

JORNADA DIVULGATIVA DE INNOVACIÓN EN EL SECTOR DEL PISTACHO

CONCLUSIONES

- 1) El **objetivo general** era presentar el IRIAF como ente público de investigación regional y describir la labor divulgadora y los trabajos y proyectos en los que participa el CIAG el Chaparrillo. En una segunda parte, fue el propio sector el que puso sobre la mesa las problemáticas detectadas y posibles soluciones que pudieran partir del ámbito de la investigación, a la vez que se fomentó la colaboración entre instituciones públicas y privadas.
- 2) Primeramente, se presentaron los trabajos con el MAPA para el control y certificación oficial de plántones de vivero y del centro oficial de examen de nuevas variedades y patrones, resaltando el esfuerzo realizado en el estudio de los **recursos fitogenéticos** de esta especie. Se comentó la labor del IRIAF junto con universidades extranjeras en novedosos estudios sobre el genoma de la especie, y los últimos avances de una tesis doctoral sobre el comportamiento productivo de las principales variedades y patrones. También se remarcó la importancia de la colección de variedades y patrones, en base a la cual se están desarrollando trabajos de seguimiento fenológico y mejora de polinización asistida.
- 3) Los trabajos de base para la creación de la **Indicación Geográfica Protegida “Pistachos Manchegos”**, en los que el CIAG El Chaparrillo ha coordinado los muestreos, análisis e interpretación de resultados, merecen mención aparte y fueron objeto de debate en las posteriores intervenciones.
- 4)) Como **proyecto de investigación** vigente, se expusieron los resultados preliminares del estudio de los residuos de pistachos para transformarlos en bioabonos mediante procesos físico-químicos novedosos, en colaboración con la planta IRIAF-CLAMBER, con la finalidad de eliminar su fitotoxicidad y validar su empleo seguro como fertilizantes nitrogenados, destacando una mejora significativa en el crecimiento vegetativo de los cultivos en las primeras etapas de desarrollo. También se habló sobre el uso de las nuevas tecnologías y su aplicación en este sector: empleo de cámaras multispectrales, inteligencia artificial, gemelos digitales, etc. que permiten un monitoreo más efectivo de los cultivos, y con ello reducir el uso de agua y pesticidas. Estas innovaciones no solo incrementan el rendimiento y la calidad del fruto, sino que también promueven la sostenibilidad ambiental.
- 5) En las **tres mesas de debate**, se habló de problemáticas, retos y carencias, y se abordó la manera en la que la ciencia aplicada y la colaboración público-privada pueden ayudar a solventarlas; estos fueron los **PUNTOS TRATADOS**:

MESA DEBATE: AGRONOMÍA DEL CULTIVO	
PROBLEMÁTICA, RETOS, CARENCIAS	APORTACIONES DESDE LA INNOVACIÓN
- Inexistencia de materias activas eficaces para el tratamiento de las principales plagas (chinchas, clytra y mosquito verde) y enfermedades (septoria en ciertas zonas y Verticilosis). Tanto en ecológico como en convencional.	- Crear una amplia Red de Parcelas Experimentales, colaborativa entre centros públicos, con capacidad para ensayos oficiales de validación de nuevas estrategias y productos Fitosanitarios (FS). - Renunciar al ecológico en zonas con elevada humedad ambiental como Vega del Tajo.

<p>- Aparición de nuevas plagas y enfermedades inexistentes por ahora en España, por falta de control en frontera.</p>	<p>- Proyecto Life en marcha de una empresa del sector sobre uso eficiente de FS mediante cámaras multispectrales y visión artificial.</p>
<p>- Desconocimiento del manejo de las cubiertas vegetales. Hay interés por <u>beneficios</u> como el ahorro de costes, facilidad en el paso de la maquinaria, mejora de la actividad biológica del suelo, lucha contra la erosión... pero también <u>inconvenientes</u> como la menor disponibilidad de agua y nutrientes, la escasez de cubierta en años secos, posible aumento de plagas y daños por heladas y la complicada eliminación de ciertas adventicias como <i>Conyza</i> y <i>Kochia</i>.</p>	<p>- Elaborar manuales de aplicación de cubiertas en función del tipo de clima, cultivo y suelo.</p> <p>- Generar conocimiento propio con investigaciones y ensayos de campo a nivel regional, no sólo importar las experiencias de otros países o regiones porque pueden no ser replicables aquí.</p> <p>- En los ensayos, distinguir entre secano y regadío, cubiertas espontáneas o cultivadas y entre tipos de eliminación (siega mecánica, química, o arancia).</p> <p>- Realización de cursos y jornadas impartidos por expertos, agricultores y empresas con experiencia en la implantación de cubiertas en CLM.</p>
<p>- Polinización: el comportamiento de las variedades importadas no se corresponde con el esperado (x.ej. Randy parece más precoz que Golden y Lost Hills).</p> <p>- Posibles problemas de falta de sincronía entre machos y hembras por el cambio climático.</p> <p>- Tendencia a la reducción en el % de machos /ha que puede causar problemas cuando los machos son aún jóvenes.</p>	<p>- No asimilar la literatura científica de otros países, mejor hacer seguimiento de las nuevas variedades y patrones en nuestras condiciones agroclimáticas.</p> <p>- Aunque CLM no es zona de peligro, conviene adelantarse a los hechos, y estudiar cómo conservar polen para usarlo cuando se necesite.</p> <p>- La reducción hasta el 5% en el nº de machos/ha no es peligrosa en zonas de grandes extensiones de pistacheros, juntas o cercanas. En otras situaciones, los expertos aconsejan un 8-10%.</p>
<p>- Los procesos de obtención y evaluación de nuevas variedades y patrones son necesarios pero muy lentos y costosos.</p>	<p>- Fomentar la colaboración público-privada; el IRIAF y otros Centros podrían evaluar los ejemplares más prometedores de los programas de selección que tienen en marcha las empresas viveristas.</p>
<p>- Incertidumbre ante la irrupción del cultivo en super alta densidad (SAD) por imitación de otros cultivos leñosos. Alto coste de la planta injertada y falta de estudios: económicos, mantenimiento, poda, afectación por enfermedades, etc. para el pistacho en SHD.</p>	<p>- Estudiar desde los centros como El Chaparrillo este sistema de cultivo y qué patrones y variedades serían los más adecuados (en principio los que tengan más capacidad de rebrote tras la poda y los patrones enanizantes). En secano/regadío y con diferentes sistemas de poda.</p> <p>- Ya hay fincas comerciales a marcos 6x3; 5,7x2,2m</p>
<p>- Poda: elevado coste de la mano de obra para podar y falta de personal cualificado</p>	<p>- Profundizar en el estudio de las técnicas de poda en otros países. Mecanización con prepodadoras, etc</p> <p>- Cursos de formación impartidos por expertos.</p>
<p>- Atomización: Amenaza de desaparición de las explotaciones pequeñas. Los rendimientos de kg/ha muchas veces no son los esperados.</p> <p>- Dificultades para mecanizarse y crecer en dimensión y reducir costes.</p>	<p>- El umbral de hectáreas para una rentabilidad mínima depende de muchos factores, pero para alcanzarlo, los pequeños deben unirse, asumiendo mayor riesgo empresarial pero también más parte en los beneficios de la cadena de valor.</p> <p>- Hay que divulgar las mejoras en la mecanización y potenciar la profesionalización del sector.</p>

MESA DEBATE: NECESIDADES DE LA INDUSTRIA	
PROBLEMÁTICA, RETOS, CARENCIAS	APORTACIONES DESDE LA INNOVACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Dudas para fijar el momento óptimo de la recolección. No hay unos estándares mínimos de calidad de recepción en las procesadoras y se pierde la trazabilidad, mezclándose partidas buenas y malas. - Falta de consenso en cómo se valora la calidad del pistacho al agricultor en los escandallos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear un manual colaborativo IRIAF-sector privado de BPA* y otro con los indicadores más fiables de madurez, con instrucciones precisas de recolección, para evitar impurezas y reducir la pérdida de calidad del campo a la fábrica. Estimar fecha de recolección en función de indicadores de color, emisión de etileno del racimo, facilidad de pelado, etc. - Elaborar un <u>protocolo común de muestreo y valoración de producto recepcionado (escandallos)</u>, consensado entre el sector y la Administración.
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de experiencia en los procesos industriales. La maquinaria muchas veces está diseñada para otros productos agroalimentarios y se desconoce su comportamiento y valores de referencia para el pistacho. - Es necesario automatizar procesos para evitar tareas mecánicas y repetitivas. - Mucha ineficiencia en los procesos, con <u>grandes pérdidas de energía</u>, tanto en el secado como en el almacenamiento. - Coste unitario procesado/kg, excesivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - El IRIAF debe trabajar en coordinación con el sector para calcular curvas y técnicas de secado óptimo. - Formar a personal cualificado en el manejo de maquinaria industrial del pistacho, mediante cursos y viajes formativos organizados por la Consejería. - Se aconseja contar con asesoramiento profesional, <u>empresas de ingeniería especializadas en pistacho</u>, para optimizar procesos y reducir costes. - Estudiar los de sistemas de intercambio de calor o condensadores para reducir pérdidas. Valorar el uso de atmósferas controladas para almacenar a Tª menos frías, así como el empleo de silos externos.
<ul style="list-style-type: none"> - Los rendimientos de fresco a seco varían mucho según el sistema de procesado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar pérdidas en las máquinas de separación de subproductos: tanques de flotación, partidoras, etc.
<ul style="list-style-type: none"> - Amenaza de grandes cosechas dentro de 5-7 años que no puedan procesarse en los 20-30 días que dura la campaña por falta de capacidad industrial. La cosecha con paraguas o vibradores ralentiza mucho la fase de recepción, se produce mucha "morralla" que hay que separar ya en la planta de procesado. El problema es mayor en variedades tardías o si no se limpia con sopladoras en el campo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiar las posibilidades del transporte isoterma, el almacén en frío o en líquidos de gobierno, que retarden el deterioro de la cosecha en verde. - Estudiar las posibilidades de otros sistemas de recogida con limpieza de hoja en campo, como las cabalgantes y los planos inclinados. Diseñar tolvas y sistemas de eliminación rápida de hojas. - Mantener actualizado el análisis de El Chaparrillo-Solagro de estimaciones de cosecha y capacidad total de procesado del sector industrial.
<ul style="list-style-type: none"> - La gestión de residuos es complicada y costosa. Se manejan grandes volúmenes y muchas veces no se sabe qué hacer con ellos, es difícil encontrar comprador para los subproductos. - Se emplea <u>demasiada agua en todo el proceso</u> (peladoras, tanque de flotación), y también es un residuo de costosa gestión. Se desconoce la posible toxicidad de los pellejos y cáscaras cuando se aplica directamente para abonar el suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudios de bioabono con residuos pueden ser una salida comercial al residuo, pero habría que estudiar sus costes y ver otras opciones, como la venta de polifenoles a la industria farmacéutica. - Investigar cómo se podría depurar el agua para su máxima reutilización. - Se conmina a colaborar con otras entidades que ya trabajan en el aprovechamiento de subproductos de la industria AA como el IFAPA de Córdoba o la UCLM (C.Químicas que trabaja con biocarbón de la cáscara)

BPA (*): Buenas Prácticas Agrarias. conjunto de, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente.

MESA DEBATE: ESTRATEGIAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN	
PROBLEMÁTICA, RETOS, CARENCIAS	APORTACIONES DESDE LA INNOVACIÓN
<p>El pistacho ecológico es un sello distintivo muy positivo, pero el pistacho orgánico de EE.UU tb. crece. Hay mucha demanda de grano para industria, tb Eco.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se desconoce la producción total española que se certifica como ecológica. - Los <u>residuos de ácido fosfónico</u> en pistacho dañan al sector, ya que se pierde el sello ecológico sin incumplir la norma. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar la fuente natural de ac. fosfónico que está contaminando las analíticas como Fosetil Al., un pesticida prohibido en ecológico y que rara vez se usa en pistachero, y menos en ecológico. - Puede ser que provenga de la degradación de la materia orgánica en suelos calizos y con presencia de fósforo o extractos de algas, pero es necesario un informe científico independiente para que la UE acepte que proviene de fuentes naturales.
<ul style="list-style-type: none"> - La huella hídrica y la huella de carbono del pistacho (el cultivado en secano en particular), es de las más bajas de todos los alimentos ricos en proteínas, sin embargo, esto no se está aprovechando para hacer márquetin, que podría basarse en su imagen de alimento sano y producido de manera sostenible. Muy acorde con los conceptos de "<i>Family o Farm Friendly</i>" y la agricultura de Km O. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar cuanto CO₂ y cuanto H₂O cuesta producir 1 kg de pistacho en España en una explotación típica. Ya hay estudios en otros alimentos, sería sencillo obtener financiación pues se contribuye a la sostenibilidad. Tb. sería de interés calcular el <u>coste en litros de agua/ kg. de proteína producida</u>, mucho menor que la proteína de fuente animal. - Hay un estudio de una empresa del sector para transformar los residuos del procesado del pistacho (el 40% del total), para producir humus de lombriz.
<ul style="list-style-type: none"> - Falta promocionar los beneficios para la salud del <u>pistacho español y hacer márquetin directo</u> para promocionar el consumo interno y el uso industrial. - No sabemos si por su composición, se puede diferenciar del americano o iraní. -Daña la imagen el <u>exceso de variedades</u>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informar las alegaciones saludables y nutricionales del pistacho, basándose en publicaciones médicas y de nutricionistas, con 4 ideas o conceptos claros. - La campaña de muestreo y análisis nutricional para la IGP, que realiza la Consejería de Agricultura, sirve para tener un informe comparativo y diferenciador. - El IMIDRA ya investiga consumo y usos culinarios.
<ul style="list-style-type: none"> -La intensidad el color verde del pistacho español ha bajado mucho en los dos últimos años, y no se sabe por qué. No se usan métodos fiables para medir el color y es un factor importante en la industria. 	<p>Estudiar, en colaboración con el sector, cómo las fechas de cosecha, las T^{as} ambientales o las de secado o procesado pueden influir en esta problemática, y cómo medir científicamente la intensidad del color verde en alimentos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Para hacer campañas exitosas de márquetin, hay que recaudar fondos del sector y concentrar la comercialización. - El sector demanda la creación de una Interprofesional fuerte, con voz propia y representativa de toda la industria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desde la Administración se da apoyo indirecto mediante las Ayudas FOCAL (incrementadas en un 10% en la última convocatoria para el pistacho), para la asistencia a Ferias y a la creación de APAs y EAPIR. -Se está desarrollando un Plan Estratégico del Sector entre la Unión de Cooperativas y la Consejería de Ag.
<ul style="list-style-type: none"> - Se prevé que en <u>6 años la producción mundial aumente un 50%</u>, con nuevos países productores especialmente Argentina, pero tb. Egipto y Sudáfrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar aforos de previsión de cosecha, tanto ecológica como convencional, en base a un sistema multifactorial que incluya incidencias climáticas, rendimiento varietal, superficies reales, vecería, etc

En Ciudad Real, a 8 de julio de 2024.

CARTEL DE PARTICIPANTES

Inauguración: José Luis Tenorio. Dr. Gral. del IRIAF y Amparo Bremard, Delegada de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Des. Rural de C. Real.

Presentación del CIAG El Chaparrillo. Vicente Alcaide. Director del Centro

Líneas de trabajo actuales. Esaú Martínez, técnico superior

La investigación en el sector del pistacho. Raquel Martínez, investigadora

Subproductos de la industria del pistacho. Antonio Ruiz-Orejón, investigador

Mesa redonda: Retos y carencias del cultivo del pistachero en CLM

Moderador: Mario González, director de Agricultor Digital (Ciudad Real)

- Julián Guerrero, asesor de campo. Omnipistacho (Ciudad Real)
- Fernando Mañas, jefe servicio de cultivos leñosos del ITAP (Albacete)
- Javier Gallego, Dir. técnico de Agroptimum (Vva. de la Jara, Cu)
- Fernanda Serrano, Pdta. de SAT Agropecuaria El Monte (Villatobas, To)

Mesa redonda: Necesidades de la industria del procesado de pistacho en CLM

Moderador: Javier Martín, Solagro Ingeniería Alimentaria (Toledo)

- José Ángel Torres, gerente de Europea del pistacho (Villacañas, To)
- David Pérez, gerente de Satdelcampo Soc. Cooperativa de CLM (Villacañas, To)
- Juan Gallego, gerente de Iberopistacho (Manzanares, CR)
- José Miguel Salcedo, Ingeniero industrial y agricultor (Malagón, CR)

Mesa redonda: Estrategias para la comercialización del pistacho de CLM

Moderador: Jesús Peñaranda, técnico sectorial de Unión de Coop. de CLM

- Miguel A. Zamorano, gerente de Pistachos del Sol (Torralba de Cva., CR)
- José Antonio Peña, jefe de ventas, 49 Pistachos Comer. (Tembleque, To)
- Ignacio Lobato, director de Domopistacho (Madrid)
- Enrique López-Tello, Pdte. de As. de Prod. de pistacho de Albacete (Barrax)

Acto de Clausura: Elena Escobar, Dir^a Gral. de Prod. Agroalimentaria y Cooperativas

Fecha del evento: 25 de junio 2025, Tomelloso, Ciudad Real.

Más info: c-a-elchaparrillo@jccm.es; esaum@jccm.es;

<https://chaparrillo.castillalamancha.es/>