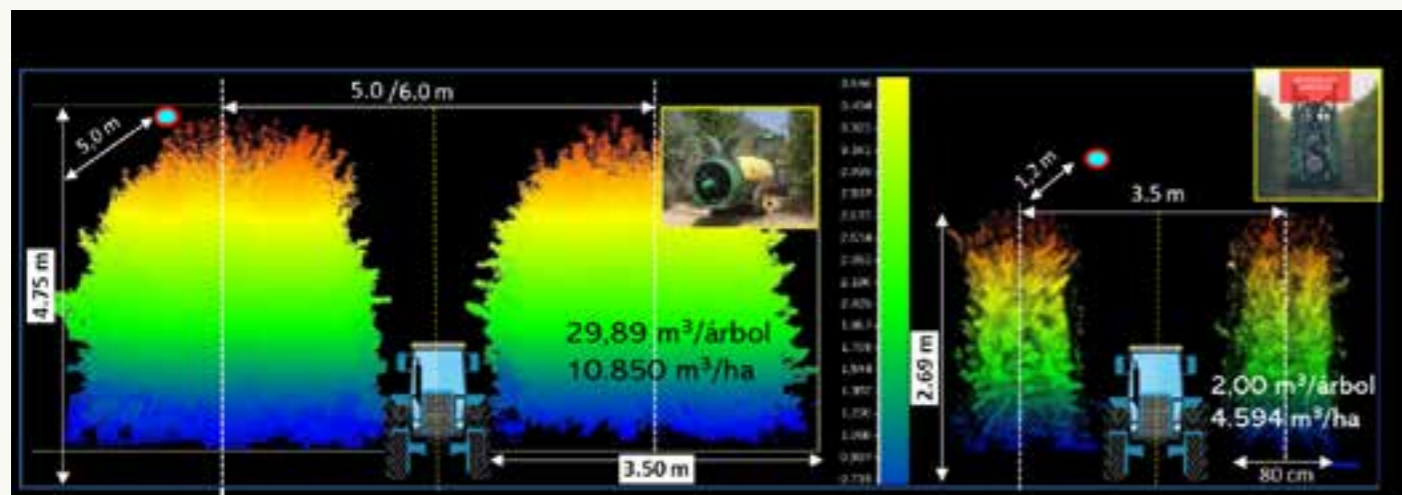


Figura 3. Distancias de plantación, características y volúmenes de copa escaneada con tecnología LiDAR y equipos utilizados, correspondientes a los sistemas intensivo en vaso a 6 x 6-5 m y en seto a 3,5 x 1,2 m en su cuarto año de plantación (2021) en parcela comercial de Lleida (Valle del Ebro). Fuente: GRAP-Universitat de Lleida/Agrotecnio-CERCA Center.

de plagas y enfermedades, se incrementó en un 7% en el seto, lo que está relacionado con la reducción de la deriva que paso del 29,3% en el vaso al 16,6% en el seto. Finalmente y sumamente importante, el coste total de los tratamientos fitosanitarios que se redujo de 1.014 €/ha a 716 €/ha, es decir una disminución de casi el 30%. Por lo tanto, la utilización del sistema de formación en seto y su tratamiento con el High Density de Fede supuso una mayor eficacia y sostenibilidad ambiental desde el punto de vista de los tratamientos fitosanitarios pero también de la renta de los productores

En base a los resultados realizados por el grupo GRAP de la Universitat de Lleida y del Centro CERCA Agrotecnio en la campaña 2021, puede afirmarse que el sistema en seto o superintensivo ocupa mejor el espacio en relación a su anchura máxima de copa con un 73 % de ocupación, es decir un 107 % más que el sistema intensivo en vaso. Para la campaña 2020, dichos porcentajes fueron el 69% de ocupación para el seto, lo que supone un 152% más con respecto al intensivo. El equipo High Density de aplicación adaptado a la vegetación consiguió en el seto un 7,6 % más de eficiencia de trabajo global que en una parcela de almendros con sistema de vaso intensivo (363 árboles/ha) (Figura 3). Eso se debe al hecho que los volúmenes de aplicación unitarios en tratamientos fitosanitarios fueron más reducidos sin afectar significativamente la deposición de producto, que aún fue superior en el seto (Tabla 1). Los resultados obtenidos los años 2020 y 2021 ponen de manifiesto que la adaptación de los sistemas de formación o dosel arbóreo a la maquinaria de tratamientos fitosanitarios en los inicios de la mecanización agraria y la posterior adaptación de la maquinaria a la vegetación permite mejorar las eficiencias de trabajo y de aplicación, consiguiendo, en este caso, tratamientos fitosanitarios más eficientes, más respetuosos con el medio ambiente y con una reducción adicional del coste.

El valor de la digitalización, telemetría y trazabilidad

Los equipos de protección de almendro en seto pueden equiparse con tecnologías que suman las funcionalidades de la digitalización. En este caso, el High Density puede incorporar la tecnología H30, la cual lo vincula a la Specialty Crops Platform (SCP). Esta herramienta de gestión agronómica permite configurar y enviar órdenes de trabajo al equipo para que se autorregule, ofreciendo además otras funcionalidades como realizar aplicaciones variables en función de la lectura de mapas. El sistema registra toda la información del tratamiento y la almacena en la SCP para ser analizada y así

FACTOR	Intensivo (John Deere R-130)	Seto / SHD (High Density Fede)
Marco (m) /densidad plant.(arb./ha)	5,5 x 5,0 (363)	3,5 x 1,25 (2.285)
Volumen copa (m ³ /ha)	10.850	4.570
Volumen aplicado (l/ha)	1.130	745
Volumen aplicado (ml/m ³ copa)	104	131
Deposición en hoja (%)	69 %	76 %
Deriva (%)	29,3 %	16,6%
Coste tratamientos (€/ha-año)	1.014	716

Tabla 1: Principales características de las plantaciones, resultados de eficiencia y costes asociados a los sistemas de formación intensivo y en seto en parcela comercial de almendra en su 4º año de plantación.



Figura 4. Prototipo de pulverizador Fede High Density utilizado en el tratamiento de la parcela superintensiva. Fuente: GRAP-UdL/Agrotecnio-CERCA Center.



Figura 5. Pulverizador John Deere R130 utilizado en el tratamiento de la parcela intensiva accionado por un tractor John Deere 5105 GF. Fuente: GRAP-UdL/Agrotecnio-CERCA Center.

tomar decisiones basadas en datos. Además, genera de forma automática el cuaderno de campo digital.

La monitorización exhaustiva de los tratamientos permite realizar aplicaciones selectivas en caso de error, evitando la repetición total de los tratamientos. Esto, además de representar un importante ahorro de costes y aportar mayor sostenibilidad a la plantación, previene la resistencia a los tratamientos por lo que refuerza la sanidad vegetal de la plantación.



Figura 6: Los dos tipos de pulverizadores realizando los ensayos en julio de 2021. A la izquierda el Fede High Density y a la derecha el John Deere R-130 en vaso intensivo.



Figura 7: Visualización de tareas de campo con el SCG de Pulverizadores Fede.

Existen también tecnologías que permiten realizar una gestión integrada de las tareas de campo en la plantación de almendro en seto. Es el caso del Specialty Crops Gateway (SCG), dispositivo de integración 4.0 para el sector de los cultivos especiales. El SCG de Pulverizadores Fede procesa las órdenes de trabajo en campo (arado, poda, cosecha, triturado de leña...) y recopila los datos de dichos trabajos para su visualización y análisis (Figura 7). Esta tecnología permite a su vez el control detallado de costes, operarios y mantenimiento de los aperos agrícolas.

Actualmente, hay más de medio millar explotaciones en los principales mercados de cultivos especiales de todo el mundo, incluyendo plantaciones de almendro en seto, en las que se emplean las tecnologías digitales mencionadas. Esta disseminación e implementación a gran escala demuestra que las empresas agrícolas apuestan por las soluciones tecnológicas y digitales para incrementar la eficiencia del trabajo en la plantación, la cual se traduce en sostenibilidad medioambiental, reducción de costes y mayor rentabilidad, así como la mejora de los estándares de la seguridad agroalimentaria. Se trata por tanto de herramientas actualmente disponibles para dar respuesta a las necesidades productivas de las plantaciones, a las exigentes demandas del mercado y a las estrictas directrices medioambientales y regulaciones del uso de fitosanitarios y emisiones en el sector agrícola, estipuladas por el Pacto Verde de la Unión Europea.

Conclusiones

La reducción del uso de fitosanitarios se impone para lograr una mayor sostenibilidad ambiental pero también para reducir los costes de producción. El almendro es una de las especies más plantadas durante la última década de entre las especies leñosas, constituyendo la protección del cultivo un importante coste de producción. Los resultados de eficiencia obtenidos al comparar los sistemas de formación en seto y en intensivo, muestran que cambiando la arquitectura de copa hacia formas lineales y bidimensionales, reduciendo su volumen; unido a la utilización de los mejores pulverizadores para los sistemas en seto y en intensivo permite mejorar significativamente la deposición en hoja, reducir la deriva, reducir el volumen de caldo aplicado y disminuir el coste de producción. En definitiva, un ejemplo más que demuestra como la intensificación de las plantaciones, al igual que en otras especies frutales, posibilita el tránsito hacia una producción de almendra más eficiente y sostenible.

Agradecimientos

A Pulverizadores Fede por poner a disposición su personal y equipo de pulverización y a Vicens Maquinaria Agrícola/John Deere por aportar el equipo de tracción, el pulverizador y personal para la realización de los ensayos.

Referencias bibliográficas

Escola, A., 2022. Bases tecnológicas de la agricultura de precisión. *Olint*, 38, Especial Innovación, 8-15.

European Parliament: Directive 2009/128/EC of the European parliament and of the council of 21 October 2009 establishing a framework for community action to achieve the sustainable use of pesticides. 2009; 2009/128/EC.

Gil, E.; Llorens, J.; Landers A.; Llop J.; Giralt L., 2011. Field validation of DOSAVIÑA, a decision support system to determine the optimal volume rate for pesticide application in vineyards. *European Journal of Agronomy* 2011, 35: 33-46.

Gil, E.; Arnó, J.; Llorens, J.; Sanz, R.; Llop, J.; Rosell-Polo, JR.; Gallart, M.; Escolà, A., 2014. Advanced Technologies for the Improvement of Spray Application Techniques in Spanish Viticulture: an overview. *Sensors* 2014; 14: 691-708.

Iglesias, I.; Foles, P.; Oliveira, C., 2021a. El cultivo del almendro en España y Portugal: situación, innovación tecnológica, costes, rentabilidad y perspectivas. *Revista de Fruticultura*, 81, 6-49.

Iglesias, I., 2021b. La intensificación sostenible como respuesta al Pacto Verde de la Unión Europea: retos y ejemplos en la producción agrícola y el consumo alimentario. *Revista de Fruticultura*, 79, 45-57.

Iglesias, I., 2022. Situación actual e innovación tecnológica en fruticultura: una apuesta por la eficiencia y la sostenibilidad, 85, 6-45.

viveros
veron

ESPECIALISTAS EN FRUTALES DE CALIDAD
www.viverosveron.com



Entrevista a Antonio Poblador, gerente del Vivero de Abel



Antonio Poblador
Gerente del Vivero de Abel

¿Cómo definiría el Vivero de Abel?

El vivero de Abel es una empresa familiar ubicada en Caspe, en la que estamos dedicados toda la familia, contando además con unos 44 trabajadores. Somos un vivero SES y hacemos planta de microinjerto, plantas de olivo y plantas de frutales.

Como mejor se puede definir es como un vivero con mucha experiencia en el mundo del almendro y ya posteriormente, en el mundo del pistacho. Es una empresa familiar, pero tenemos unos 38 años de experiencia en el mundo de las plantas.

Habláis de que decidisteis apostar por una nueva forma de hacer planta frutal, buscando además de nuevas tecnologías en producción de plantas, más garantías sanitarias y varietales para el fruticultor, ¿ser un vivero SES es un paso más en esta apuesta?

Por supuesto que sí. Ser un vivero SES es un paso más en el mundo del vivero, nos hemos tenido que tecnificar mucho y sacar una planta sanitariamente de

la máxima categoría. Esto nos ayuda también a conocer y alcanzar cantidad de empresas que apuestan por este modelo de tema de cultivo. Además de ir de la mano de una gran empresa referente en el sector como es Agromillora.

Sobre todo, ser un vivero SES, nos ha ayudado a conocer las técnicas de cultivo en superintensivo. Existe un cambio muy grande de cómo se cultivaba un método tradicional al modelo en seto: hay que ser muy técnico, muy preciso y calculador a la hora de hacer los trabajos.

Ya fue un gran cambio cuando nosotros hacíamos vivero a raíz desnuda y vimos en Agromillora la técnica del microinjerto. En ese momento, decidimos apostar al 100% por este sistema. Posteriormente hemos entrado en el mundo del vivero SES y del superintensivo tanto por necesidades de la empresa como por necesidades del sector. Creo que hay mucha gente a la cual les puede aportar muchas ideas y técnicas para una buena plantación.

El sello SES se define por promover sistemas eficientes y sostenibles, ¿cómo definirías estos sistemas y qué tipo de planta se requiere para llevarlo a cabo?

El modelo SES es un sistema que nos permite con menos gasto y con menos consumo producir gran cantidad de kilos de pepita. Para ello, tenemos que hacer una planta óptima, despuntada a cierta altura, para que las máquinas cabalgantes funcionen



mucho mejor. En definitiva, es gastar menos dinero a la hora de producir, tanto en fitosanitarios como en agua, etc.

Sobre la producción de almendro, sois pioneros en el manejo mediante el sistema de poda aragonesa 4.0. partiendo de esta base, y conociendo el tipo de material vegetal que tratáis, ¿el manejo en seto del almendro no resulta una opción también factible para manejar plantaciones con alta eficiencia?

Hace años que empezamos con el mundo del almendro, tuvimos problemas de viento, con caídas de árboles y doblados de rama. A partir de ahí vimos que debíamos cambiar el modelo de poda, llegando actualmente a la poda aragonesa 4.0, que junto con el modelo en seto es de lo más usado ahora mismo en España. La poda aragonesa 4.0 se caracteriza por ser una poda fácil, rápida y barata. Poco a poco, el sistema por sí solo se ha establecido en el mercado.

Una de las principales formas de llevar a cabo la poda aragonesa 4.0 es ramificando mucho. Se trata de hacer mucha floración en mucha rama, mucho ramillete de mayo, para tener mucha cantidad de almendra. Se trata de conseguir árboles compactos que, después de los primeros 2/3 se puede manejar de manera totalmente mecanizada. De este modo, hemos conseguido reducir la mano de obra en poda casi en un 80%.

¿Podrías explicarnos en qué otras especies estáis aplicando la innovación buscando mejorar la rentabilidad del agricultor?

Estamos ya muy avanzados con otras especies como el pistacho, con el que estamos realizando ensayos bastante importantes en superintensivo. También estamos llevando a cabo la poda mecanizada de nogales y, cosa que está sorprendiendo mucho, la poda mecanizada de olivos centenarios.

¿Qué retos presenta la agricultura y de qué manera podremos hacerles frente o adaptarnos a las nuevas situaciones que se planteen en el futuro?

La agricultura, como siempre digo debe: producir más con menos coste, para ganar más dinero. Esto es muy fácil de decir, pero no tan fácil de llevar a la rea-



Escanea el QR para ver el vídeo de la entrevista

lidad. Hay que tecnificar y mecanizar, dos palabras que creo que están en boca de cualquier persona que quiera rentabilizar una explotación.

Desde el sector viverístico, tenemos que producir plantas y árboles en un estado sanitario casi perfecto y a parte plantas que sean "fotocopias": plantas que sean iguales, con la misma forma y que una vez se realicen las plantaciones, que estas no tengan fallos. La idea es que las plantas deben ser perfectas.

Olint Juntos crecemos



1. Carmen Morillo de Oleícola Jaén y Manuel Caravaca de AE-MODA, en una entrevista para Agromillora durante la feria de expoliva
2. Técnicos de Algo Sur y Dcoop en un campo de almendro en seto autoenraizado
3. Equipo de Agromillora, VCR e ITACYL en el I Congreso Mundial de la Viña y el Vino
4. Equipo de Agromillora y VCR en una visita en bodegas José Pariente
5. Pietro Matrella, de Vivai Matrella, en una plantación de almendro en seto
6. Javier Gámez, presidente de la Asociación Olivar y Aceite provincia de Jaén, junto con Cristóbal Sánchez de Agromillora
7. Tesis doctoral en la Escuela Politécnica de Huesca para valorar la resistencia a la salinidad de diferentes portainjertos
8. Integrantes de la mesa redonda del Stand de Santander Agro en la Feria de FERCAM 2023
9. Representantes de algunos viveros que forman parte de los Viveros SES de Agromillora
10. Maribel Simón catando un aceite elaborado con la variedad Lecciana



Olint People



1. Olivier Grard y Mattieu Buniol de Gradilis en una plantación de G41 en Ypsilon
2. Visita técnica al proyecto familiar de bodegas M. Perez en Santa Maria de los Llanos
3. Juan Pablo Bellido en una magnífica plantación de almendro en seto
4. Luis Miguel Díaz Ortega, Gerente de Viñedos el Árbol y de Almendrun, junto con Alberto Obregón

5. Pierino Leone en una plantación de Coriana en plena floración
6. Jornada de transferencia en EFA Molino de Viento sobre la Innovación en nuevas variedades adaptadas al olivar en seto
7. Jornada doble con agricultores portugueses juntamente con nuestros distribuidores de Olea Consult
8. Eduardo del Olmo en un viñedo con una extraordinaria VCR garnacha tintorera 1103p



Nueva
Web

Blog

Suscríbete ahora y podrás acceder a todos los artículos y contenidos exclusivos.

A parte de la página web, Agromillora cuenta con distintas redes sociales donde compartimos noticias, artículos, imágenes y mucho más. Si aún no nos sigues ¿a qué esperas? Ya son más de 70.000 seguidores en Facebook, 30.000 en LinkedIn y 12.000 entre Twitter y Instagram.

Y, para no perderte nada, también puedes visitar el blog Olint, donde, a parte de las ediciones pasadas de la revista Olint, también encontramos artículos y noticias escritas por expertos y agricultores. Y, cada mes hay una nueva edición de ebook del sector gartuïto.

Por todo eso, no te pierdas nuestros contenidos en ninguna de las redes sociales.

 @agromilloragroup

 @Agromillora_

 @agromilloragroup

 Agromillora Group

tv

Aquí podrás encontrar una sección donde ver y escuchar muchas de las innovaciones que se están produciendo en el sector agrícola.



I Congreso de Viticultura Sostenible

Resumen de las temáticas tratadas y las charlas del I Congreso de Viticultura Sostenible celebrado en nuestro país.

Demostración y experiencias sobre el manejo de cítricos en seto en IFAPA

Una oportunidad para conocer más sobre el futuro de la citricultura y poder presenciar la gestión del cultivo, desde la cosecha hasta la poda.



IV Foro Internacional del Almendro

Resumen del IV Foro Internacional del almendro celebrado en el palacio de congresos de Huesca.

Serie completa del Almendro en Seto



Capítulo 1:

El cultivo de los frutos secos. Un mercado emergente.



Capítulo 4: Almendro en seto.

Formación de planta y mantenimiento de suelo. En busca de la mecanización.



Capítulo 2:

Almendro en seto. Posible y sostenible



Capítulo 5:

Almendro en seto. Riego y nutrición.



Capítulo 3:

Almendro en seto. Proceso previo a la plantación.



Capítulo 6:

Almendro en seto. Plagas y enfermedades.

Todolivo I-15^P



*La nueva variedad que revoluciona
la olivicultura mundial*

Idónea para Olivar en Seto - Elevado rendimiento graso - De alta y constante capacidad productiva - Fácil y económico manejo - Tolerante a enfermedades - Excepcional AOVE



*Nunca antes cosechar
temprano fue tan rentable*



*¿A qué esperas para
plantarla?*

