



**IMIDRA**

# **MEMORIA CIENTÍFICA 2019**

Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario



# MEMORIA CIENTÍFICA 2019



**Comunidad  
de Madrid**

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
VIVIENDA Y AGRICULTURA



**Biblioteca  
virtual**

Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



[www.madrid.org/publicamadrid](http://www.madrid.org/publicamadrid)

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA  
Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario

Dirección: Jose Pablo Zamorano Rodríguez  
Coordina: Gema González

Colaboradores: Rosa M. Ávila, Isabelo Merino y Antonio Moreno

© Texto: Instituto Madrileño de Investigación  
y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario

IMIDRA

© Fotografías: Archivo IMIDRA

© Comunidad de Madrid

Diseño y maquetación: BOCM

Depósito Legal: M-4439-2021

## ÍNDICE

1. <b>Presentación</b> .....	<b>5</b>
2. <b>Actividad investigadora</b> .....	<b>16</b>
3. <b>Actividad de apoyo a la investigación</b> .....	<b>68</b>
4. <b>Actividad de difusión y transferencia</b> .....	<b>85</b>
5. <b>Convenios celebrados</b> .....	<b>147</b>







# PRESENTACIÓN |



## EL IMIDRA

El Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) es un Organismo Público de Investigación, con la condición de Organismo Autónomo de carácter mercantil, adscrito a la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio hasta agosto de 2019).

Creado por la Ley 26/1997, de 26 de diciembre, modificada por la Ley 5/2004, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, es el organismo de investigación agraria del que dispone la Comunidad de Madrid para realizar políticas de investigación y desarrollo experimental (I+D) y de apoyo a la innovación en el sector primario y su industria asociada.

Cuenta con diferentes fincas e instalaciones en distintas localidades para implementar I+D, proyectos piloto y actividades de demostración, realizar servicios de análisis, difundir y mostrar sus resultados ofrecer formación, especialmente basada en el conocimiento generado por la I+D, y facilitar la transferencia de resultados de I+D.

### Objetivos

- ▶ Realizar I+D y facilitar la innovación tecnológica en el ámbito del sector primario y de su industria asociada, en los aspectos de la producción y la transformación y en lo referente al desarrollo rural, a la conservación del medio ambiente y al uso racional y sostenible de los recursos naturales.
- ▶ Transferir los resultados de su I+D, así como realizar actividades de formación y de divulgación de los mismos.
- ▶ Asesorar y prestar asistencia técnica al medio rural y al sector agrario y agroalimentario.

### Funciones y actividades

- ▶ Promover, coordinar y realizar proyectos de investigación propios o concertados en el sector primario y en las industrias asociadas.
- ▶ Contribuir a la innovación del sector agroalimentario apoyando la mejora de tecnologías y prácticas, y la calidad y seguridad de los productos agrarios.
- ▶ Contribuir al conocimiento del medio rural para mantener su identidad propia, la mejora de su entorno, su paisaje y sus condiciones socioeconómicas y culturales.
- ▶ Fomentar la mejora de la gestión y la producción de las actividades agrarias y agroalimentarias, para elevar la competitividad del sector en la Comunidad de Madrid.
- ▶ Realizar y promover estudios de prospectiva y vigilancia tecnológica para el fomento de la innovación en el sector agrario y agroalimentario y en el medio rural.
- ▶ Transferir los resultados de su I+D.
- ▶ Fomentar las relaciones y la coordinación con otras instituciones científicas, nacionales e internacionales.
- ▶ Organizar programas y actividades de promoción, formación y divulgación científica y técnica.
- ▶ Realizar servicios de análisis.

- Prestar asesoramiento y asistencia técnica a empresas, órganos de la administración, asociaciones, cooperativas y autónomos del sector agrario.
- Contribuir a la formación del personal investigador, científico y técnico.

## Órganos de gobierno

De acuerdo con el Reglamento de organización y funcionamiento (Decreto 206/1998, de 10 de diciembre), sus tres órganos de gobierno son el Consejo de Administración, su Presidente y el Director Gerente.

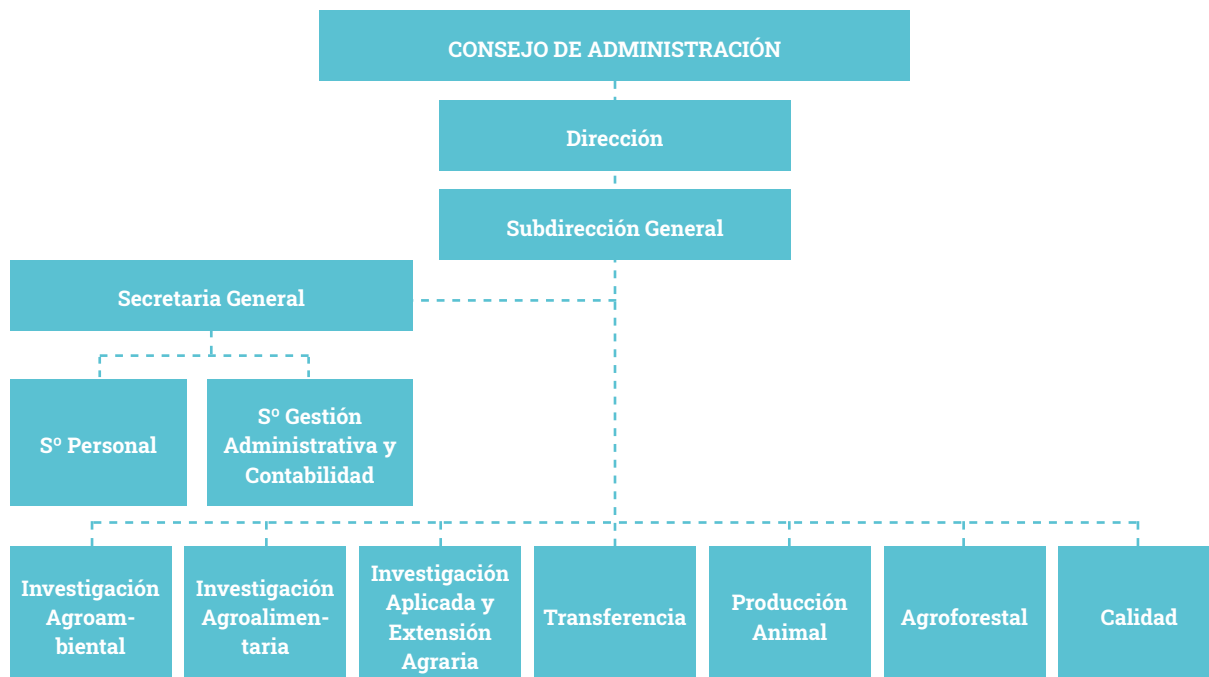
La composición del Consejo de Administración es, según el Acuerdo de 5 de junio de 2018 del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid:

- **Presidente del Consejo de Administración:**  
Titular de la Consejería a la que está adscrito.
- **Vicepresidente del Consejo de Administración:**  
Titular de la Viceconsejería de la Consejerías a la que está adscrito.
- **Vocales por el ejercicio de su cargo:**
  1. Titular de la Dirección General competente en materia de Medio Ambiente
  2. Titular de la Dirección General competente en materia de Agricultura
  3. Titular de la Secretaría General Técnica de la Consejería a la que está adscrito
  4. Titular de la Dirección General en materia de Presupuestos
  5. Titular de la Dirección General competente en materia de Investigación e Innovación Educativa
  6. Titular de la Viceconsejería competente en Sanidad
  7. Titular de la Dirección General competente en material de Urbanismo

## Personal

Alto Cargo	1
Funcionarios	102
Laborales	212
Eventuales	37
<b>Total nº de puestos</b>	<b>352</b>

## Organigrama



## Departamentos

### Investigación Agroambiental

Desde este departamento se abordan estudios y actuaciones relacionadas con la sostenibilidad de la producción agraria, la tecnología de cultivos no alimentarios y la gestión integral de los recursos naturales en el medio rural desde la óptica del respeto medioambiental, del mantenimiento y mejora de las zonas rurales, como el conocimiento de nuevas posibilidades y nuevos cultivos alimentarios y no alimentarios que incrementen las rentas agrarias.

Las líneas de investigación desarrolladas son:

- Forestal: Biotecnología Forestal.
- Suelos: Descontaminación de Suelos y Gestión de Residuos.
- Ecología: Nuevos Cultivos Alimentarios, Ecosistemas Forestales.

### Investigación Agroalimentaria

La investigación de este Departamento va encaminada a las necesidades planteadas por las empresas cuya finalidad es procesar materias primas de origen agrícola para obtener productos alimenticios, así como a la recuperación, caracterización y mejora de la calidad de alimentos tradicionales en la Comunidad de Madrid.





El Centro de Innovación Gastronómica depende orgánicamente de este departamento.

Las líneas de investigación desarrolladas son:

- ▶ Viticultura y Enología.
- ▶ Olivicultura y elaiotecnia
- ▶ Calidad de alimentos.
- ▶ Horticultura.
- ▶ Biología molecular.

### **Investigación Aplicada y Extensión Agraria**

El Departamento proporciona asistencia al sector agrario de la Comunidad de Madrid especialmente en las materias de patología vegetal, recuperación de suelos degradados y en cultivos herbáceos extensivos. En colaboración con los diferentes agentes del ámbito rural madrileño, se responsabiliza de la implementación en las explotaciones agrícolas de los resultados obtenidos en los proyectos de investigación del IMIDRA.

Las líneas de investigación desarrolladas en el Departamento son las siguientes:

- ▶ Análisis y diagnóstico de plagas y enfermedades de los cultivos.
- ▶ Caracterización y asesoramiento para la regeneración de suelos agrarios en zonas afectadas por la erosión o manejos inadecuados.
- ▶ Estudio de nuevas variedades de cultivos herbáceos extensivos.
- ▶ Técnicas de laboreo aplicadas a cultivos extensivos.
- ▶ Agricultura Ecológica.
- ▶ Malherbología: análisis, diagnóstico y tratamientos recomendados.

### **Transferencia**

Sus funciones son

- ▶ Identificar las necesidades y oportunidades tecnológicas en los sectores agrario, y agroalimentario y medioambiental de la Comunidad de Madrid y favorecer la transferencia de conocimiento y tecnología hacia los mismos.
- ▶ Ordenar los resultados científicos y técnicos generados por los grupos de investigación del IMIDRA y externos, evaluar su potencial de transferencia y difundirlos entre los agentes correspondientes de los sectores implicados, como respuesta a las necesidades y oportunidades identificadas.
- ▶ Promover la generación de conocimiento básico y aplicado y su traslado a la innovación atendiendo a las necesidades y oportunidades en los sectores destinatarios.

Para ello, las actividades principales de este Departamento son:

- ▶ Recopilación y ordenación de la información científica y técnica generada por el IMIDRA.

- Vigilancia Tecnológica para el conocimiento de líneas de investigación y otras actuaciones de organismos públicos y empresas líderes en los sectores agrario, alimentario y medioambiental, con objeto de establecer sinergias e identificar oportunidades y tecnologías emergentes para dichos sectores en la Comunidad de Madrid.
- Transferencia de conocimiento y de resultados de investigación.
- Difusión, comunicación y formación.

## Producción Animal

Las funciones principales de este Departamento son:

- Dirección técnica de los centros ganaderos. Elaboración de planes de saneamiento y mejora en los distintos núcleos.
- Análisis de las necesidades de producción.
- Elaboración de planes y proyectos de mejora.
- Estudio de nuevas tecnologías de producción ganadera.
- Mantenimiento y control de los programas aplicados.
- Gestionar técnicamente el CENSYRA.

## Agroforestal

Las competencias de este Departamento son:

- Asesoramiento y prestación de asistencia técnica a los empresarios agrarios.
- Fomento de los cultivos tradicionales de la región.
- Gestión y mantenimiento de las fincas experimentales soporte de las investigaciones del Instituto.
- Gestión y mantenimiento de los Sotos históricos y paseos arbolados de Aranjuez.

## Calidad

Las competencias de este Departamento son:

- Asesorar a la Dirección sobre líneas generales de gestión de la calidad en los centros de investigación más adecuadas para el IMIDRA.
- Coordinar y apoyar a los responsables de calidad de cada Departamento para el desarrollo de sus procedimientos en función de los criterios generales establecidos por el IMIDRA.
- Velar por la coherencia interna entre las distintas actividades de los diferentes departamentos y de su ajuste a las normativas correspondientes en materia de calidad.
- Cualquier otra función, de acuerdo con la especificidad del Departamento, que le sea encomendado por la Dirección Gerencia del IMIDRA.

## Instalaciones

El IMIDRA consta de laboratorios, fincas experimentales y otras dependencias, que están repartidas por la Comunidad de Madrid para realizar I+D, servicios de análisis, actividades de demostración, ensayos piloto, conservación de recursos genéticos y acciones de divulgación y formación.



## SEDE CENTRAL



Leganitos, 47 - 3ª planta  
28013-Madrid

En esta sede central se ubica el equipo directivo, diversas jefaturas de departamento y distinto personal administrativo y técnico. En la misma se encuentra la Oficina de asistencia en materia de registro del IMIDRA.

## EL ENCÍN



Autovía A-2, Km. 38,2. 28805  
Alcalá de Henares

Líneas principales de actuación:

- I+D Agroalimentaria, Agroambiental, Aplicada y de extensión agraria, y en Transferencia.
- Coordinación de los sistemas de gestión de la calidad del IMIDRA.
- Coordinación de las actividades de difusión, formación y transferencia del IMIDRA
- Mantenimiento del banco de germoplasma de vid: colección de variedades de vid de El Encín, con más de 3500 accesiones.
- Museo Ampelográfico al aire libre, con una selección de variedades contenidas en la Colección de Vides, para fines divulgativos.
- Conservación de colecciones de variedades de cereales, leguminosas, hortalizas y frutales, especialmente de variedades tradicionales de la Comunidad de Madrid.
- Ensayos de modelos de agricultura (ecológica, cultivo extensivo, secano, regadío, invernadero, conservación, mínimo laboreo y siembra directa, etc)
- Ensayos de cultivos (especies y variedades) de cereales, leguminosas, agro-energéticos, para jardinería...
- Estudios de especies vegetales silvestres para uso alimentario.
- Ensayos de sanidad vegetal.

Dentro de El Encín se encuentran parte de los servicios administrativos y de personal, y la Oficina auxiliar de asistencia en materia de registro del IMIDRA.

Asimismo, en El Encín se ubica el Complejo Agroambiental Soto del Henares: espacio de naturaleza, educación ambiental y ocio, gestionado íntegramente por una empresa privada, encargada del mantenimiento, conservación, explotación de los espacios y programación de actividades para empresas, centros docentes y público en general.

Alberga una serie de laboratorios para servicios al exterior y propios:

### • Laboratorio alimentario

- Sede del "Panel Oficial de Catadores de Aceites de Oliva Virgen de la Comunidad de Madrid" (Autorizado por el MAPA para catas en la UE).
- Análisis de vino y aceite de oliva virgen para a bodegas, almazaras y particulares.
- Expedición de contra-etiquetas y control de calidad para el Consejo Regulador de D.O. Vinos de Madrid (laboratorio acreditado).

### • Laboratorio de sanidad vegetal

- Es el Laboratorio Regional de Sanidad Vegetal, que proporciona la infraestructura y capacidad técnica para las acciones oficiales de seguimiento, evaluación y análisis del estado sanitario de los cultivos de la Comunidad de Madrid.
- Identificación de los patógenos que afectan a los cultivos más representativos de la Comunidad de Madrid.
- Asesoramiento a agricultores sobre cuestiones de sanidad vegetal.



#### ► Laboratorio de biología molecular

- Análisis moleculares para la identificación precisa de variedades de vid.
- Asesoramiento a agricultores y organismos, incluyendo el MAPA, sobre identidad de variedades de vid.

#### ► Laboratorio de suelos

- Analítica de suelos.
- Evaluación de la fertilidad de suelos agrícolas y la composición físico-química de los mismos.
- Recomendaciones de enmiendas y abonados.

### LA ISLA



Autovía A-3, Km. 22  
28500-Arganda del Rey

Líneas principales de actuación:

- Ensayos de nuevas técnicas de riego, nuevos cultivos y hortalizas autóctonas.
- Multiplicación de semillas de la colección de hortalizas tradicionales de la Comunidad de Madrid.
- Puesta a punto de técnicas de enraizamiento, producción y manejo de planta forestal
- Demostraciones de cultivo hidropónico y de fertirrigación.
- Ensayos demostrativos de aplicación de fertilizantes y herbicidas.
- Producción de plantones de frutales y hortalizas, y planta forestal y ornamental.

### EL SOCORRO



Ctra. M-404 (Chinchón-Belmonte del Tajo) Km. 65,5  
28380-Colmenar de Oreja

Líneas principales de actuación:

- Experimentación y demostración de técnicas para el cultivo del viñedo y la elaboración del vino.
- Ensayos demostrativos de variedades de vid.

### LA CHIMENEA



Ctra. de Chinchón a Villacanejos M-305  
28300-Aranjuez

Líneas principales de actuación en ganadería:

- Centro de testaje de ganado vacuno.
- Mantenimiento de la pureza de líneas de cerdos "mini-pig" para investigación sanitaria.
- Entrega de reproductores selectos de ovino.
- Colaboración en investigación relacionada con el ganado ovino y vacuno.



Líneas principales de actuación en agricultura:

- ▶ Ensayos de técnicas de cultivo en el olivar.
- ▶ Ensayos de agricultura de conservación en cereales y agricultura ecológica de cereales y leguminosas
- ▶ Ensayos de valor agronómico de cereales y leguminosas
- ▶ Colaboración en investigación relacionada.

### **CENTRO DE MANTENIMIENTO DE LOS SOTOS HISTÓRICOS DE ARANJUEZ – FINCA SOTOPAVERA**



Calle de las Aves s/n  
28300-Aranjuez

Líneas principales de actuación:

- ▶ Mantenimiento, conservación y restauración de los paseos arbolados y huertas de los Sotos Históricos de Aranjuez.
- ▶ Producción de planta forestal para mantenimiento y mejora de los paseos arbolados.

### **VIVERO DE EL ESCORIAL**



Avda. Castilla, 44  
28280-El Escorial

Líneas principales de actuación:

- ▶ Producción de planta forestal para vías pecuarias y reforestación, y de planta ornamental para ajardinamiento por organismos de la Comunidad de Madrid y los Ayuntamientos.
- ▶ Mantenimiento de la colección de clones de árboles singulares de la Comunidad de Madrid.

### **RIOSEQUILLO**



Autovía A-1, Km. 74  
28730-Buitrago de Lozoya

Líneas principales de actuación:

- ▶ Entrega de reproductores selectos a explotaciones ganaderas
- ▶ Participación en el Esquema de Selección de la Raza.
- ▶ Colaboración en investigación relacionada con la raza Avileña Negra Ibérica.

## CENTRO DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL (CENSYRA)



Ctra. de Colmenar Viejo a Guadalix de la Sierra, Km 1,3  
28770-Colmenar Viejo

Líneas principales de actuación:

- ▶ Banco Nacional de Germoplasma Animal.
- ▶ Laboratorio de Reproducción animal: producción, análisis y distribución de dosis seminales.
- ▶ Laboratorio de Control Lechero: análisis de muestras procedentes del Control Lechero Oficial, de vacuno, ovino y caprino.
- ▶ Laboratorio de Genética: análisis de test de paternidad.
- ▶ Centro de testaje de ganado vacuno.
- ▶ Colaboración en I+D en genética y reproducción animal.

Alberga además el Recinto Ferial Agropecuario, para celebración de ferias y exposiciones agrarias y de desarrollo rural.

## CENTRO DE INNOVACIÓN GASTRONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID



C/ Goya 5-7, esquina Marqués de Zurgena, 2  
28001-Madrid

Líneas principales de actuación:

- ▶ Investigación alimentaria dirigida a la innovación gastronómica.
- ▶ Actividades para poner en valor los productos madrileños y sus variedades autóctonas y tradicionales.
- ▶ Actividades promocionales.



# ACTIVIDAD | INVESTIGADORA |

02



## Investigación agroambiental

LÍNEA DE I+D	Ecología
PROYECTO	Subproyecto: Flujos micro-mesometeorológicos en el entorno de la Sierra de Guadarrama: Influencia sobre los flujos de gases de efecto invernadero y energía (ATMOUNT-II). (CGL2015-65627-C3-3-R)
PROGRAMA	Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016
DURACIÓN	2016 a 2019
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Carlos Yagüe Anguis (Universidad Complutense de Madrid)
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	T. Martínez

### OBJETIVOS

El proyecto estudia las circulaciones de carácter mesoescalar (brisas) que tienen lugar en zonas afectadas por las montañas, analizando como influyen sobre la capa límite atmosférica y los flujos turbulentos de calor, o gases de efecto invernadero, como son el vapor de agua o  $\text{CO}_2$ . El efecto de la humedad superficial, puede ser muy sensible por los efectos del Cambio Global. Por otra parte, la caracterización y evaluación de la vegetación herbácea en dos zonas con diferente uso, puede ayudar a entender mejor los procesos de captación del carbono por parte del bosque, observando la influencia sobre el ciclo anual de concentración de  $\text{CO}_2$ , así como sus flujos asociados, tanto atmosféricos como de respiración del suelo. En este último aspecto se han realizado medidas mediante cámaras, viendo la evolución estacional. El estudio se realiza en el Bosque de La Herrería (El Escorial) en dos zonas de de fresnedas: una con pastoreo (P) y otra sin pastoreo (NP).

### RESULTADOS

Resultados de 2019: los factores térmicos asociados a la humedad del suelo y dinámicos asociados al viento de gran escala, controlan los flujos locales. Los flujos descendentes débiles producen acumulaciones de  $\text{CO}_2$  cerca de la superficie ante la supresión de la turbulencia, mientras que los flujos más intensos dan lugar a advecciones de  $\text{CO}_2$  de hasta 67ppm en 1h, estando las concentraciones en la vertical bastante homogéneas por la turbulencia generada. La respiración del suelo (Rs) mostró una evolución estacional característica de los sistemas mediterráneos con valores máximos en primavera y otoño, y mínimos en verano e invierno. La Rs en primavera en la zona P fue de 6,74  $\mu\text{molm CO}_2\text{-}2\text{s-}1$ , mayor que en NP (2,79  $\mu\text{molm CO}_2\text{-}2\text{s-}1$ ). La zona P presentó una humedad del suelo significativamente mayor que la NP. La temperatura no mostró diferencias significativas. La producción de vegetación herbácea (pasto) presentó diferencias significativas entre las zonas P y NP, obteniéndose la mayor biomasa en NP, 3.275 kg/ha frente a los 919 kg/ha en P. Respecto a los grupos funcionales, la biomasa de las gramíneas mostró diferencias significativas y supuso el 81,5 % de la biomasa total en NP, frente al 40,5 % en P. La producción de leguminosas también mostró diferencias, observándose escasa biomasa en la zona NP, 1,4 % del total frente al 10,9 % en la zona P. Por otra parte, el grupo otras familias no presentó diferencias significativas, sin embargo, estuvo mucho más representado en la zona P (47,7 %) que en la NP (17,2 %). En las zonas P, el continuado pastoreo contribuye a la menor obtención de biomasa (menor almacenamiento de carbono) ya que se está extrayendo continuamente, sin embargo aumenta la diversidad de grupos funcionales como las leguminosas y otras familias. El estudio de la influencia de los flujos sobre las concentraciones superficiales de un gas de efecto invernadero como el  $\text{CO}_2$ , así como los de vegetación y respiración del suelo tienen interés porque aportan resultados interesantes a los estudios de balance de carbono, de alta implicación medioambiental, en los estudios de cambio climático.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Ecología
<b>PROYECTO</b>	Nuevas herramientas tecnológicas, agronómicas e informáticas para la gestión de malas hierbas (agl2017-83325-c4-1-r)
<b>PROGRAMA</b>	Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020
<b>DURACIÓN</b>	2017 a 2020
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	José Dorado Gómez (ICA-CSIC)
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	R. Alarcón-Víllora, A. García Díaz, M. J. Sánchez del Arco

#### OBJETIVOS

Evaluación de los efectos de diferentes sistemas de cultivo sobre la diversidad (taxonómica y funcional) de la vegetación arvense y el rendimiento del cultivo en rotaciones de secano.

#### RESULTADOS

Los resultados obtenidos muestran que la diversidad de las comunidades arvenses se ve afectada de forma diferenciada por los distintos sistemas de cultivo evaluados: convencional, siembra directa y ecológico.

Se ha observado que sistemas que facilitan la diversidad de arvenses, como es el manejo ecológico, no se ven penalizados por la disminución de la cosecha de trigo.

La práctica del mínimo laboreo, frente a la siembra directa, es una alternativa viable para cumplir el compromiso entre conservación de la biodiversidad y obtención de rendimientos sostenibles.

Las comunidades arvenses en sistemas ecológicos presentan valores más elevados de diversidad funcional que las comunidades en siembra directa, lo que facilita el desarrollo de comunidades arvenses menos competitivas.



LÍNEA DE I+D	Ecología
PROYECTO	Manejo agroecológico de las malas hierbas de los cultivos herbáceos en secano de la Comunidad de Madrid.
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2019 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Remedios Alarcón Villora
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	A. García Díaz, M. J. Sánchez del Arco

### OBJETIVOS

El objetivo principal de GO es establecer estrategias de manejo de los cultivos herbáceos en secano de la Comunidad de Madrid, afrontando el compromiso entre conservación de la biodiversidad y obtención de rendimientos aceptables. Este objetivo general se podrá cumplir considerando los siguientes objetivos secundarios:

- Objetivo 1. Evaluar la respuesta de la vegetación arvense en diferentes especies de cultivo durante la reconversión a manejo agroecológico.
- Objetivo 2. Evaluar los efectos de la fertilización y el laboreo del suelo sobre la vegetación arvense y el rendimiento de los cultivos, durante el proceso de reconversión a agricultura ecológica.
- Objetivo 3. Iniciar el inventario de la vegetación arvense de los cultivos herbáceos de secano en la Comunidad de Madrid.
- Objetivo 4. Evaluar la diversidad taxonómica, funcional y composición de las comunidades arvenses en los cultivos herbáceos de la Comunidad de Madrid, en relación a las prácticas de manejo de los cultivos.

### RESULTADOS

Este proyecto se ha puesto en marcha en noviembre de 2019 y es el inicio de una experiencia que pretende generar conocimiento acerca de la situación de las arvenses en cultivos herbáceos de secano de la Comunidad de Madrid. Los resultados que se esperan conseguir abarcan los siguientes aspectos:

- Información sobre las relaciones que se establecen entre los cultivos y las arvenses para establecer estrategias de manejo de arvenses favoreciendo la co-existencia de mala hierba y planta de cultivo. Esta es la forma de poder hacer frente al compromiso entre conservación de la diversidad de arvenses y rendimientos aceptables.
- Evaluación de los efectos de la fertilización orgánica y el laboreo, sobre la comunidad arvense y sobre el rendimiento del cultivo lo cual permitirá conocer si la comunidad es capaz de estabilizarse limitando el desarrollo de las especies más competitivas, en un contexto de reducida disponibilidad en nitrógeno.
- Inventario/mapa, de la vegetación arvense en los cultivos herbáceos en secano de la Comunidad de Madrid que será una información útil para poder implementar políticas orientadas a la conservación de la biodiversidad de las estepas madrileñas.
- Evaluación de la diversidad funcional, de las comunidades arvenses de la Comunidad de Madrid: es una herramienta informativa, de gran valor para determinar los posibles efectos de las prácticas de manejo sobre la biodiversidad, dentro de los campos de cultivo de secano y su implicación con otros organismos como por ejemplo aves.
- Información sobre la percepción de los agricultores del riesgo de tener hierbas en sus campos, lo que es útil para poder desarrollar acciones encaminadas a transferir los resultados que indican que la co-existencia entre malas hierbas y plantas de cultivo no necesariamente reduce los rendimientos de los cultivos o produce pérdidas económicas.
- Participación de los agricultores de secano de la Comunidad de Madrid en las sesiones y jornadas informativas y en las experiencias demostrativas.

LÍNEA DE I+D	Biotecnología vegetal
PROYECTO	Biorreactores para la producción de bellota (FP19-BIORREACTOR)
PROGRAMA	Financiación propia del IMIDRA
DURACIÓN	2019 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	María del Mar Ruiz Galea
EQUIPO DE I+Den IMIDRA	M. Ruiz, C. Celestino, B. Flores, T. Martínez, E. Frierio, I. Hernández

### OBJETIVOS

La nueva legislación alimentaria, establecida por el Reglamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo y del Consejo (DOUE L 327, de 11.12.2015) relativo a los nuevos alimentos, autoriza a partir del 2018, la comercialización de alimentos procedentes de cultivos celulares.

El objetivo general de este proyecto será el cultivo de tejidos vegetales para obtener bellotas maduras de laboratorio .estudiar la viabilidad de su producción a gran escala y ver su aplicación en el sector del pienso animal.

### RESULTADOS

Se ha trabajado en la mejora de la calidad y la cantidad de los cultivos con este fin.

En las primeras fases de maduración del embrión somático se han usado varias concentraciones de sacarosa para acumular más sustancias de reserva y evaluar su calidad. El contenido medio en materia grasa de los cultivos embriogénicos es de 6,05+-1,96 %MS y es mayor en encina que en alcornoque. Predomina sin embargo el ácido linoleico y palmítico sobre el oleico, por lo que es necesario seguir madurando para conseguir la calidad grasa de la bellota en oleico.

El contenido en proteínas sin embargo es superior al tratarse de embriones en formación. En los primeros estados del cultivo es del 33,6+-6,5%MS y disminuye con la maduración al 22,4+-5,1%MS. En el perfil de aminoácidos predomina glutámico, GABA y asparagina.

En general se parece a la bellota inmadura y sería necesario reducir la humedad y aumentar la cantidad de grasa y almidón.

En cuanto al escalado, se ha comparado el manejo de varios sistemas de inmersión transitoria: RITA®, SETIS® y MATIS®.

Como conclusión: es posible usar la alta variabilidad entre genotipos para seleccionar aquellos que tienen un mejor comportamiento en cantidad y calidad de los embriones producidos.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Biotecnología vegetal
<b>PROYECTO</b>	Constitución Grupo Operativo Potencial NUEVOS PIENSOS
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2019
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	María del Mar Ruiz Galea, Inmaculada Hernández Sánchez
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	M. Ruiz, B. Flores, E. Friero, I. Hernández

### OBJETIVOS

ASAJA NACIONAL, GANADECAN SL e IMIDRA presentaron la Expresión de Interés para el establecimiento del Grupo Operativo Potencial NUEVOS PIENSOS. Su objetivo es formar un equipo interesado en la Expresión de interés "Estudio de la viabilidad de cultivos in vitro de bellotas de laboratorio y valoración por el sector de alimentación animal" y orientar un proyecto en el aprovechamiento para obtener piensos o sustancias de interés en alimentación animal.

El IMIDRA dispone de un protocolo para producir material vegetal, bellotas o embriones somáticos en el laboratorio a partir de otros tejidos de la planta. Estos embriones pueden multiplicarse y madurarse durante todo el año y además pueden escalarse en biorreactores para alcanzar producciones mayores.

La nueva legislación sobre Nuevos alimentos autoriza desde el 2018 la comercialización de alimentos procedentes de cultivos celulares; lo que abre un potencial y oportunidad para iniciar su transferencia al sector.

### RESULTADOS

Se han realizado varias reuniones entre los miembros del GOP para determinar actuaciones y posibles interesados en el proyecto.

La profesora Paloma G. Rebollar del Depto. de Producción Agraria de la U.P. de Madrid ha realizado un informe de valoración del cultivo y su interés en el campo animal especificando las características que serían necesarias alcanzar o las vías a desarrollar.

Se ha contactado con GLASS IBERICA para el asesoramiento de empresas con las que realizar una prueba de escalado del cultivo celular a nivel preindustrial en un biorreactor.

La recopilación de la reglamentación de nuevos alimentos se ha tenido en cuenta para tener en cuenta las pruebas necesarias para su registro en el futuro.

La divulgación del GO se aborda mediante el diseño de un díptico de información y una encuesta de aceptación dentro del sector ganadero y las empresas del sector de piensos.

Finalmente se ha planteado y elaborado la memoria del posible proyecto titulado "Transferencia de un protocolo de cultivo de bellotas de laboratorio para su uso a nivel agroindustrial para la obtención de productos de interés en alimentación animal".

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Biotecnología vegetal
<b>PROYECTO</b>	Estudio de focos de seca de Quercus en la Comunidad de Madrid y detección de árboles sobrevivientes para la obtención de variedades resistentes (SECOMA)
<b>PROGRAMA</b>	Programa Nacional Desarrollo Rural 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2019 a 2022
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	María del Mar Ruiz Galea
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	M. Ruiz, C. Cano, E. Frierio, I. Hernández

### OBJETIVOS

En la Comunidad de Madrid, los datos de daños del año 2018 de la red SESMAF (Consejería de Medioambiente) establecen para la encina síntomas de decaimiento asociados a un conjunto de factores en más de un tercio del arbolado. La mayoría de los expertos opina que es por sequía y la situación se ha agravado en el verano del año 2019. Considerando la situación en comunidades limítrofes, es posible también que existan focos de *Phytophthora cinnamomi*. Sin embargo, no existe un estudio coordinado de los focos de seca y sus causas bióticas o abióticas en la Comunidad de Madrid. El Grupo Operativo (GO) QUERCUS MADRID se constituyó en la Convocatoria 2018. Para ejecutar el proyecto y como resultado de las acciones realizadas durante la constitución del GO, se han reunido ASAJA Madrid, IMIDRA, Asociación La Veguilla, Viveros Andrialá y ASAJA Nacional con el objetivo de identificar focos y causas de seca y desarrollar variedades de Quercus a partir de árboles tolerantes de la Comunidad de Madrid

### RESULTADOS

Para ejecutar el proyecto, asume la representación ASAJA Madrid, que con más de 4.500 asociados en la región supone un miembro importante del sector primario para divulgar los resultados del proyecto. El Centro de Investigación IMIDRA (coordinador técnico del proyecto) dispone de un protocolo de propagación vegetativa de encinas y alcornoques adultos, que permite seleccionar y propagar árboles sobrevivientes en focos de seca, conservar este valioso material genético en bancos clonales en sus fincas e iniciar la transferencia de la técnica. La Asociación La Veguilla, con experiencia en propagación vegetativa in vitro de plantas ornamentales, desarrollaría la producción comercial de las variedades de Quercus seleccionadas. Viveros Andrialá, productor de planta y usuario final, tiene interés en disponer de cantidad y calidad de planta. ASAJA Nacional, una de las mayores organizaciones del sector agrario, comprometido ya con este problema por afectar de forma importante a otras regiones, se encargará de la divulgación de los resultados del proyecto a nivel nacional. Se considera además interesante la divulgación de la mejora genética y la productividad desde la formación, por lo que se cuenta con la participación activa del IES de Capacitación Agraria de Villaviciosa de Odón.

Se ha iniciado el proyecto en octubre de 2019, por lo que sólo se ha iniciado la localización de los focos de seca para lo que se usarán imágenes por satélite (Landsat8 y Sentinel) estudiadas por la Universidad Rey Juan Carlos (Depto. de Biología, Geología, Física y Química). Se contará con la colaboración del CAP (Cuerpo de Agentes Forestales de la CAM), que participará también en el diagnóstico de las causas y de la Sección de Defensa Fitosanitaria (SDF) de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Biotecnología vegetal
<b>PROYECTO</b>	Establecimiento de parcelas demostrativas de alcornoque en Alcalá de los Gazules, Cádiz
<b>PROGRAMA</b>	Contrato / convenio con entidad pública
<b>DURACIÓN</b>	2019 a 2019
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	María del Mar Ruiz Galea
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	M. Ruiz, P.V. Mauri, E. Frierio, C. Celestino, I. Hernández

### OBJETIVOS

El municipio de Alcalá de los Gazules (Cádiz) posee montes propios en el Parque Natural de los Alcornocales y es uno de los municipios de mayor producción media de corcho de Andalucía. En esta zona se observa un decaimiento y muerte de los árboles alarmante. Datos de 2018 concluyen que el Parque Natural de los Alcornocales, con 167.767 has., ha perdido el 50% de la masa forestal en los últimos 50 años. Este proyecto ha sido promovido por ASAJA Cádiz en colaboración con la Excm. Diputación de Cádiz y en su diseño y ejecución han colaborado el IMIDRA, agentes forestales del Parque y el propio Ayuntamiento de Alcalá de los Gazules. El objetivo principal es el establecimiento de parcelas de ensayo en zonas afectadas de seca, con varios clones de alcornoque obtenidos de distintas procedencias y seleccionados por su calidad corchera y/o tolerancia a estrés biótico y abiótico.

### RESULTADOS

El proyecto se desarrolló del 1 de enero al 31 de agosto del 2019. El Grupo de Investigación de Biotecnología forestal ha usado planta procedente de embriogénesis somática, técnica que permite propagar alcornoques adultos manteniendo todas sus características genéticas y ha diseñado varias parcelas con material clonal de diferentes características. El proyecto ha consistido en varias actuaciones:

1. Selección de 4 parcelas dentro de los montes propios del municipio de Alcalá de los Gazules afectadas por decaimiento o seca, localizadas en parcelas accesibles y con características diferentes de suelo, pendiente y orientación.
2. Definición de la situación, los límites y planos de las parcelas: se realizaron planos topográficos de cada parcela indicando orientación y pendiente y la situación de los árboles.
3. Se han establecido 4 plantaciones con clones de árboles seleccionados por la producción de corcho y su tolerancia, de tres procedencias: La Almoraima, Extremadura y de la Comunidad de Madrid. Y se han plantado plantas procedente de bellota de las mismas procedencias. La preparación del suelo y plantación con protector individual, se ha realizado manteniendo la vegetación natural. Se incorpora un sistema de riego con depósitos de agua para superar las temperaturas y sequías del verano.

Para la divulgación de los objetivos de la plantación se realizó una jornada en Alcalá de los Gazules el 20 junio de 2019, con personal técnico de ASAJA Cádiz, Ayto. de Alcalá de los Gazules, productores y propietarios de la zona.

Los resultados del proyecto requieren de un seguimiento a medio y largo plazo que nos determinarán si existe una relación entre la supervivencia de las plantas y su procedencia de otras regiones más cálidas o de genotipos resistentes. Los resultados ayudarán a tomar decisiones en las nuevas plantaciones que se realicen.



LÍNEA DE I+D	Cultivos bioenergéticos
PROYECTO	Mecanización de los cultivos de olmo como plantaciones energéticas en la Comunidad de Madrid. Cultivos asociados. Mantenimiento e innovación. (FP19-AGROENER)
PROGRAMA	Financiación propia del IMIDRA
DURACIÓN	2019 a 2020
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Pedro Vicente Mauri Ablanque
EQUIPO DE I+Den IMIDRA	I. Bautista, M. C. Amorós, F. Martínez, J. Alberca, A. Huguet, M. Castillo

### OBJETIVOS

Los cultivos y plantaciones agroenergéticas son un objetivo dentro del ámbito agrario que contribuyen a promover el desarrollo rural, ya que contribuyen a disminuir los costes de suministros energéticos en las explotaciones agrarias. En los cultivos y plantaciones que en la actualidad están implantados y los que se han pretendido instalar se estudian las producciones en diferentes situaciones, como diferentes marcos de cultivo, fechas de corta o turnos de corta. El objetivo global de este proyecto es el estudio de diferentes cultivos forestales y herbáceos perennes para la producción de biomasa, en lo que respecta a energía térmica, mediante materias primas producidas in situ a partir del cultivo de especies de reciente interés socioeconómico. Se pretende mecanizar las labores agrícolas relacionadas con la economía circular del cultivo.

### RESULTADOS

En el primer año del proyecto se han evaluado y mantenido las parcelas de cultivo implantadas en años anteriores, así como las plantaciones energéticas preexistentes de secano y regadío (multiespecies, olmo pumila, retama, arundo, atriplex, camelina, pataca y paulonia). Los datos obtenidos son los crecimientos anuales (altura diámetro, envergadura) de las parcelas en desarrollo, así como las producciones en peso fresco y seco de las parcelas cortadas este año, y como novedad de este año, seguimos midiendo el poder calorífico de cada especie, clon y parcela.

El objetivo del estudio en la parcela de multiespecies ha sido la de evaluar el efecto de dos tipos de lodos de depuradora tratados, lodo compostado con restos de poda (CP) y lodo secado térmicamente (ST) sobre la producción de 14 especies con fines agroenergéticos, dentro de la parcela de multiespecies. Cada año tras la plantación se evalúa el efecto sobre las especies, analizando los niveles de clorofila y parámetros de crecimiento (diámetro, altura y envergadura) de las plantas, así como el efecto en las propiedades del suelo. En general, a corto plazo, las plantas desarrolladas en los suelos tratados con lodo ST presentan mayores valores de clorofila y de crecimiento, que puede ser debido al mayor aporte de nitrógeno de este material. Por el contrario, a largo plazo se observa un mayor incremento de los parámetros en las plantas desarrolladas con el tratamiento CP, lo que podría deberse a un aporte de nutrientes más sostenido en el tiempo. Se continúan evaluando las plantaciones de *Ulmus pumila* desde el año 2007 y se ha establecido una nueva plantación con cultivo asociado de veza, *Spartium junceum* y laboreo de calles.

Se ha contribuido a la transferencia de resultados en el 27th European Biomass Conference and Exhibition, (EUBCE2019) en Lisboa (Portugal), donde se han presentado 4 trabajos de investigación. También se ha presentado un trabajo de investigación en el IV Congreso de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza celebrado en Cádiz.

LÍNEA DE I+D	Cultivos bioenergéticos
PROYECTO	Variedades de camelina mejor adaptadas para el cultivo en madrid. (PDR18-CAMEVAR)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Pedro Vicente Mauri Ablanque
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	D. Mostaza, J. Ruíz

### OBJETIVOS

El objetivo del proyecto "Variedades de camelina mejor adaptadas para el cultivo en Madrid" (PDR18-CA-MEVAR), gestionado por el Grupo Operativo "Valorización de la camelina" (GO CAMELINA), es el desarrollo de ensayos con variedades alternativas de camelina (*Camelina sativa* (L.) Crantz) que permitan tener criterio y rigor para la toma de decisiones mediante la recopilación de datos y el análisis de los mismos a lo largo de tres campañas agrícolas; y a su vez, implementar sistemas de cultivo más rentables para el agricultor. Todo ello en la búsqueda de una mayor sostenibilidad.

Para la consecución de este objetivo general se plantearon cuatro objetivos técnicos específicos ligados al problema de sequía que experimenta la Comunidad de Madrid: valoración de variedades de camelina, valoración de nuevas tecnologías para mejorar la producción y rentabilidad, introducción de la camelina en la rotación de cultivos y divulgación a agricultores de los resultados.

### RESULTADOS

A continuación se describen los hitos descritos en la memoria técnica del proyecto, ya ejecutados o en vías de ejecución, desde el inicio operativo del proyecto CAMEVAR (marzo de 2019).

Jornadas de difusión del cultivo de camelina: de forma complementaria a la difusión de los resultados del cultivo de "screening" de camelina en foros científicos, se organizaron jornadas para la difusión de las características de este cultivo enfocadas a agricultores. Para ello se contó con la colaboración de ASAJA a la hora de convocar a los posibles interesados en conocer las particularidades de este cultivo en la zona central de España. También se publicaron las convocatorias en las redes sociales de IMIDRA.

Tuvieron lugar dos jornadas, el 25 de abril de 2019 y el 22 de mayo de 2019. A la primera asistieron agricultores de la Comunidad de Madrid y de Guadalajara, mientras que a la segunda asistieron agricultores del Departamento de Marne (norte de Francia). Todos ellos interesados en conocer el cultivo de camelina, su producción y las diferentes vías de valorización del cultivo. Adicionalmente y de la mano de Camelina Company España, las instalaciones de IMIDRA han acogido las visitas de aquellos interesados por el cultivo de camelina, a los que se les ha enseñado las parcelas y aclarado cualquier duda sobre las particularidades del cultivo y del proyecto CAMEVAR.

Caracterización del poder germinativo en condiciones controladas de cinco variedades de camelina (V1, V2, V3, V5 y V11): para cumplir con el objetivo de valorar las diferentes variedades de camelina se llevó a cabo un ensayo de caracterización del poder germinativo en condiciones controladas en el verano de 2019. Los resultados de este ensayo se presentarán en el congreso internacional EUBCE 2020 que tendrá lugar en Marsella en la primavera de 2020. Este ensayo de caracterización ha constado de una batería de pruebas a diferentes temperaturas (0° C, 5° C, 10° C, 15° C, 20° C, 25° C y 30° C) a humedad constante y luz durante 16 horas. Los resultados muestran que existe significación estadística en lo que respecta a los diferentes grados de germinación de cada variedad de camelina en función de la temperatura.

Análisis del empleo de nuevas tecnologías: se han empleado tecnologías como la teledetección para estudiar el vigor de las diferentes variedades de camelina durante su crecimiento en el campo. Todo ello con el objetivo de predecir el rendimiento final de cada parcela y tener un seguimiento de la salud del cultivo desde el momento de la siembra. Los resultados de este primer ensayo se expusieron en el congreso Te-Crop 2019 que tuvo lugar en Granada en octubre de 2019. No se observaron diferencias significativas que permitiesen predecir el rendimiento final. Aun así, está previsto un nuevo ensayo para la temporada de cultivo 2019/2020 en el que se emplearán nuevas técnicas de teledetección.

LÍNEA DE I+D	Cultivos bioenergéticos
PROYECTO	FP18-LÁDANO
PROGRAMA	Financiación propia del IMIDRA
DURACIÓN	2018 a 2019
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Pedro Vicente Mauri Ablanque
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	A. Plaza, C. Cano

### OBJETIVOS

Este estudio presenta al Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario, en adelante IMIDRA, un primer planteamiento técnico y económico para una nueva instalación de extracción vegetal a partir de la jara (*Cistus ladanifer*) ubicada en la Comunidad de Madrid. Así pues, el objetivo de este primer estudio es una primera valoración de la viabilidad de un proyecto de explotación de esta materia prima, eso sí teniendo en cuenta el volumen reducido de las dos muestras procesadas.

El estudio se ha centrado en los siguientes conceptos:

#### A. Materia Prima.

- Rendimiento por hectárea, cantidades a recolectar por jornada.
- Acondicionamiento de la materia prima con el fin de obtener el mejor rendimiento en aceite esencial: consejos en el corte de la rama, velocidad de secado, almacenamiento, etc.).
- Los derivados del *Cistus*

#### B. Aceite esencial de *Cistus*.

- Proceso y equipos para para la obtención del aceite por destilación con vapor.

### RESULTADOS

La jara pringosa es una planta que lleva establecida en el territorio más de 40 años. No se aprecian daños por plagas, enfermedades o autotoxicidad, que pudieran hacer pensar en la inviabilidad de su aprovechamiento. España es el país con mayor superficie de jara de todo el mundo, 2 millones de ha de jara pringosa, seguido de Portugal.

De la jara pringosa se obtienen distintos productos comerciales, la goma labdanum, el concreto y el absoluto ambos derivados de la goma, y por último el aceite esencial de *cistus*. El estudio se ha centrado en la obtención de aceite esencial. Tradicionalmente se ha cortado la jara en los meses de junio-julio-agosto y septiembre, sin embargo muestreos mensuales de jara joven en Berzosa del Lozoya demuestran que los rendimientos de aceite esencial son muy aceptables incluso en invierno.

La goma se ha obtenido de forma tradicional en Andalucía y Extremadura. Por conversaciones telefónicas con distintas empresas, el comercio de goma está equilibrado, y la demanda de goma para alta perfumería está de momento cubierta con la oferta actual. Además una industria productora tiene que cumplir con el REACH (registro evaluación autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos), lo que se ha estimado en unos costes de más de 70.000€, salvo que se trabajara para otra empresa, que ya lo tuviera.

La inversión a realizar en la obtención de concreto y absoluto es muy importante, 250.000€ en el primer caso y más de 500.000€ en el segundo (vease estudio de De Dietrich, Anexo II). Por lo que el estudio se ha centrado en la producción de aceite esencial.

Los rendimientos en aceite esencial de jaras entre 0 – 5 años, son aceptables, y en algunos casos muy altos, superando el 0,1%. Análisis semanales del aceite esencial de jara pringosa en individuos de 0-5 años, han podido demostrar que la lluvia incrementa el rendimiento notablemente.

Los cromatogramas del aceite esencial de jara joven (0-5 años), son los típicos para la especie, con valores variables según la época del año, totalmente comerciales, y ricos en compuestos oxigenados.

El IMIDRA, entró en mayo de 2018, a formar parte del subcomité técnico de normalización para la aprobación de la norma ISO sobre el "cistus".

Durante todo un año se han realizado análisis de oleoresina (rendimiento en goma, polifenoles y capacidad antioxidante), los valores obtenidos de rendimiento son buenos, el contenido en polifenoles es alto y la capacidad antioxidante muy aceptable.

Los municipios más adecuados para la explotación mecanizada son en orden alfabético Berzosa del Lozoya, Cervera de Buitrago y Robledillo de la Jara. (Gráfica 4).

Todos los municipios son susceptibles de aprovechamiento manual, disponen de suficiente superficie para su gestión.

LÍNEA DE I+D	Jardinería sostenible
PROYECTO	Ensayos con combinaciones de cespitosas más sostenibles para jardinería pública y empleo de nuevas tecnologías para la automatización en su mantenimiento (GO XEROCEPED. PDR18-XEROCÉSPED)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Pedro Vicente Mauri Ablanque
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	S. Yousfi

### OBJETIVOS

Las praderas naturales tienen un gran efecto en la reducción de la contaminación del aire y un impacto positivo en la calidad de vida de los ciudadanos. Sin embargo, su mantenimiento requiere un riego suficiente y regular, cosa que es difícil de mantener en muchas regiones de España, como la Comunidad de Madrid, donde la sequía y las altas temperaturas son frecuentes. Por lo tanto, el objetivo del proyecto se enfoca en la comparación de diferentes mezclas de césped (C3-C4) para seleccionar las especies que tienen mayor sostenibilidad frente a una reducción en agua de riego y con menos exigencias. Por otra parte, el proyecto evaluará la importancia del uso de nuevas tecnologías de teledetección (drones, sensores) en la sostenibilidad de las praderas, permitiendo un seguimiento continuo del estado de la vegetación y un mantenimiento eficaz con una mejor gestión de los recursos aplicados (irrigación, fertilización, herbicidas).

### RESULTADOS

Se han evaluado hasta el día de hoy distintas características fisiológicas en parcelas con diferentes mezclas C3-C4 de especies cespitosas, sembradas en la finca de IMIDRA, El Encín en Alcalá de Henares, Madrid. Hemos estudiado dos categorías de parámetros: los índices de vegetación que permiten estimar la cantidad y calidad de biomasa, y los índices en relación con el estado hídrico de las plantas. Respecto a los índices de vegetación, los parámetros medidos eran: NDVI (índice de vegetación de diferencia normalizada) mediante espectroradiometría (GreenSeeker), además de los índices de vegetación derivados de imágenes digitales terrestre y las obtenidas de vuelos de dron. En cambio, el estado hídrico de las plantas se ha evaluado por medidas de temperatura del dosel vegetal a través termometría infrarroja y las imágenes térmicas obtenidas de vuelos de dron. Respecto al estado hídrico de las parcelas, se controlaba por sensores de humedad plantados en el suelo, además de medidas instantáneas de la humedad y temperatura del suelo con un TDR 350. Los resultados han demostrado que tanto los índices de vegetación como los índices del estado hídrico presentan una diferencia significativa entre las diferentes mezclas estudiadas, bajo las mismas condiciones de crecimiento. Las mezclas de especies C3-C4 tenían mejores índices de vegetación y estado hídrico que la mezcla estándar formada solo con C3 especies. Los parámetros evaluados, nos han permitido también de detectar una heterogeneidad en el sistema de riego. Tanto las imágenes térmicas como las RGB obtenidas del vuelo de dron mostraban unas calvas en las parcelas de césped. Los sensores de humedad y el porcentaje de humedad de las parcelas (medido con TDR 350) nos confirmaban que estas calvas son causadas por valores muy bajos de humedad, debido al mal funcionamiento y orientación de algunos aspersores. Los datos obtenidos nos han permitido corregir los fallos de riego en tiempo real y evitar la senescencia de las plantas. Los resultados del estudio han demostrado también que las diferentes técnicas usadas para estimar el desarrollo de la biomasa siguen la misma pauta y se correlacionan significativamente entre ellas. Las correlaciones entre los índices de vegetación y la temperatura de las plantas (índice del estado hídrico) también eran significativas. Estos resultados nos permiten concluir que se pueden usar técnicas de teledetección de bajo coste (GreenSeeker, cámara digital, pistola infrarroja) para el seguimiento continuo del desarrollo vegetativo y del estado hídrico de las especies cespitosas, así como el control de la eficacia del riego, permitiendo un mantenimiento eficaz y la sostenibilidad de las praderas cespitosas. Todos los resultados presentados han sido bajo las mismas condiciones de riego, a partir del mes de marzo de 2020 (época de gran actividad de las plantas) nuestro objetivo será bajar el riego hasta un 65% para distinguir las mezclas más tolerantes al riego deficitario.

LÍNEA DE I+D	Jardinería sostenible
PROYECTO	Contrato de servicios FICOSTERRA SL-IMIDRA. .CS FICOSTERRA SL.
PROGRAMA	Contrato con empresa
DURACIÓN	2019
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Pedro Vicente Mauri Ablanque
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	S. Yousfi

### OBJETIVOS

El objetivo general del convenio de colaboración (firmado el 20 de febrero 2019) entre IMIDRA y FICOSTERRA es la evaluación del efecto del bioestimulante FICOSTURF en la composición y la fertilidad de los suelos, por una parte, y por otra en el crecimiento foliar y radicular de diferentes plantas cespitosas.

Ficosturf es una solución líquida de sustancias vegetales de algas, que permite enriquecer el potencial biológico del suelo y fortalecer el césped, favoreciendo su desarrollo.

Con este fin, se instalaron diferentes ensayos con y sin aplicación del bioestimulante para una evaluación completa de los efectos de este último en diferentes tipos de céspedes (praderas y césped deportivo) y suelos (tierra franca mejorada y sustrato arenoso).

### RESULTADOS

Los resultados mostraron que tanto el pH como la conductividad eléctrica disminuyen con la aplicación del bioestimulante en el ensayo de tierra franco arenosa, mientras en el sustrato arenoso de El Encín Golf hemos observado que el pH aumenta con la aplicación del bioestimulante. Además, la aplicación del bioestimulante aumenta la disponibilidad de los nutrientes  $Ca^{2+}$  y  $Mg^{2+}$  y  $K^{+}$  en ambos ensayos. No había diferencia en P.

Asimismo, los resultados han mostrado que en ambos ensayos tratados con bioestimulante se registra un aumento en la actividad microbiana medida por la respiración. Hay que señalar que la magnitud de la variación en la actividad biológica es más considerable en la tierra franco arenosa. Igualmente, los resultados han mostrado un aumento en el porcentaje de la materia orgánica en ambos ensayos. Respecto al análisis efectuado en las plantas, los resultados han mostrado un aumento significativo en la longitud de las raíces, en ambos sitios tratados con bioestimulante (sustrato arenoso y tierra franca mejorada). Las sustancias bioestimulantes inducen un incremento de adquisición de los nutrientes y un aumento en la disponibilidad de estos últimos favoreciendo el mayor crecimiento radicular. No hemos observado ninguna diferencia significativa en NDVI en ambos ensayos; El Encín Golf ( $p \leq 0.739$ ) y la tierra franco arenosa ( $p \leq 0.128$ ). En este sentido, Nardi et al. (2016), explicaron que los bioestimulantes inducen un mejor crecimiento radicular en tiempo corto, mientras los efectos en biomasa se ven con una duración más larga.

Conclusiones:

La aplicación del bioestimulante Ficosturfes resulta positiva en ambos ensayos (sustrato arenoso y la tierra franco arenosa). El bioestimulante mejora la actividad microbiana y la disponibilidad de los nutrientes en ambos suelos, provocando un mayor crecimiento del sistema radicular en las diferentes plantas cespitosas. La aplicación del Ficosturf en ambos tipos de suelo, ha provocado una mejora en la composición química pudiendo evitar de esta manera el empleo excesivo de fertilizantes y preservando el medio ambiente.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Jardinería sostenible
<b>PROYECTO</b>	DRON GUARDES
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2019
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Pedro Vicente Mauri Ablanque
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	C. Cano

### OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto piloto, ya que no existen experiencias previas del empleo de drones con esas finalidades en la zona, pretende dar una alternativa de manejo más sostenible frente a los problemas por depredadores a los cultivos tradicionales madrileños y mejorar la rentabilidad que tienen, incrementando además los servicios que las nuevas tecnologías aportan a la sociedad rural.

A ello se añade el control sobre el estado de la cosecha gracias a la medida de diversos parámetros de cultivo que se pueden obtener gracias al análisis de imágenes capturadas a través de drones. Se plantea con una duración de 3 años para comprobar la efectividad del sistema con el cultivo, detectar los problemas que surjan tanto de manejo como de interpretación de datos y evaluar con todo ello el interés que tiene para el sector agrícola madrileño. En cuanto a los objetivos específicos a abordar son:

- valorar la implantación del Dron Guardés y determinar el manejo necesario.

### RESULTADOS

Los principales resultados que se esperan generar en la memoria que se ha presentado son:

1. Evaluación de la capacidad de implantación del sistema sobre las distintas parcelas de cultivo, así como su impacto sobre el cultivo y la comunidad de depredadores con la elaboración de una breve guía de recomendaciones, con las ventajas e inconvenientes de este cambio de manejo.
2. Establecimiento de las parcelas piloto como parcelas demostrativas para otros agricultores interesados en los cambios de manejo sobre el control de depredadores.
3. Detección de los retos que los agricultores consideran más relevantes para la introducción de parámetros de cultivo a control como complemento a integrar en el dron e identificación de soluciones.
4. Evaluación del impacto sobre el rendimiento y rentabilidad del sistema sobre las cosechas en distintos cultivos.
5. Establecimiento y consolidación de lazos entre científicos, técnicos y agricultores mediante reuniones de intercambio de puntos de vista y difusión de los resultados del proyecto.



<b>LÍNEA DE I+D</b>	Jardinería sostenible
<b>PROYECTO</b>	Mejora de la sostenibilidad en la gestión del encinar.puesta en valor de los encinares de la comunidad de madrid.( GOP-Xecaencina)
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2019
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Pedro Vicente Mauri Ablanque
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	C. Cano

### OBJETIVOS

Mejora de la sostenibilidad en la gestión del encinar.

- Mejora medioambiental en las técnicas de cultivo (mantenimiento mediante empleo de enmiendas de sulfato cálcico e inoculación de micorrizas)
- Mejora socioeconómica en la explotación (aumento en su rendimiento y rentabilidad además de creación de mayores recursos humanos implicados)
- Mejora en innovación mediante el uso de nuevas tecnologías para control y conservación (monitorización de parámetros mediante sensorización y análisis de imagen)

### RESULTADOS

A través de la memoria del proyecto presentado se esperan los siguientes resultados:

- Reconocimiento del paisaje del encinar en Madrid como patrimonio cultural y ejemplo de aprovechamiento sostenible
- Creación y difusión de un manual de buenas prácticas en el que se sinteticen las prácticas tradicionales sostenibles y otras de nueva generación detectadas a partir de los estudios realizados durante el proyecto

La duración estimada del proyecto son 3 meses y su desarrollo contribuiría a las áreas focales de la Medida 16, Cooperación, del PDR-CM 2014-20; 1ª ,fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.

LÍNEA DE I+D	Descontaminación de suelos y gestión de residuos
PROYECTO	Sistema biológico avanzado para el tratamiento de aguas residuales de la industria ganadera, agroalimentaria y pequeños núcleos urbanos.( PDR18-RESIDUOS AGROALIMENTARIOS)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Pedro Vicente Mauri Ablanque
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	C. Cano, M. C. Lobo.

### OBJETIVOS

El presente proyecto, ha tenido en cuenta aspectos a la hora de estudiar las distintas opciones de planta piloto que se deberían tener en cuenta para el desarrollo del proyecto, integrando tecnologías que se adapten a todos los anteriores aspectos.

Las tecnologías extensivas, especialmente los humedales artificiales dan una buena respuesta al coste y sencillez de mantenimiento, así como a la integración paisajística, sin embargo, no dan una respuesta muy favorable a la variación estacional de la población ni a la necesidad de depurar altas cargas orgánicas provenientes de la industria agroalimentaria.

Por ello, las actividades más importantes desarrolladas en el pasado ejercicio se centraron en una caracterización de los residuos a aplicar y la adaptación del proyecto a las tecnologías más innovadoras que dieran respuesta a dicha caracterización y a la estacionalidad dentro del objetivo principal

### RESULTADOS

Se hizo una valoración de los caudales y cargas existentes en la instalación de El Encín, a partir de los datos de caudales de la depuradora actual, así como de muestras analíticas en diversos periodos del año. La planta piloto, sin embargo, deberá dar respuesta a una variación de caudales en una situación real de caudales mayores, con objeto de poder obtener datos aplicables en la situación real de las pequeñas poblaciones y la industria agroalimentaria. Para ello, es necesario buscar tecnologías que respondan a estos picos sin grandes almacenamientos, que nos son posibles cuando los caudales reales son de mayores dimensiones. Al tratarse, en parte, de tecnologías experimentales, fue necesario buscar empresas capaces de diseñar la depuradora, elegir y adecuar los terrenos, realizar la obra civil y poder suministrar los equipos en desarrollo.

Esta actividad, aunque muy avanzada está todavía en fase de ser concluida. La integración de todo lo anterior se realizará también con la colaboración de personal de IMIDRA, ya que requiere un importante conocimiento del entorno y su operativa.

Los terrenos elegidos son colindantes a la anterior depuradora, si bien no interfieren con la misma. Actualmente es necesario el desbrozado y limpieza de los mismos antes de empezar a realizar la obra civil. Todas las anteriores actividades se van a sintetizar en un proyecto conceptual con los parámetros constructivos necesarios que plasmen y sintetizen las conclusiones de las actividades anteriores con objeto de construir la planta piloto incluyendo todas ellas.

Esta actividad se encuentra actualmente en fase de ejecución.

Como hemos indicado anteriormente, la planta piloto se terminará de construir y entrará en funcionamiento en primavera de 2020, una vez se hayan instalado las macrofitas en los canales.

Todos los ensayos de funcionamiento de la instalación y pruebas con distintos sustratos se podrán, por tanto, empezar a realizar a partir del verano de 2020. Complementariamente, se prevé la posibilidad de aportar algunos sustratos externos a los que se producen en el centro de El Encín, con objeto de complementar el espectro de pruebas a realizar.

LÍNEA DE I+D	Descontaminación de suelos y gestión de residuos
PROYECTO	Estudio de la dinámica de contaminantes en suelos y su interacción con el sistema plantamicroorganismo utilizando técnicas espectroscópicas con fuente sincrotrón". (FP-SINCROPLANT)
PROGRAMA	Financiación propia del IMIDRA
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	María del Carmen Lobo Bedmar
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	P. García, J. Alonso, A. E. Pradas

### OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto es estudiar los mecanismos implicados en la transformación de los nutrientes y contaminantes en el suelo, la absorción por las plantas y los efectos en plantas y microorganismos. Esta información es fundamental para evaluar los riesgos relacionados con la presencia de contaminantes en suelos agrícolas y para planificar estrategias de recuperación, así como para elaborar estrategias agronómicas más eficientes.

Dada la complejidad de las reacciones que tienen lugar en este sistema y la importancia de trabajar en condiciones realistas, en este proyecto se emplean técnicas sincrotrón de última generación, en concreto: Espectroscopia de Absorción de rayos X (XAS), Fluorescencia de rayos X (XRF) y Microtomografía computarizada de rayos X ( $\mu$ CT). Estas técnicas proporcionan información sobre la composición elemental, la localización y la especiación química de los elementos de interés con bajos límites de detección (hasta 11 órdenes de magnitud menor).

### RESULTADOS

Durante 2019 se han aplicado las técnicas XAS, XRF y  $\mu$ FTIR en el ESRF (European Radiation Facility, Grenoble, Francia) en diferentes ensayos a fin de valorar la eficacia de la estruvita como fertilizante.

- Mediante el uso de XAS acoplado a XRF se investigó la especiación de P en muestras de rizosfera de lechuga y acelga procedentes de suelos fertilizados con estruvita y NPK (mesocosmos). En los suelos rizosféricos la proporción de estruvita fue menor con una mayor proporción de las especies más disponibles de P, (materia orgánica disuelta y sales de amonio). Esto puede indicar una mayor movilización de estruvita debido a la acción de compuestos exudados por las raíces de las plantas. Sin embargo en el suelo que fue tratado con NPK encontramos la mayor proporción de apatitas, una especie de P poco móvil que debe estar asociada con el P ya presente en el suelo de forma natural.
- Se ha realizado un experimento en "rhizoboxes" de 1kg de suelo en los que se ha cultivado lechuga. El objetivo de este estudio ha sido dilucidar los mecanismos rizosféricos de movilización de P en suelos fertilizados con estruvita. En este ensayo se han aplicado DGTs (Diffusive Gradient Thin Film), unos dispositivos que retienen el P disponible simulando la acción sumidero de las raíces de las plantas. Por un lado se ha medido el P total retenido en los dispositivos. Por otro lado, se ha aplicado microscopía de infrarrojo de alta resolución ( $\mu$ FTIR) para estudiar la especiación y la distribución espacial del P retenido en los DGTs. Se han identificado las bandas correspondientes a las vibraciones de tensión de los enlaces P-O.

LÍNEA DE I+D	Descontaminación de suelos y gestión de residuos
PROYECTO	Revalorización de subproductos en función de sus usos potenciales: obtención de biofumigantes y fertilizantes (RTA2015-00060-C04-04)
PROGRAMA	Contrato / convenio con entidad pública
DURACIÓN	2015 a 2019
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	María del Carmen Lobo Bedmar.
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	A. Plaza, R. M. Yagüe, A. Gutiérrez

### OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es seleccionar diferentes tipos de residuos, tanto agrarios, como ganaderos que pueden tener aplicación como enmienda orgánica para suelos agrícolas, sustratos de cultivo para planta ornamental o aplicaciones de recuperación de suelos degradados y/o contaminados. De esta forma, se conseguiría dar un valor añadido a materiales que se consideran residuos o subproductos y por lo tanto tienen nulo o bajo valor económico.

Los objetivos parciales son:

- Hacer un inventario en las zonas geográficas sobre los tipos de residuos que se producen: restos de cosecha, restos de industrias agroalimentarias y residuos ganaderos.
- Caracterización físico-química y microbiológica de los diferentes materiales, de acuerdo con la legislación vigente.
- Definir estrategia de valorización en función de las características del material y el destino (agricultura, sustratos o recuperación de suelo).
- Evaluar tipos de aplicación: aplicación directa o compostaje previo.
- Evaluar la eficacia.

### RESULTADOS

#### Resultados NEIKER-RTA

Durante 2018 se ha llevado a cabo la caracterización físico-química de diferentes materiales orgánicos así como se ha evaluado su potencial fitotoxicidad con el objetivo de determinar su capacidad como fertilizante para suelos agrícolas previamente a su aplicación. Respecto al valor fertilizante de los materiales orgánicos ensayados se ha observado que los digestatos líquidos de alcachofa y naranja, y los subproductos de industria como bagazo, harinillas y cascarillas presentan un bajo valor fertilizante. Los digestatos líquido y bruto, obtenidos a partir de digestión de purines presentan un contenido en N total de 5,6 y 4,1 kg/t respectivamente, principalmente en forma amoniacal (70-78 % del N total) y baja CE (<10 dS/m; 1:2,5) y contenido significativo en P total y soluble en agua +citrato, por lo que pueden tener un potencial uso como fertilizante amónico. El potencial fertilizante de los residuos de post-cultivo de champiñón, seta, recompostado y digestato sólido, es interesante, teniendo en cuenta su contenido de N total y fósforo total y soluble en agua+citrato. En el caso de los tres primeros, hay que destacar la salinidad que presentan (17-22 dS/m; 1:2,5) que podría afectar, según dosis a cultivos sensibles; en el caso de los dos últimos residuos, han sido procesados compostaje y en una separación de sólidos, por lo que llevan asociados un coste económico a considerar. Respecto a los ensayos de fitotoxicidad, en seis tratamientos evaluados: digestato líquido, sólido, digestato bruto, bagazo, harinillas y cascara, no se produjo germinación por lo que se recomendaría realizar antes de la siembras un test previo con la semilla seleccionada y la dosis a aplicar del material orgánico. En los tratamientos de sustrato de post-cosecha de champiñón, setas, recompostado y digestatos líquidos de alcachofa y naranja, el crecimiento de la radícula fue igual (DIG\_Alc) o superior (SPCH\_Ch, SPCH\_ST, SPCH\_Re, DIG\_Alc, y DIC\_Nar) al tratamiento control.

LÍNEA DE I+D	Descontaminación de suelos y gestión de residuos
PROYECTO	Rehabilitación de suelos contaminados por mezclas complejas. Aplicación de una estrategia de nanorremediación asistida. (CTM2016-78222-C2-1-R. REHABILITA.) Ministerio de Economía y Competitividad.
PROGRAMA	Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020
DURACIÓN	2017 a 2019
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	María del Carmen Lobo Bedmar
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	P. García, Á. González, J. Alonso

### OBJETIVOS

Los objetivos de los proyectos se centran en:

- Establecer protocolos metodológicos como herramientas de gestión en la utilización de FeNPs comerciales, para aplicaciones en suelos contaminados con metales pesados y/o PCBs, que identifiquen y resuelvan problemas medioambientales concretos.
- Seleccionar indicadores biológicos para la identificación de emplazamientos contaminados así como monitorizar los procesos de descontaminación/recuperación de los mismos tras la aplicación de la nanorremediación.
- Evaluar las estrategias de recuperación del emplazamiento tras la remediación utilizando cultivos que supongan aumentar el valor añadido del proceso.
- Evaluar la transferencia de hierro procedente de las NPs a los cultivos, así como del silicio y otros elementos esenciales tras la aplicación de enmiendas edáficas en relación con el resto de nutrientes y cultivos control.
- Evaluar la potencial biofortificación de los cultivos utilizados como mejora nutricional de los productos agrícolas.

### RESULTADOS

Durante 2019 se han realizado las siguientes actividades:

- Se ha estudiado la efectividad de diferentes tipos de nanopartículas de hierro (nanopartículas de hierro cero valente, magnetita y sulfuro de hierro) para la inmovilización de mercurio en muestras de agua. Se ha analizado la influencia de diferentes condiciones de pH, tiempo de contacto y dosis de nanopartículas. En las condiciones experimentales, las nanopartículas de hierro cero valente han resultado las más efectivas para reducir la movilidad de mercurio en muestras acuosas.
- Se ha comparado la efectividad de nanopartículas de hierro cero valente, compost y fosfato para reducir la movilidad de plomo en suelos contaminados, así como su impacto en las propiedades físico-químicas y biológicas del suelo.
- Se ha monitorizado la estabilidad de la inmovilización de arsénico y mercurio en dos áreas altamente contaminadas de un brownfield, tratadas con nanopartículas de hierro cero valente en un ensayo en condiciones de campo.
- Se ha evaluado la capacidad de diferentes tipos y dosis de nanopartículas de hierro (nanopartículas de hierro cero valente, magnetita y goethita) para reducir la movilidad de arsénico en un suelo procedente de un brownfield. A su vez, se ha estudiado la potencial fitotoxicidad de estos tratamientos.
- Se han llevado a cabo ensayos de degradación de contaminantes orgánicos de diferente naturaleza (PCBs, lindano, clordecona), utilizando distintos tipos de nanopartículas de hierro (nanopartículas de hierro cero valente, magnetita y sulfuro de hierro). Se han recogido suelos procedentes de emplazamientos contaminados, con distintos grados de contaminación y, en ocasiones, con mezcla de contaminantes orgánicos e inorgánicos.
- Los resultados obtenidos muestran la influencia del grado de contaminación, naturaleza del contaminante, tipo de nanopartículas y propiedades del suelo en la efectividad del tratamiento de nanorremediación.

LÍNEA DE I+D	Descontaminación de suelos y gestión de residuos
PROYECTO	Utilización de lodos de depuradora tratados como enmienda para la producción de cultivos hortícolas en la Comunidad de Madrid (PDR18-FERTILODO)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Carolina Mancho Alonso
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	M. C. Lobo, P. García, J. Alonso, R. M. Yagüe, Á. Gutiérrez, S. Díez

### OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto es sustituir la fertilización inorgánica, total o parcialmente, en suelos agrícolas de la Comunidad de Madrid destinados a la producción hortícola, mediante la aplicación de lodos obtenidos de la depuración de aguas residuales urbanas sometidos a distintos tratamientos con el fin de mantener o mejorar la productividad y mejorar las características edáficas.

### RESULTADOS

Durante 2019 se ha llevado a cabo una caracterización completa del suelo a emplear en los distintos ensayos y de los lodos tratados en dos ensayos. En el primero de ellos se ha evaluado la capacidad fertilizante del lodo de depuradora secado térmicamente (ST) y en el segundo el efecto del compost de lodo de depuradora con restos de poda (CP) sobre el suelo y el cultivo. En ambos ensayos se han empleado suelos con dos dosis de enmienda orgánica, un suelo control sin tratar y un suelo con fertilización inorgánica convencional (NPK) y se ha llevado a cabo un cultivo de acelga (*Beta vulgaris* var. *Cicla*) en macetas. Al concluir los ensayos se evaluaron el rendimiento productivo, la composición química y nutricional de las plantas obtenidas y la composición físico-química del suelo.

En el ensayo con ST, la dosis alta produjo rendimientos similares al NPK. El NPK aportó al suelo mayores cantidades de nitrógeno y fósforo y se observó un incremento en el contenido de materia orgánica en los suelos tratados con ST.

En el segundo ensayo no se observaron diferencias significativas en el rendimiento del cultivo, pero se encontraron valores significativamente mayores de nitrógeno, fósforo y materia orgánica en aquellos suelos tratados con CP, siendo los valores dependientes de la dosis.

Los análisis químicos y nutricionales de las acelgas están aún por finalizar en ambos ensayos.

Durante este año podemos concluir que la aplicación de enmiendas orgánicas derivadas de los lodos de depuradora ha conseguido rendimientos productivos próximos a los obtenidos con la aplicación de fertilización inorgánica (NPK), siendo esperable en un segundo ciclo productivo un incremento en los mismos debido a la lenta mineralización de los nutrientes en este tipo de enmiendas. Además, con la aplicación de estos productos se ha alcanzado una notable mejora de las características físico-químicas del suelo, destacando el incremento en materia orgánica, tan necesaria en los suelos agrícolas de nuestro entorno.



<b>LÍNEA DE I+D</b>	Descontaminación de suelos y gestión de residuos
<b>PROYECTO</b>	Evaluación del impacto de la aplicación de nanomateriales en el sector agrario (PDR18-NANOFERTILIZA)
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	María del Carmen Lobo Bedmar
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	P. García, C. Mancho, J. Alonso, A. E. Pradas, Á. Gutiérrez

### OBJETIVOS

Se pretende evaluar el efecto de diferentes nano fertilizantes en la producción y calidad de cultivos y su impacto en la fertilidad del suelo. Se persigue así diseñar estrategias de fertilización utilizando nanomateriales eficaces que permitan una gestión eficiente de recursos, minimizando el uso de fertilizantes, lo que repercutirá favorablemente en la reducción de emisiones. Se prevé también crear vínculos entre la investigación y el sector agrario para favorecer la adopción del conocimiento generado y contribuir a la sostenibilidad de las actividades agrícolas, facilitando la aplicación de soluciones novedosas y efectivas de rápida implantación.

### RESULTADOS

Durante el año 2019 se han realizado las siguientes actividades:

- Se han seleccionado dos nanofertilizantes con distinta composición y características físico-químicas, uno procedente de Estados Unidos y otro de Taiwan. Ambos productos son de aplicación foliar.
- Se ha estudiado la composición de ambos nanofertilizantes. Además, se han aplicado técnicas de microscopía electrónica de transmisión para comprobar el tamaño nanométrico de los productos. También se han caracterizado los fertilizantes tradicionales con los que se van a comparar (NPK y fertilizante de micronutrientes).
- Se ha llevado a cabo un ensayo en cámara de cultivo con plantas de espinaca aplicando diferentes dosis de los nanofertilizantes. Se ha estudiado el efecto en las propiedades fisiológicas, respuesta antioxidante e impacto en la ultraestructura de las plantas. Los resultados preliminares no muestran efectos negativos para las plantas con la excepción de aquellos tratamientos a las dosis más elevadas.

LÍNEA DE I+D	Descontaminación de suelos y gestión de residuos
PROYECTO	Evaluación de la capacidad fertilizante de la estruvita (STRUVITE-II)
PROGRAMA	Contrato con empresa
DURACIÓN	2019
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	María del Carmen Lobo Bedmar
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	C. Mancho, P. García, Á. Gutiérrez, J. Alonso, A. E. Pradas

### OBJETIVOS

La Unión Europea incluye el fósforo y los fosfatos en la lista de las 26 materias primas críticas estableciéndolas como esenciales no solo para la producción de una amplia gama de productos y servicios de uso cotidiano, sino también para el desarrollo de innovaciones emergentes en la UE, necesarias para el desarrollo de tecnologías así como la necesidad de reutilización y recuperación de P. Su extracción ha disminuido significativamente los recursos de mineral, siendo el fósforo uno de los elementos esenciales para el desarrollo de los cultivos. Otras fuentes de fósforo como la harina de huesos o el estiércol no son suficientes, por lo que se hace necesario desarrollar tecnologías para la recuperación sostenible de fosfato de otros productos orgánicos. En este sentido la sostenibilidad de la fertilización con fósforo va a depender de la recuperación de este elemento de otras fuentes, naturales como son las aguas residuales, lo que contribuiría positivamente al cumplimiento.

### RESULTADOS

Durante 2019 se ha continuado la evaluación de la estruvita como fertilizante fosforado. Para ello se han llevado a cabo dos cosechas sucesivas en los suelos del ensayo de 2018 con un cultivo de lechuga. Tras cuatro cosechas, el rendimiento del tratamiento con estruvita fue similar al obtenido con NPK. Al final del ensayo destacó la capacidad de la estruvita para mantener altos niveles de P en la solución del suelo, significativamente mayores a los aportados por el resto de fertilizantes fosforados. Estos resultados aseguran la disponibilidad de P para el cultivo y confirman a la estruvita como un fertilizante fosforado de liberación lenta. Se ha realizado un ensayo de cultivo de acelga comparando la mezcla de estruvita y otro producto obtenido de la depuración de aguas residuales (lodo de depuradora secado térmicamente, ST) con la aplicación de fertilización inorgánica NPK, observándose rendimientos productivos y aporte de nutrientes al suelo similares con ambos tratamientos. Finalmente, se ha evaluado el empleo de estruvita en la fertilización y mantenimiento de céspedes en condiciones de cámara e invernadero y posteriormente en parcelas experimentales. Se ha comprobado que la utilización de estruvita para el mantenimiento de céspedes es una alternativa viable, siendo necesario complementar su aplicación con un aporte de nitrógeno que variará en función de las características del suelo receptor y la especie que se implante.

La utilización de la estruvita como fertilizante P-N-Mg supone la recuperación de un recurso (nutrientes) de elevado valor a partir del tratamiento de aguas residuales lo que representa una estrategia sostenible en línea con la economía circular en nuestro país. Su utilización en combinación con otros fertilizantes, a fin de obtener las formulaciones adecuadas para cada cultivo, supondría una reducción en la utilización de fertilizantes minerales tradicionales y por consecuencia en la emisión de gases de efecto invernadero y contribuiría a la mitigación del cambio climático.

LÍNEA DE I+D	Descontaminación de suelos y gestión de residuos
PROYECTO	Evaluación de la capacidad fertilizante de efluentes (FERTILIX)
PROGRAMA	Contrato con empresa
DURACIÓN	2019
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	María del Carmen Lobo Bedmar
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	C. Mancho, P. García, Á. Gutiérrez, J. Alonso

### OBJETIVOS

Se han evaluado las características y capacidad fertilizante de dos efluentes obtenidos en plantas de compostaje (Lix-COMPO), y plantas de biometanización (Lix-BIOMETA). Tras la caracterización físico-química y microbiológica de los productos se realizaron ensayos de fitotoxicidad, de mineralización y de lixiviación en columnas para evaluar la potencial lixiviación de sales solubles una vez aplicados los productos al suelo. Finalmente, se llevó a cabo un ensayo de producción en invernadero a fin de comprobar su capacidad fertilizante, utilizando un cultivo de lechuga.

### RESULTADOS

Tras la caracterización de ambos productos se comprobó la ausencia de contaminantes metálicos, así como de patógenos. Lix-COMPO presentó una composición nutricional y un pH neutro más adecuado para su aplicación al suelo, si bien, Lix-BIOMETA presentó un mayor contenido en nitrógeno mineral, siendo también adecuado su empleo como fertilizante.

Con los ensayos de fitotoxicidad se determinaron las concentraciones de aplicación idóneas de los productos (1:100 en el caso de Lix-BIOMETA y 1:250 en el de Lix-COMPO), para su posterior aplicación en el ensayo de producción.

En el ensayo de producción, en el que se comparó el efecto de ambos productos con la aplicación de un fertilizante NPK líquido y con un suelo control sin tratar, se obtuvieron producciones comparables en el tratamiento con Lix-BIOMETA a las obtenidas con NPK. En el caso del Lix-COMPO fueron algo inferiores, pero superiores al control. Tras la cosecha se observó un incremento de materia orgánica en el suelo.

Como conclusión final, se puede confirmar que la aplicación de estos productos como fertilizantes no produce efectos negativos en el cultivo, aumentando su rendimiento productivo con respecto al control e incrementando el contenido en materia orgánica del suelo.

LÍNEA DE I+D	Frutos secos
PROYECTO	El pistachero en la Comunidad de Madrid: desarrollando una estrategia de implantación de un cultivo alternativo, rentable y respetuoso con el medio ambiente (IMPLANTAVERA, PDR18-VERAMADRID)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Jesús Alegre Álvaro
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	P. Garcia-Estringana, E. Fernández-Suela, L. Salcedo, N. Ramírez-Martín

### OBJETIVOS

Promover el desarrollo de una estrategia de introducción del cultivo del pistacho en la Comunidad de Madrid que mejore la capacidad de los productores:

- OP1: Establecer pautas de manejo que permitan un uso eficiente del suelo, del agua y de los fertilizantes para mejorar la viabilidad económica y medioambiental.
- OP2: Validar el mapa de idoneidad climática del cultivo en la Comunidad de Madrid.
- OP3: Establecer un ensayo de evaluación de patrones en pistacho y transmitir la información generada al sector.
- OP4: Fortalecer la cooperación entre los agentes del sector.
- OP5: Incrementar la cualificación técnica y práctica.

### RESULTADOS

Se creó la red de plantaciones de pistacho monitorizadas VERAMADRID distribuidas por diferentes comarcas de la Comunidad de Madrid y zonas limítrofes, donde se realizó el seguimiento meteorológico, fenológico, nutricional y de producción. En tres de ellas (Villatobas, Illana y Arganda del Rey) se realizó el seguimiento del desarrollo del fruto. Este trabajo también se realizó en 3 plantaciones de Castilla y León en colaboración con el ITACYL. Se realizaron un total de 12 muestreos del desarrollo del fruto. Se está creando la página web del Grupo Operativo donde se están enviando los datos meteorológicos de la Red de plantaciones VERAMADRID. En relación a las buenas prácticas de fertilización, se realizó una publicación en la Revista Agricultura con información práctica recogida en la Red de Plantaciones VERAMADRID. Asimismo se acometió un estudio sobre la influencia del déficit de boro en el establecimiento de plantaciones de pistacho en una comarca vulnerable de la Comunidad de Madrid. Se realizó una plantación experimental de variedades en el municipio de Torremocha de Jarama en enero. Previamente se realizaron dos calicatas del suelo, el diseño de la plantación y se marcó con GPS. Las variedades testadas fueron una variedad temprana (Avdat), tres intermedias (Sirora, Golden Hills y Lost Hills) y una variedad tardía (Kerman). Asimismo se diseñó e instaló el riego. Fue necesario un mantenimiento exhaustivo debido a los daños provocados por los conejos, que obligaron a realizar numerosas reparaciones del riego. El porcentaje de marras fue de un 10%. Asimismo se realizó una plantación experimental de patrones de pistacho en la Finca "La Chimenea" en Aranjuez con planta injertada con las variedades Kerman, Golden Hills y Lost Hills injertadas en 3 patrones distintos (Pistacia terebinthus, Pistacia atlantica y UCBI). Se inició la creación de una base de datos que integra a productores, asesores, procesadores, comercializadores, técnicos e investigadores, que cuenta ya con más de 179 participantes. Asimismo se ha continuado recopilando información de nuevas plantaciones establecidas en la Comunidad de Madrid. Se realizó un curso presencial de 20 horas de duración entre el 8 y el 12 de julio, abarcando los aspectos fundamentales del cultivo, si bien no estuvo exclusivamente dedicado a técnicos, sino a toda aquella persona interesada en el cultivo del pistacho. Se celebraron dos jornadas técnicas de poda en febrero en la Finca Experimental "La Isla" y otra en Tiernes.

LÍNEA DE I+D	Frutos secos
PROYECTO	Desarrollo de una estrategia de caracterización, selección y mejora de patrones para el cultivo del pistacho (PDR18-PATRON)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Jesús Alegre Álvaro
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	N. Ramírez, P. Garcia-Estringana, E. Fernández-Suela, L. Salcedo

### OBJETIVOS

Promover el desarrollo de una estrategia de selección y mejora de patrones de pistacho:

1. Caracterizar el material comercial de UCBI y terebinto por sus parámetros de interés productivo tanto en vivero como en campo.
2. Establecer huertos semilleros con material seleccionado de terebinto.
3. Desarrollar herramientas que permitan la clonación eficiente de individuos adultos

### RESULTADOS

En relación al objetivo 1 se evaluaron plantaciones de pistacho sobre terebinto y UCBI en estado juvenil y en estado adulto: hemos tomado medidas en campo y con dron en tres plantaciones con diferentes portainjertos sobre el crecimiento y los volúmenes de copa y evaluar efectos del portainjerto sobre las imágenes infrarroja y multiespectral. En relación al objetivo se han iniciado los trabajos de evaluación de progenies que permitirán identificar progenitores sobresalientes. Los trabajos iniciales de evaluación de progenies de terebinto en viveros comerciales (Viveros Alborada) fracasaron por problemas con el etiquetado y la identificación del material vegetal. Se han recolectado ocho progenies de terebinto en dos procedencias. El material está siendo sometido a los procesos de evaluación programados. Respecto a la tarea de establecer huertos semilleros con parentales clonales procedentes de plantaciones adultas de pistacho (terebinthos IRIAF), se ha dado continuidad a los trabajos de evaluación de los terebinthos IRIAF y se han iniciado trabajos de ampliación del huerto semillero establecido en la Finca "La Isla". Los injertos necesarios para esta ampliación se realizaron en agosto y septiembre de 2019. Se han iniciado los trabajos de clonación de los terebinthos IRIAF mediante cultivo in vitro. Respecto al objetivo 3 la tarea de mejorar los protocolos de captura de patrones adultos mediante el forzado de brotes basales, no se ha iniciado, queda pendiente para el año próximo. La tarea 3.2 "Desarrollar protocolos de captura de patrones adultos mediante la obtención de brotes de raíz" no se ha iniciado, queda pendiente para el año próximo. Respecto al desarrollo de la tarea 3.3 "Desarrollar protocolos de rejuvenecimiento: injerto en cascada y etiolación" se han iniciado las labores de acondicionamiento de las instalaciones y del material vegetal necesarias. Se ha sustituido el sistema de riego del invernadero, se ha instalado un sistema de fertirrigación y se ha automatizado la pantalla térmica. Se ha acondicionado una mesa de propagación con ambiente controlado. Respecto a la mejora de los protocolos de propagación in vitro de individuos adultos, se han establecido líneas de cultivo in vitro a partir de segmentos nodales de diferentes patrones:

- De seis genotipos de Pistacia atlantica.
- Dos genotipos de Pistacia terebinthus
- Dos genotipos de UCBI.

Se han establecido líneas de cultivo in vitro a partir de semillas germinadas in vitro, en condiciones de esterilidad:

- En dos progenies de Pistacia terebinthus (A10 y A11).
- En una progenie de UCBI.

## Investigación Agroalimentaria

LÍNEA DE I+D	Gastronomía
PROYECTO	Desarrollo de una línea integral de alimentos a base de garbanzo, complementarios y sustitutivos de los existentes, para el aprovechamiento de sus características nutricionales (FP18-GARBANZO-CIG)
PROGRAMA	Financiación propia del IMIDRA
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Almudena Lázaro Lázaro
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	D. Martínez

### OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es, a partir de garbanzos de la Comunidad de Madrid, el desarrollo de propuestas innovadoras a nivel culinario, alimentario y nutricional, aplicando los principios de la gastrociencia y la dietética culinaria, de tal modo que se incremente el consumo de garbanzos y legumbres en general.

Como objetivos parciales se contempla el desarrollo de : i) nuevas preparaciones culinarias con impacto en restauración y ii) formulaciones y productos con impacto en industria alimentaria y grupos de consumidores diana.

### RESULTADOS

- Alternativas lácteas. Partiendo de la preparación de la bebida de garbanzo y su fermentación posterior para lograr un producto sensorialmente similar al yogur, se han estudiado y optimizado las formulaciones y parámetros tecnológicos para la obtención de productos con distintas texturas, sabores y edulcoraciones.
- Pasta alimenticia. Tras la evaluación de propiedades tecnofuncionales de las harinas, se han optimizado parámetros para la obtención de masas y sus tratamientos térmicos posteriores, obteniendo dos tipos principales de pasta: seca (amasado y deshidratación) y fresca (geles horneados en húmedo). Se han desarrollado formulaciones íntegras de garbanzo y en mezcla con otras harinas de (pseudo) cereales como arroz, maíz y trigo sarraceno. Se ha realizado texturometría y análisis de aceptación sensorial en las distintas etapas del proceso, obteniendo un comportamiento similar a la pasta comercial en los parámetros de textura analizados, además de una destacada aceptación sensorial, especialmente para las formas frescas (5,7 de 9 puntos), que se presentan como alternativa versátil y novedosa en el mercado.
- Snacks deshidratado. Se ha trabajado en el desarrollo y caracterización del garbanzo deshidratado a baja temperatura. Producto con características propias, distintivas y de gran versatilidad culinaria. La dureza se ha evaluado por texturometría como la máxima fuerza necesaria para la compresión del 50% del tamaño del garbanzo, resultando significativamente distinta al compararse con el propio garbanzo tostado y 5 muestras de garbanzos tostados comerciales (25 mediciones). El procedimiento de obtención y explotación del garbanzo deshidratado está protegido por una solicitud de patente nacional, en proceso de admisión a trámite desde septiembre de 2019.
- Chocolate con garbanzos. En colaboración con Chocolates La Colonial de Eureka, S.A. se ha desarrollado chocolate con crujiente de garbanzo. En el estudio se ha experimentado con distintos tipos de crujiente de garbanzo, formas de presentación, proporciones y tipos de chocolates, entre otros factores, realizándose una evaluación sensorial por expertos para detectar las formulaciones más adecuadas. En una segunda fase se realizaron análisis de textura mediante el empleo de distintas sondas en texturometría. La incorporación de garbanzo en el chocolate conlleva ciertos beneficios nutricionales como aporte de proteínas, fibra e hidratos de carbono de bajo índice glucémico. Dicho producto se encuentra comercializado desde diciembre de 2019.



LÍNEA DE I+D	Gastronomía
PROYECTO	Desarrollo de protocolos de análisis sensorial de maridajes (dúo/trío) de productos de la Comunidad de Madrid mediante la técnica de dominancia temporal de sensaciones TDS.(FP18-MARIDAJE-CIG)
PROGRAMA	Financiación propia del IMIDRA
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Almudena Lázaro Lázaro
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	L. Isac

### OBJETIVOS

Una de las líneas de investigación prioritarias en Ciencia y Tecnología de los Alimentos se basa en la obtención de nuevos alimentos o ingredientes que, incorporados en los alimentos, les proporcionan actividades biológicas beneficiosas para la salud que van más allá de la mera nutrición. Es fundamental que esos nuevos alimentos sean aceptados por los consumidores y los encuentren atractivos organolépticamente. Para ello, el análisis sensorial de alimentos se considera una disciplina necesaria en la mayoría de proyectos de creación y desarrollo de nuevos ingredientes y/o productos.

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de un protocolo de análisis sensorial estandarizado, con la técnica TDS, para combinaciones de productos en maridajes.

Con este protocolo de análisis se pretende 1) ahondar en cómo afecta a la percepción de un alimento y su combinación con diferentes bebidas 2) investigar en cómo evoluciona la percepción del flavor a lo largo del tiempo.

### RESULTADOS

A lo largo del año 2019 se ha definido la metodología a seguir para el desarrollo del proyecto, llegando a los siguientes resultados:

- Mediante el estudio de la bibliografía y estado del arte, así como las empresas madrileñas que se ofrecieron a colaborar, se definieron los productos a maridar; Chocolate con diferentes bebidas (vermut, cerveza, vino y café).
- Elección del software y compañía a utilizar para el desarrollo del análisis TDS; FIZZ Software, de BIOSYSTEMES.
- Puesta a punto del protocolo y ficha de cata para la caracterización de los productos a maridar; catas formativas de chocolate y café con alumnos de escuelas de formación profesional.
- Caracterización preeliminar de todos los productos de cada empresa participante (diferentes tipos de chocolates, vinos, cervezas, vermutos y cafés) con el fin de elegir mediante catadores entrenados los tipos más adecuados para combinar entre sí.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Productos lácteos
<b>PROYECTO</b>	Elaboración de yogur y kéfir de leche de yegua ricos en compuestos antioxidantes (PDR2018-ECOLACTEOSYEGUA).
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Eugenio Miguel Casado
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	M. M. Calles, T. Herrera, M. E. Vargas, M. Iriondo

### OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto es desarrollar productos lácteos de leche de yegua ecológicos.

Los objetivos parciales son:

- A) Lanzar al mercado dos nuevas gamas de productos basados en la leche de yegua en producción ecológica: yogur y kéfir.
- B) Demostrar la viabilidad del uso de subproductos de la uva como aditivos de productos lácteos.
- C) Incidir en los enfoques innovadores como forma de fijar población rural, con atención especial a la mujer.

### RESULTADOS

A partir del primer objetivo parcial se han desarrollado varios hitos a conseguir a lo largo de este primer período anual de trabajo. Los objetivos realizados dentro del marco de esta primera memoria anual se encuentran descritos dentro del primer objetivo parcial del proyecto y se describen a continuación:

- Mejorar la formulación de los productos desarrollados a partir de la leche de yegua:
  1. Selección de cultivo iniciador o Starter.
  2. Selección de texturizantes.
- Estudios de caracterización de la leche de yegua:
  1. Características físico-químicas
  2. Características microbiológicas
- Evaluación de diferentes técnicas de análisis sensorial para la caracterización de los productos lácteos de yegua:
  1. Prueba hedónica de consumidores
  2. Análisis de preferencia
- Presentación y difusión de avances y resultados del/al GO
- Actos de divulgación científica:
  1. Presentaciones en el CIG
  2. Participación en Biocultura Valencia 2019
  3. Participación en Ecocultura Zamora 2019
  4. Participación en Biocultura Madrid 2019
  5. Participación en Bioaraba 2019

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Productos lácteos
<b>PROYECTO</b>	Elaboración de bebidas funcionales probióticas a partir de suero de quesería, zumos vegetales (madroño, granada y fresa) y granos de kéfir (FP18- PROBIO-CIG).
<b>PROGRAMA</b>	Financiación propia del IMIDRA
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Eugenio Miguel casado
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	M. E. Vargas, M. Iriondo, T. Herrera, M. M. Calles

### OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto es la transformación de un subproducto de la industria quesera en una bebida funcional probiótica y con propiedades antioxidantes.

Los objetivos parciales son:

- A) Puesta a punto de una bebida probiótica y funcional a partir de suero de quesería, granos de kéfir y zumo de frutas.
- B) Caracterización físico-química, microbiológica y sensorial de la nueva bebida probiótica funcional.
- C) Percepción por los consumidores de la nueva bebida probiótica funcional.

### RESULTADOS

Durante este primer periodo anual de trabajo se han obtenido los siguientes hitos y resultados:

- Caracterización del contenido de compuestos polifenólicos y la capacidad antioxidante de diferentes variedades de madroño, majuelo, fresa y fresón.
- Estudio del efecto de la temperatura, concentración de cultivo iniciador, tiempo de incubación y composición del suero de quesería en la producción de la bebida probiótica.
- Estudio del efecto de la especie de procedencia de la leche (oveja, cabra y vaca) en la producción de la bebida probiótica.
- Estudio del efecto de la concentración de los zumos de frutas en la producción de la bebida probiótica.
- Optimización de la fórmula (porcentaje de suero de quesería, porcentaje de zumos de frutas, concentración del cultivo iniciador, temperatura y tiempo de incubación).

LÍNEA DE I+D	Productos lácteos
PROYECTO	Elaboración de quesos de oveja y cabra artesanos sin lactosa (PDR2018 -QUESOSINLACTOSA)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Eugenio Miguel Casado
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	M. Iriondo, M. E. Vargas, M. M. Calles, T. Herrera

### OBJETIVOS

El objetivo general es desarrollar quesos artesanos de oveja y cabra sin lactosa en la Comunidad de Madrid, con ello se pretende:

- A) Poner a disposición de los consumidores quesos artesanos de oveja y cabra sin lactosa.
- B) Contribuir a conocer la evolución del contenido de lactosa de los quesos a lo largo del proceso de maduración.
- C) Contribuir a mejorar las técnicas disponibles para la determinación del contenido de lactosa de los quesos semicurados y curados.
- D) Incidir en la innovación como mejor estrategia para la rentabilidad de las explotaciones ganaderas y empresas de transformación de productos ganaderos.
- E) Demostrar que la colaboración entre queserías artesanas en proyectos de innovación tecnológica puede ser la mejor estrategia para resolver problemas que afectan al conjunto del sector.

### RESULTADOS

Durante este primer periodo anual de trabajo se han obtenido los siguientes hitos y resultados:

- Producción y puesta a punto de la técnica de eliminación de lactosa de la leche de cabra y oveja.
- Elaboración de queso fresco de cabra sin lactosa (Vega de San Martín) y de queso fresco de oveja sin lactosa (Marqués de Mendiola).
- Caracterización fisicoquímica, microbiológica y sensorial de los quesos de cabra y oveja sin lactosa.
- Búsqueda de mercados potenciales para los productos desarrollados.
- Tareas de fomento, promoción y apoyo de la iniciativa emprendedora del GO en el medio rural mediante la impartición de jornadas de divulgación y transferencia.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Productos lácteos
<b>PROYECTO</b>	Elaboración de productos lácteos sostenibles y saludables con bajo contenido en azúcar (FP18-LACTEOS-CIG).
<b>PROGRAMA</b>	Financiación propia del IMIDRA
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Eugenio Miguel Casado
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	T. Herrera, M. Iriondo, M. E. Vargas, M. M. Calles.

### OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto es el desarrollo de productos lácteos con bajo contenido en azúcar, con la incorporación de extractos naturales procedentes de frutos de la Comunidad de Madrid.

Con ello se pretende estudiar:

- A) La caracterización de los extractos naturales procedentes de frutos de la Comunidad de Madrid.
- B) El desarrollo de productos lácteos funcionales a partir de la incorporación de los extractos naturales como ingredientes.
- C) La aceptación por los consumidores de los diferentes frutos cuando se introducen como ingredientes en productos lácteos.
- D) Estudiar el efecto sinérgico por la combinación de extractos procedentes de diferentes frutos para reducir el riesgo de enfermedades crónicas con alta prevalencia (diabetes, hipertensión y síndrome metabólico).

### RESULTADOS

Durante este primer periodo anual de trabajo se han obtenido los siguientes hitos y resultados:

- Obtención de extractos acuosos de frutos silvestres de la comunidad de Madrid (madroño, majuelo, fresa y fresón).
- Caracterización de las propiedades bioactivas (contenido de compuestos fenólicos totales y capacidad antioxidante (métodos ORAC y ABTS) de los extractos vegetales.
- Caracterización microbiológica de los extractos vegetales.
- Elaboración de yogures que incluyen como ingredientes extractos acuosos vegetales procedentes de los frutos del madroño y el majuelo y fibra alimentaria.
- Caracterización de las propiedades bioactivas (contenido de compuestos fenólicos totales y capacidad antioxidante (métodos ORAC y ABTS) de los yogures que incluyen extractos vegetales procedentes de los frutos del madroño y el majuelo y fibra alimentaria.
- Análisis sensorial de los yogures elaborados.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Productos lácteos
<b>PROYECTO</b>	Elaboración de extractos vegetales enzimáticos para la producción de queso de oveja (PDR2019-CUAJANDOENVERDE)
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2019 a 2022
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Eugenio Miguel Casado
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	M. E. Vargas, M. Iriondo, T. Herrera, M. M. Calles

### OBJETIVOS

El Objetivo General del proyecto es desarrollar cuajos vegetales ecológicos para la elaboración de quesos artesanos de oveja en la Comunidad de Madrid. Con ello se pretende:

- Obtener, producir y caracterizar diferentes extractos vegetales ecológicos, para comparar y evaluar la influencia de diferentes coagulantes, así como determinar su adaptabilidad tecnológica.
- Caracterizar los quesos de oveja elaborados con diferentes cuajos vegetales y los productos lácteos elaborados con el lactosuero obtenido.
- Poner a disposición de los consumidores quesos de suero artesanos de oveja sin lactosa elaborados mediante fermentación por bacterias lácticas y productos lácteos fermentados de oveja elaborados a partir de suero de quesería.
- Demostrar que las actividades agrícolas e industriales agroalimentarias pueden ser actividades económicas sostenibles, especialmente para personas jóvenes.
- Incidir en la innovación como mejor estrategia para la rentabilidad de las explotaciones agrícola.

### RESULTADOS

El proyecto "Cuajando en verde" se inicio en diciembre de 2019 como parte de los proyectos de desarrollo rural 2019-2022 a ejecutar en la Finca "El Encín" del IMIDRA. Actualmete se encuentra en fase de desarrollo preliminar con la búsqueda, caracterización y siembra del material vegetal que se utilizará para la elaboración de los extractos vegetales



LÍNEA DE I+D	Horticultura y fruticultura
PROYECTO	Variabilidad en la respuesta a la disponibilidad hídrica en genotipos de ajo ( <i>Allium sativum</i> L): base funcional para la mejora de la producción, la calidad y la resistencia a plagas y patógenos (RTA2015-00057-00-00)
PROGRAMA	Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016
DURACIÓN	2017 a 2020
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Daniel Sánchez Gómez (IRIAF Castilla la Mancha)
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	A. Lázaro, I. C. Fernández, L. Ruiz

### OBJETIVOS

1. Determinar la variabilidad productiva de los genotipos de ajo según un gradiente experimental de disponibilidad hídrica.
2. Evaluar el impacto diferencial de la disponibilidad hídrica en la sensibilidad de los genotipos estudiados a plagas y patógenos.
3. Evaluar los efectos de la disponibilidad hídrica sobre la calidad del ajo y su contenido en nutrientes.
4. Estudio de la variabilidad de diferentes rasgos morfo-funcionales y su relación con la tolerancia a la sequía y la eficiencia en el uso del agua (WUE).
5. Estudio de la plasticidad fenotípica en respuesta a la disponibilidad hídrica y su relación con la capacidad productiva.
6. Sensibilizar al sector productivo en la gestión del agua de riego para una producción de ajo más sostenible. Transferencia de resultados obtenidos a los sectores interesados en este cultivo.

### RESULTADOS

En el marco de este proyecto se ha llevado a cabo un ensayo de déficit hídrico en 5 variedades de ajo con diseño estadístico de bloques al azar. Este ensayo se ha realizado de manera simultánea por el llevado a cabo por el IRIAF en Albadalejito (Cuenca), para comprobar la influencia de la localización en los resultados. A lo largo del ciclo del cultivo se han tomado medidas morfológicas y fisiológicas. En cuanto a los resultados del análisis de textura, se encontraron diferencias significativas por variedades en los parámetros de dureza, fracturabilidad, adhesividad y gomosidad, mientras que esas diferencias solo fueron significativas por tratamientos en el caso de la elasticidad, siendo más elásticas las muestras que no han estado sometidas a ningún tipo de estrés, seguidas de las que sólo lo han estado en la fase vegetativa, mientras que las menos elásticas son aquellas sometidas a estrés hídrico en ambas fases. Se observan interacciones en los análisis de varianza en todos los parámetros medidos, menos en cohesividad y resiliencia y por tanto se comprueba el distinto comportamiento de cada variedad. En cuanto a parámetros químicos y contenido nutricional existen diferencias significativas en todos los parámetros por variedades. En general, con la dosis de riego se observa un aumento del contenido de humedad, los sólidos solubles, la acidez y el contenido en ácido ascórbico. En cambio parece observarse una disminución del contenido en ácido pirúvico, aliína y la capacidad antioxidante. Todos estos resultados se confirmarán con los ensayos de 2020, en el que se contrastarán los resultados de los ajos cultivados en dos ambientes.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Horticultura y fruticultura
<b>PROYECTO</b>	Desarrollo de herramientas bioinformáticas para la racionalización de colecciones de germoplasma: aplicación a colecciones de tomate de los bancos españoles (RFP2015-00016-00-00)
<b>PROGRAMA</b>	Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	María José Díez Niclós (COMAV-UPV)
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	A. Lázaro, I. C.Fernández

### OBJETIVOS

Se trata de un proyecto coordinado desde el COMAV en el que participan todas las instituciones públicas españolas que conservan colecciones de tomate. Los objetivos del proyecto son:

1. Construcción de la herramienta informática.
2. Comprobación de la herramienta y corrección de errores y deficiencias.
3. Introducción de datos de pasaporte, caracterización e imágenes de las colecciones de tomate españolas en la herramienta.
4. Análisis de los datos disponibles para buscar redundancias entre colecciones y generar un informe de los recursos fitogenéticos de tomate disponibles en España.
5. Caso estudio combinando datos de genotipado y de pasaporte y caracterización para la identificación de duplicados en un grupo de 320 entradas de tomate del banco de germoplasma del COMAV.

### RESULTADOS

Se ha actualizado la base de datos de las accesiones de tomate que se gestiona en la colección de la Comunidad de Madrid (ESP198) completando datos de pasaporte y descriptores morfológicos.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Etnobotánica
<b>PROYECTO</b>	Uso en gastronomía de las variedades tradicionales de Madrid (FP18-HORTICULT-CIG)
<b>PROGRAMA</b>	Financiación propia del IMIDRA
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Almudena Lázaro Lázaro
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	I. C. Fernández, F. J. Tardío, L. Ruiz, A. Arnal

### OBJETIVOS

Con este proyecto pretendemos evaluar el potencial gastronómico de este material vegetal, especialmente adaptado a las condiciones climáticas de la Comunidad de Madrid, a sus gustos y tradiciones, para satisfacer las demandas actuales y futuras del Mercado.

### RESULTADOS

Se siguen llevando a cabo, ensayos para caracterizar agronómica y morfológicamente, nuevas variedades tradicionales de la Comunidad de Madrid incorporadas a la colección: 9 entradas de acelga, 6 de lechuga, 8 de pimiento y 7 de sandía, comparándolas con variedades comerciales de testigo.

También se siguen multiplicando distintas accesiones, para mantener las existencias de la colección y proporcionar material a los agricultores y otros usuarios de la colección. Así este año se han multiplicado 48 entradas de 11 cultivos, entre ellos ajo, cebolla, escarola, tomate, etc.

Se ha seguido estudiando el comportamiento agronómico frente a la poda de las variedades tradicionales de tomate y de las variedades de melón injertadas en calabaza.

Se han vendido 134.847 plantas hortícolas, de variedades tradicionales de la colección IMIDRA, a agricultores.

Se ha estudiado la variabilidad morfológica y genética de los manzanos de Madrid, tanto los silvestres como los cultivados. Se está redactando una tesis doctoral con los resultados, que será presentada en breve.

Se está evaluando el potencial gastronómico del ajo fino de Chinchón, y se están desarrollando nuevas propuestas gastronómicas y alimentarias con esta variedad insertada en el patrimonio agrícola y cultural de nuestra Comunidad.

Se siguen manteniendo las colecciones de variedades tradicionales de Madrid, tanto las de semillas, como la colección de frutales en campo.

LÍNEA DE I+D	Etnobotánica
PROYECTO	Red Iberoamericana de Cultivos Infrautilizados y Marginados con Valor Agroalimentario (CultIVA)
PROGRAMA	Otros
DURACIÓN	2018 a 2020
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Jacinto Esteban Hernández Bermejo ( Universidad de Córdoba,)
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	J. Tardío, A. Lázaro

### OBJETIVOS

1. La puesta en común de prioridades en la identificación de las NUS de urgente recuperación en cada uno de los países de la red.
2. La identificación de objetivos comunes a nivel es especie y/o cultivo.
3. La recopilación de la experiencia histórica de cultivo y consumo de cada especie en cada país.
4. La evaluación de la diversidad y de las colecciones de germoplasma existentes en cada país para cada cultivo.
5. El desarrollo de una estrategia común para el rescate de NUS, basada en el cruce de experiencias, tradiciones de uso y cultivo, difusión y comercialización de productos en cada uno de los países.
6. El desarrollo de programas de cooperación entre dos o más países de la red para la recuperación de NUS de alto valor estratégico.
7. La valoración conjunta de los subproductos de la industria hortícola mínimamente procesada con las NUS.

### RESULTADOS

Se han llevado a cabo distintas reuniones internacionales que han cristalizado en los siguientes acuerdos:

1. Adopción de un logo para la red CultIVA y de la página de CultIVA dentro de la web de CYTED.
2. Puesta en marcha del proceso de elaboración del elenco de NUS previsto como principal objetivo de 2018.
3. Decisiones sobre las publicaciones previstas como parte de los entregables 2018.
4. Acuerdos sobre la forma de transferir y recibir las ayudas económicas desde CYTED.
5. Acuerdos sobre la incorporación de nuevos miembros.
6. Elaboración del plan de trabajo y lista de entregables para 2019 -Talleres previstos para 2019.
  - Reuniones de coordinación.
  - Presencia en Congresos.
  - Publicaciones.
  - Actividades de difusión y divulgación, incluido promoción de productos y formas de elaboración de alimentos y recetarios de cocina.
  - Otras iniciativas.

LÍNEA DE I+D	Ensayos de variedades vegetales
PROYECTO	Estudio de los beneficios de la generación de una nube de polvo del suelo para la prevención de enfermedades de la vid (PDR18-GO UPA MADRID ECOVIÑA.)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Félix Cabello Sáenz de Santa María
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	T. Díaz

### OBJETIVOS

En este proyecto, del Grupo Operativo (GO) UPA MADRID ECOVIÑA participan, además de IMIDRA, la Unión de pequeños agricultores y ganaderos de Madrid (representante del GO), y agricultores de diversas zonas de la Comunidad de Madrid. El objetivo es conseguir una uva de más calidad y más económica para el cliente, a través de una técnica que conserve y mejore las características del medioambiente. Para ello se evaluará la técnica y la máquina diseñada, mediante su uso en distintas fincas de ensayo. Se medirán parámetros de salud de la planta y de la calidad de la producción, y se evaluarán costes económicos e impactos ambientales. Las principales actividades específicas serán: Replicación del prototipo del apero; Realización de las labores agrícolas y tratamientos; Medidas en las parcelas y de evolución de los cultivos; Análisis de los resultados de las parcelas; Análisis de los impactos ambientales de las producciones; Diseño final de la máquina; Difusión y comunicación.

### RESULTADOS

El proyecto, iniciado a finales de 2018, plantea como resultado más directo el diseño de una máquina que permita aplicar la tecnología de nube de polvo del suelo para prevenir enfermedades de la vid, y definir cómo aplicar dicha tecnología.

A más largo plazo, se pretende:

1. Poner en valor los conocimientos tradicionales que existen aún en las zonas rurales y que se irán perdiendo a medida que los agricultores que los siguen aplicando vayan desapareciendo.
2. Reforzar los lazos entre la viticultura y la producción de vino con una mejor integración de las prácticas de respeto ambiental en el proceso de producción tratando además de mejorar la competitividad de los productores de uva por la reducción del coste de aplicación de fitosanitarios de síntesis.
3. Un uso más eficiente de la energía en la agricultura, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero.
4. Diversificación de los tratamientos.
5. Abrir la posibilidad de creación de una empresa de herreros tradicionales que podrían comercializar la maquinaria, creando empleo en el medio rural.

Durante la campaña 2019 hemos empleado esta máquina en las diversas parcelas de ensayo repartidas en distintas localizaciones de la Comunidad de Madrid, elegidas por las diferencias en sus suelos.

Los resultados obtenidos por la técnica de aplicación de nube de polvo, no han sido definitivos, ya que al tratarse de un año sin apenas incidencia de enfermedades, no se ha podido comprobar que la técnica sea efectiva, aun así, lo que sí se ha podido observar es que estos tratamientos no han influido sobre la capacidad fotosintética de la planta.

Por otro lado, el apero, realizando pequeñas adaptaciones, se ajustó al tratamiento que se pretendía hacer.

LÍNEA DE I+D	Ensayos de variedades vegetales
PROYECTO	Desarrollo del cultivo de lúpulo ecológico en la Comunidad de Madrid, para contribuir a un abastecimiento estable y sostenible de las cerveceras artesanas madrileñas.(PDR2018-LUPULINAECOCAM )
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2018 a 2021
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Félix Cabello Sáenz de Santa María
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	R. Saiz, L. Mauro

### OBJETIVOS

El fin primordial consiste en introducir el cultivo ecológico del lúpulo en la Comunidad de Madrid para abastecer a las cerveceras madrileñas, que ahora adquieren este tipo de producto con importaciones de fuera de España con un alto coste económico y medioambiental como consecuencia del transporte. El establecimiento de plantaciones comerciales de lúpulo reduciría los costes de producción en las cerveceras artesanas madrileñas mejorando la calidad del producto obtenido y aumentando su competitividad. Además, con el establecimiento de este cultivo se pretende diversificar el cultivo de las vegas madrileñas, creando empleo en el medio rural y reduciendo el consumo del agua, creando una alternativa a cultivos tan demandantes como el del maíz.

### RESULTADOS

A lo largo de este primer año de proyecto, se han instalado dos nuevas plantaciones de lúpulo en dos fincas particulares que, junto con la plantación establecida previamente en Aranjuez, sumarían cerca de una hectárea de este cultivo en la Comunidad de Madrid. Para las nuevas plantaciones situadas en las localidades de Peralejo y Chinchón se ha empleado el sistema tradicional leonés de cultivo de lúpulo y se han dotado de un sistema de riego por goteo para minimizar el consumo de agua. La elección de las variedades se ha realizado conjuntamente con los agricultores socios, ensayándose 14 variedades comerciales en la plantación de Peralejo, y 8 en Chinchón. En la plantación previa instalada en Aranjuez se ensayan 40 variedades comerciales. Las plantas se obtuvieron a partir de rizomas procedentes de viveros comerciales. Además se estudia la adaptación al cultivo de lúpulo silvestre procedente de diferentes riberas de la Comunidad de Madrid.

Los resultados se refieren únicamente a la plantación de Aranjuez, ya que es la única que consta de plantas de segundo año. Se han realizado visitas semanales a la plantación con el objeto de recopilar datos relativos a la supervivencia, desarrollo y a la producción de flores.

1. Por encima del 80 % de supervivencia encontramos variedades comerciales de todas las procedencias ensayadas excepto de Bélgica y Eslovenia.
2. Todos los ecotipos silvestres ensayados presentan porcentajes de supervivencia por encima del 80%.
3. Todas las variedades con un desarrollo vegetativo mayor (2.25-3m) presentan una tasa de supervivencia del 80-100%. Algunas variedades, pese a tener supervivencia del 100%, no superan el 1<sup>er</sup> segmento longitudinal de desarrollo (75 cm).
4. Entre las variedades con el máximo desarrollo están el 50% de las variedades americanas y el 100% de las silvestres, un 22% de las variedades inglesas y un 20% de las alemanas.
5. Las variedades más productivas son de origen americano y de planta silvestre.
6. Las 6 variedades con mayor producción presentan además el mayor desarrollo y un porcentaje de supervivencia entre el 90 y el 100%.

En lo relativo a la calidad de las flores, se han enviado a analizar muestras de flor seca. Los resultados de estas analíticas determinarán si el contenido en alfa ácidos y aceites esenciales permite un posterior uso para la elaboración de cervezas experimentales.

LÍNEA DE I+D	Viticultura y enología
PROYECTO	Puesta en valor de variedades minoritarias de vid por su potencial para la diversificación vitivinícola y la resiliencia al cambio climático (RTI2018-101085-R-C31)
PROGRAMA	Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020
DURACIÓN	2019 a 2022
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Gregorio Muñoz Organero (IMIDRA), M <sup>a</sup> Carmen Martínez (CSIC), Anna Puig (INCAVI)
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	F. Cabello, J. M. Cabellos, T. Arroyo, J. P. Zamorano

### OBJETIVOS

En los últimos años se han prospectado por toda España variedades de vid en parcelas centenarias que estaban a punto de desaparecer del cultivo. Actualmente son muy pocas las variedades que ocupan la mayor parte de superficie de cultivo del mundo y este hecho limita la oferta en el mercado del vino y limita también el material vegetal disponible para hacer frente a los grandes retos que se presentan a la vitivinicultura. El objetivo del proyecto es poner en valor 51 de las variedades minoritarias de vid en España con la finalidad de mitigar los efectos del cambio climático en la viticultura, y diversificar la producción de vinos. Para conseguir este objetivo se evalúa la resistencia a sequía, a enfermedades fúngicas (mildiu y oídio), la fenología, fertilidad y calidad enológica de estas variedades. Finalmente se pretende que algunas de estas variedades sean interesantes para los viticultores y bodegueros y se pongan en cultivo, reforzando así los objetivos buscados.

### RESULTADOS

Los primeros resultados se conocerán durante 2020 ya que el proyecto ha arrancado a mitad de 2019. Centros de investigación de 13 Comunidades Autónomas comenzaron en 2019 el seguimiento fenológico de un total de 51 variedades minoritarias, algunas de ellas comunes a varios centros. Se han realizado microvinificaciones de todas las variedades y se ha recogido material vegetal para llevar a cabo los ensayos de resistencia a enfermedades y evaluación del estado sanitario (virosis) en el material. El IMIDRA, en la colección de variedades de "El Encín" ha realizado el seguimiento fenológico de todas las variedades y está evaluando el estado sanitario, también del material llegado de los demás participantes. El CICYTEX (Extremadura) está llevando a cabo los análisis de compuestos fenólicos en uva y vino de todas las variedades, el INCAVI (Cataluña) realizará los análisis organolépticos de todos los vinos y en EVEGA (Galicia) se analizarán los compuestos aromáticos de los mismos. El IVICAM (Castilla-La Mancha) está realizando el estudio de resistencia a la sequía de todas las variedades mediante el análisis de isótopos radiactivos de carbono en mostos. Los ensayos de sensibilidad a enfermedades se llevarán a cabo por investigadores del CSIC (Misión Biológica de Galicia) en el caso del mildiu y de la Universidad de La Rioja en el caso del oídio.



<b>LÍNEA DE I+D</b>	Viticultura y enología
<b>PROYECTO</b>	Recuperación del vinagre ecológico tradicional en la Comunidad de Madrid (FP2018-VINAGRE CIG)
<b>PROGRAMA</b>	Financiación propia del IMIDRA
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Gregorio Muñoz Organero
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	F. Cabello, J. M. Cabellos, T. Arroyo, M. A. Pérez, M. García, A. Soria, M. A. Urbanos

### OBJETIVOS

La Comunidad de Madrid tiene gran experiencia y tradición en elaboración de vinos de calidad y sin embargo la actividad productora de vinagres, que hace años tuvo cierta consideración, en estos momentos tiene escasa o nula relevancia. Los objetivos de este proyecto son la recuperación de la elaboración de vinagre en la Comunidad de Madrid mediante técnicas tradicionales y ecológicas. Dicha actividad podría beneficiar a productores de vino de la región que dediquen parte de su producción a este innovador producto en la zona y a restaurantes de toda la Comunidad que hagan del mismo un ingrediente esencial de calidad.

### RESULTADOS

Se están llevando a cabo distintas elaboraciones utilizando vinos tintos y blancos procedentes de variedades locales de la D.O Vinos de Madrid. Se están identificando para su utilización cepas de bacterias acéticas autóctonas que han permanecido en bodegas tradicionales y cepas que se conservan en la finca El Encín del IMIDRA. En estos momentos se dispone de un vinagre artesanal en tinaja de barro, que será evaluado con diferentes parámetros de calidad analítica y organoléptica en 2020. Se han elaborado dos vinos base de las variedades Airén (blanca) y Garnacha Tinta que serán utilizados para elaborar vinagre ecológico utilizando las cepas de bacterias acéticas aisladas en bodega y centro de investigación. Estas dos variedades son tradicionales en la Comunidad de Madrid y pueden ofrecer una alternativa interesante y diferenciada para el productor y consumidor de la región. El vinagre se elaborará por el método tradicional Orleans en barrica de roble en el IMIDRA y en tinajas de barro por una bodega de la D.O. Vinos de Madrid utilizando las mismas variedades.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Viticultura y enología
<b>PROYECTO</b>	Data integration to maximise the power of OMICS for grapevine improvement (INTEGRAPE Cost Action CA17111)
<b>PROGRAMA</b>	Otros
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Mario Pezzotti (Universidad de Verona, Italia)
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	G. Muñoz, F. Cabello, M. T. de Andrés

### OBJETIVOS

La información generada por los distintos grupos de investigación en viticultura y enología en toda Europa se encuentra registrada en bases de datos dispersas y a veces de difícil acceso. Este Proyecto financiado por la Comisión Europea dentro del marco del Horizonte 2020, tiene como objetivo establecer una red de colaboración entre la comunidad científica internacional que trabaja con la vid, con la finalidad de integrar bases de datos existentes y mejorar la operatividad entre las mismas reduciendo costes. Ello ayudará a alcanzar los actuales retos de la viticultura como controlar la composición de la uva y mantener los rendimientos, a la vez que se reduce el uso de pesticidas, agua y otros inputs, adaptando la industria al cambio climático consiguiendo al mismo tiempo una producción sostenible económicamente y respetuosa con el medio ambiente.

### RESULTADOS

El proyecto comenzó en septiembre de 2018 y en marzo de 2019 se celebró la primera reunión general en Creta (Grecia), en la que participaron unos 100 investigadores y conferenciantes invitados. Muchas ideas que surgieron en la reunión se llevarán a cabo por los cuatro grupos de trabajo:

1. interoperabilidad de datos y definición de normas mínimas,
2. interoperabilidad de infraestructuras y servicios web,
3. análisis de datos y mejores prácticas,
4. divulgación de orientaciones y recomendaciones a la comunidad de usuarios.

Han comenzado también durante este año seis estancias de corta duración de formación para jóvenes investigadores (en centros de investigación de Italia, Francia, Serbia, España y Alemania) y asistencia a conferencias en los países participantes.

LÍNEA DE I+D	Viticultura y enología
PROYECTO	IND2017/BIO-7787. Aplicación de levaduras autóctonas a la elaboración de nuevas cervezas biosaludables en la Comunidad de Madrid
PROGRAMA	Otros
DURACIÓN	2017 a 2020
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Teresa Arroyo Casado
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	J. M. Cabellos, V. Postigo, M. A. Urbanos

### OBJETIVOS

Este proyecto tiene como objetivo la realización de la tesis doctoral "Aplicación de levaduras autóctonas a la elaboración de nuevas cervezas biosaludables en la Comunidad de Madrid" llevada a cabo por Vanesa Postigo bajo la dirección científica del IMIDRA en colaboración con Cervezas La Cibeles. En este proyecto se ensayan levaduras vínicas del género *Saccharomyces cerevisiae* y especies de levaduras no-*Saccharomyces* de origen vínico pertenecientes a la colección de levaduras del IMIDRA, con objeto de caracterizar y seleccionar las cepas más adecuadas para la elaboración de cerveza artesana tipo ale. El objetivo final es el de disponer de cepas de levaduras para elaboraciones en cultivo puro y en cultivo mixto y aportar nuevas propiedades aromáticas y desarrollar procesos de elaboración de cervezas de bajo contenido en etanol y ricas en melatonina. A su vez, se ensayan dos especies de levaduras adecuadas para la producción de cervezas artesanas tipo sour y lámbicas.

### RESULTADOS

Se han estudiado 145 cepas de levaduras de la especie *Saccharomyces cerevisiae* de la colección de levaduras del IMIDRA (CLI), analizando su comportamiento fermentativo y características físico-químicas, culturales, composición volátil, sensorial y producción de melatonina. Para la producción de cervezas, se han preseleccionado 96 cepas, de las cuales 26 se consideran aptas para elaborar cerveza artesana a escala industrial. Las cepas muestran cinética fermentativa, capacidad espumante, producción de melatonina y composición aromática similar a la cepa de levadura comercial S-04. Sin embargo, no todas las cervezas obtenidas se ajustan a los sabores esperados en el estilo pale ale. De manera paralela se han ensayado 102 cepas de levaduras no-*Saccharomyces* pertenecientes a 33 especies correspondientes a los géneros: *Torulaspota*, *Lachancea*, *Brettanomyces*, *Metschnikowia*, *Candida* y *Debaryomyces* procedentes de la colección de levaduras del IMIDRA. Tras analizar sus perfiles fermentativos y sensoriales se han agrupado en 3 categorías en función de su capacidad fermentativa: alta, media y baja o nula. Las cepas de alta y media capacidad se ensayaron en cultivo mixto junto a la cepa comercial *Saccharomyces cerevisiae* (S-04) para la obtención de cervezas con diferencias de interés en los parámetros de estudio. Finalmente, se seleccionaron 10 levaduras para su empleo a mayor escala. Por otra parte, 31 cepas con baja o nula capacidad fermentativa, con metabolismo oxidativo de los azúcares (*Crabtree* negativas) se han ensayado en cultivo mixto con la cepa S-04 para la producción de cervezas con bajo contenido alcohólico. Las cervezas obtenidas en estas condiciones presentaron niveles de etanol inferiores a la cepa control a la vez que aportaron amargor, color, acidez y mayor complejidad aromática a las cervezas elaboradas. Por otro lado, se ha estudiado el perfil fermentativo de 10 cepas de *Lachancea thermotolerans*, tres de las cuales han destacado por una disminución del amargor y de los niveles de etanol. A su vez, han aportado mayor complejidad aromática y elevados niveles de ácido láctico, por lo que se consideraron adecuadas para la elaboración de cervezas tipo sour.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Biología molecular
<b>PROYECTO</b>	Identificación de regiones implicadas en la acumulación de compuestos saludables en el genoma de la uva de mesa (RTA2014-00083-C03-01-)
<b>PROGRAMA</b>	Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016
<b>DURACIÓN</b>	2014 a 2018
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	M <sup>a</sup> Teresa de Andrés Domínguez
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	T. Arroyo, A. M. Vargas, F. Cabello, G. Muñoz, A. Gómez, L. González, M. Díaz.

### OBJETIVOS

La identificación de las regiones implicadas en la generación/acumulación de compuestos bioactivos no ha sido abordada en la uva de mesa hasta la fecha. Este proyecto busca mejorar la obtención de variedades de uva de mesa, enfocado hacia la obtención de nuevas variedades a una mayor concentración de compuestos considerados saludables.

El carácter innovador del estudio se basa en la utilización de una estrategia de asociación genética apoyada en técnicas de secuenciación masiva para la identificación de estas regiones del genoma.

### RESULTADOS

Identificar QTLs mediante una población de mapeo, con el objetivo de explotar toda la diversidad existente en la especie, convierte la etapa de fenotipado de esta colección en un estamento crítico. Para ello, es necesario la recolección de uvas de todas las accesiones, en condiciones de maduración lo más homogéneas posibles. Además en estudios de asociación genética, para poder eliminar el efecto ambiental de cualquier carácter es necesario acumular datos durante varias estaciones seguidas para poder fijar en el modelo este cofactor. Durante el año 2019, se han finalizado los análisis de los compuestos de interés en 500 variedades para las tres campañas, a excepción de los aminoácidos, para los que se han analizado dos campañas. Dichos compuestos son: resveratrol, catequina, melatonina y 22 aminoácidos, que se han analizado mediante la técnica de HPLC, y ácido pantoténico, que se ha analizado mediante una técnica microbiológica.

Con los resultados obtenidos del fenotipado, durante este año también se han realizado diversos análisis estadísticos para la evaluación de los datos y del efecto ambiental. Se ha detectado una correlación significativa entre años para la mayoría de los compuestos, indicativo de que se trata de caracteres dependientes de las diferentes variedades, con una heredabilidad aceptable. Por otro lado, las diferencias observadas entre años, ayudarán a estudiar los principales componentes del efecto ambiental. Posteriormente, se han llevado a cabo los análisis moleculares pertinentes para tratar de identificar las regiones que controlan la síntesis y /o acumulación de compuestos saludables. Los análisis de asociación con SNPs muestran diversos posibles QTLs para la cantidad de determinados compuestos bioactivos presentes en las diferentes variedades, en los que será necesario profundizar.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Biología molecular
<b>PROYECTO</b>	Selección de nuevas variedades de uva de mesa para su cultivo en la Comunidad de Madrid y adecuación de técnicas culturales a sus requisitos (PDR2018 Ecomesa)
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	M <sup>a</sup> Teresa de Andrés Domínguez
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	F. Cabello, G. Muñoz, A. M. Vargas

### OBJETIVOS

El objetivo del grupo operativo es mejorar las prácticas agronómicas de la uva de mesa en Madrid y dar respuesta técnica al reto que la producción ecológica supone específicamente para este cultivo. Nuestro fin es incrementar el rendimiento y la calidad de la uva de una manera competitiva y sostenible con el medio ambiente. Para que el aumento de la productividad agrícola sea sostenible, los recursos naturales deben gestionarse bien, para ello es fundamental la elección de un grupo de variedades adecuadas tanto a criterios medioambientales, como a las demandas de los consumidores de nuestra región.

### RESULTADOS

El proyecto se desarrolla en dos paquetes de trabajo, uno en el área agronómica (PT1), para el desarrollo de métodos de cultivo adecuados para la uva de mesa en la Comunidad de Madrid y la validación de la técnica de cultivo de parral, y otro, en el área biotecnológica (PT2), mediante la aplicación de técnicas moleculares relacionadas con la búsqueda y selección de nuevas variedades para el cultivo de la uva de mesa en la Comunidad de Madrid.

Para la consecución del PT1, fue necesario dar a conocer a los agricultores del grupo operativo las mejoras desarrolladas en las variedades de uva de mesa y su cultivo en los últimos años, con el fin de seleccionar las variedades a implantar. Para ello se realizaron unas jornadas técnicas y se llevó a cabo una cata de 18 variedades comerciales, para la selección de las más adecuadas para los agricultores. En campo, se han realizado análisis de suelo, agua y nematodos en todas las parcelas en las que se iba a implantar un parral, se han solicitado las licencias requeridas a los ayuntamientos correspondientes y se ha procedido al cultivo y la instalación de las estructuras de emparrado autorizadas.

En cuanto al área biotecnológica del proyecto (PT2), uno de los objetivos es la aplicación de MAS (Mejora asistida por marcadores) para un conjunto de caracteres de interés en la uva de mesa, con la finalidad de seleccionar variedades mejoradas en una progenie de 2.062 individuos mantenida en el IMIDRA. Durante el primer año, tras un intenso trabajo bibliográfico, se han seleccionado 27 marcadores moleculares posiblemente relacionados con los principales caracteres de interés (color del hollejo, sabor moscatel, ausencia de semilla, peso y textura de la baya, y época de floración, de envero y de maduración). En cuanto al desarrollo de los análisis, se ha llevado a cabo la puesta a punto de la técnica de PCR múltiple y se ha comenzado a extraer el ADN.

## Investigación aplicada y extensión agraria

LÍNEA DE I+D	Olivicultura y elaiotecnia
PROYECTO	GOP Compostaje del alperujo en la Comunidad de Madrid como valorización y aprovechamiento del residuo (COMPOLIVA)
PROGRAMA	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
DURACIÓN	2019
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Blanca Esther Sastre Rodríguez
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	R. Bienes, A. García-Díaz, O. Antón, A. Cuevas

### OBJETIVOS

El objetivo del GOP era estudiar el potencial de valorización del alperujo producido en las almazaras en la Comunidad de Madrid a través del compostaje. Con esto las almazaras podrán destinar el residuo del alperujo que generan, a las plantas de compostaje sin necesidad de pagar por su gestión como residuo, siendo una alternativa más ecológica a la actual gestión, además de suponer una reducción de las emisiones contaminantes a la atmósfera y de obtener un beneficio económico por ello.

### RESULTADOS

En esta primera fase se ha recopilado la información actual sobre la gestión del alperujo en la Comunidad de Madrid, comparándola con la gestión que de este residuo se hace en otras comunidades autónomas como Andalucía. Finalmente, se ha redactado una propuesta de proyecto en colaboración con todos los miembros del GOP: FRUCTUM, URBASER e IMIDRA. Este proyecto se ha presentado a la convocatoria de Expresiones de Interés para GO de la Comunidad de Madrid en 2020.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Conservación de suelos y agua
<b>PROYECTO</b>	Adaptación de suelos agrícolas a escenarios de cambio climático. Conservación y aumento de carbono en cultivos leñosos (ACCIÓN)
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Blanca Esther Sastre Rodríguez
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	R. Bienes, A. García-Díaz, M.B. Álvarez, J. L. Cruz, A. Cuevas, O. Antón, H. Emilov, I. Esparza, H. Pérez

### OBJETIVOS

El proyecto ACCIÓN surge del GO LEÑOSOST en el que colaboran la olivicultora Gloria Bermejo, la empresa Consolida Bionatura, S.L., el viticultor Carlos Gosálbez, la Dra. M<sup>a</sup> José Marqués de la Universidad Autónoma de Madrid y la empresa UTW. El objetivo general del proyecto es evaluar y promover entre los agricultores técnicas de gestión de uso del suelo más sostenibles y orientadas a mitigar los efectos del cambio climático y contribuir al incremento del suelo agrícola como sumidero de carbono.

### RESULTADOS

En este primer año se han caracterizado 18 suelos de cultivos leñosos de la comarca de Las Vegas (17 de olivar y uno de viñedo) con manejos alternativos al laboreo (principalmente cubiertas vegetales espontáneas) frente a una parcela de similares características sometida a un laboreo tradicional. De estas 36 parcelas se ha determinado el contenido en materia orgánica, la estabilidad de agregados, la capacidad de infiltración, los microorganismos del suelo, etc. con unos resultados que se están evaluando.

El 17 de octubre se organizó una jornada de divulgación en la Casa de la Cultura de Chinchón, con expertos de distintos puntos del país, en manejos alternativos al laboreo, así como con agricultores madrileños que ya aplican otras prácticas diferentes al laboreo en sus parcelas. A esta jornada asistieron más de 65 personas, entre ellas destacaron varios agricultores madrileños.



<b>LÍNEA DE I+D</b>	Conservación de suelos y agua
<b>PROYECTO</b>	Introducción de plantas melíferas en olivares tradicionales de la Comunidad de Madrid: influencia sobre el suelo, la erosión, la miel y el paisaje (AROLIVO)
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2019 a 2022
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Blanca Esther Sastre Rodríguez
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	R. Bienes, A. García-Díaz, M.B. Álvarez, J. L. Cruz, A. Cuevas, O. Antón, H. Emilov, I. Esparza

### OBJETIVOS

Este proyecto ha sido desarrollado por el GO Olivares de Miel, formado por Eva Miquel (apicultora), Gloria Bermejo (olivicultora), Juan Carlos Cosío (olivicultor), Javier Domínguez (paisajista), UCAM, UPA-Madrid y el IMIDRA.

El proyecto se centra en el desarrollo práctico y la evaluación y contraste de experiencias de producción y de mejoras en los servicios de los agrosistemas oleícolas tradicionales en cuatro parcelas de municipios del sureste de la Comunidad de Madrid, analizando el efecto en la producción de aceituna, de miel y otros productos apícolas (polen, cera), obtención de plantas aromáticas y sus aceites esenciales, considerando los servicios agroturísticos, de lucha biológica a plagas y enfermedades y de mejora y retención de suelos.

### RESULTADOS

En estos primeros meses se ha realizado la primera reunión del proyecto para organizar las actividades que le corresponde a cada miembro del GO, y se ha establecido contacto con la Asociación Nacional Interprofesional de Plantas Aromáticas y Medicinales (ANIPAM), con la Finca de Albaladejito (Cuenca), así como con otros proyectos que desarrollan labores similares en España. Además se han seleccionado 4 parcelas para la plantación de las aromáticas en las calles de olivar, en mitad de la parcela para realizar los estudios comparativos entre un manejo con este policultivo y el monocultivo tradicional. Estos estudios abarcan tanto el suelo (erosión, fijación de carbono, etc.), como la producción de las distintas cosechas (aceituna, aromática, apícola) y de rentabilidad y costes.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Canales cortos de comercialización
<b>PROYECTO</b>	Grupo Operativo Madrid Km Región
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2018-2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	José Luis Cruz Maceín
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	J. L. Cruz, M. González

#### OBJETIVOS

Identificar, ensayar y evaluar medidas de apoyo a lo canales cortos de comercialización de la Comunidad de Madrid como estrategia de apoyo a la agricultura familiar de la región.

#### RESULTADOS

- Dar a conocer la producción de proximidad y de temporada de la región.
- Facilitar canales de encuentro entre productores y consumidores.
- Ensayar mecanismos de información al consumidor que pongan en valor las producciones locales.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Canales cortos de comercialización
<b>PROYECTO</b>	Grupo Operativo Alimentando el Campus
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACIÓN</b>	2019-2022
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	José Luis Cruz Maceín
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	J. L. Cruz.

#### OBJETIVOS

Promover el abastecimiento de producciones alimentarias sostenibles y de proximidad a través de la contratación pública en el ámbito universitario.

#### RESULTADOS

Dimensionamiento del mercado: volumen de demanda de los comedores y capacidad de producción del sector agroalimentario de proximidad.

Ensayo de experiencias pilotos en las universidades públicas implicadas.

Identificación de discursos y mensajes en el ámbito universitario sobre el consumo de proximidad.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Comercialización
<b>PROYECTO</b>	Nuevos planteamientos de conexión entre la investigación y el sector agroalimentario para la mejora de la innovación en el medio rural: Transmisión de resultados de las investigaciones científicas al sector agroalimentario
<b>PROGRAMA</b>	Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016
<b>DURACIÓN</b>	2018 a 2020
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	José Luis Cruz Maceín
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	J. L. Cruz, J. P. Zamorano, A. Benito.

#### OBJETIVOS

Proponer mejoras en la innovación del sector agroalimentario y el desarrollo rural, teniendo en cuenta la variedad de actores e instituciones que intervienen en la transmisión del conocimiento desde la investigación al sector agroalimentario y viceversa, así como sus relaciones.

#### RESULTADOS

- OE.01.- Identificar, caracterizar y evaluar los conocimientos, problemas y necesidades que afectan a la transmisión de los resultados de las investigaciones científicas al sector agroalimentario.
- OE.02.- Determinar los conocimientos, problemas y necesidades en I+D+i+f del sector agroalimentario: Diseño de mecanismos para mejorar la difusión y la adopción de la innovación.
- OE.03. Integrar los AKIS existentes en las CCAA, atendiendo a los distintos marcos de desarrollo institucional, en potenciales modelos de circulación del conocimiento entre la investigación y el sector agroalimentario, con propuestas de mejoras de comunicación entre ambos.

<b>LÍNEA DE I+D</b>	Servicios de los ecosistemas agrarios
<b>PROYECTO</b>	Co-design of novel contract models for innovative agri-environmental-climate measures and for valorisation of environmental public goods (H2020-RUR-2018-2020)
<b>PROGRAMA</b>	Contrato / convenio con entidad pública
<b>DURACIÓN</b>	2019 a 2023
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	Marina García-Llorente (UAM), Bettina Matzdorf (ZALF; de todo el consorcio)
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	A. Benito

#### OBJETIVOS

Mejorar los contratos existentes en la industria agrícola y proponer otros nuevos basados en sinergias. Adoptará un proceso de pensamiento de diseño de seis pasos para proponer y validar nuevos contratos.

#### RESULTADOS

Proyecto en fase de inicio.



LÍNEA DE I+D	Sanidad vegetal
PROYECTO	Evaluación de la incidencia de <i>Xylella fastidiosa</i> en la Comunidad de Madrid (FP19-XYLELLA)
PROGRAMA	Financiación propia del IMIDRA
DURACIÓN	2019 a 2022
INVESTIGADOR/A PRINCIPAL	Alejandro Benito Barba
EQUIPO DE I+D en IMIDRA	D. de las Heras, M. Morente

### OBJETIVOS

Desde 2013, el sector agrícola europeo ha sido testigo del surgimiento de una nueva amenaza para la sanidad de sus cultivos. La protagonista de ésta es la bacteria fitopatógena *Xylella fastidiosa*, con 563 especies vegetales hospedadoras detectadas hasta la fecha (olivo, vid y almendro entre ellas) y en ausencia de tratamiento eficaz para combatirla.

El objetivo principal del proyecto FP19-XYLELLA es contribuir al conocimiento del patosistema en torno a dicho patógeno, en particular en el contexto de la Comunidad de Madrid.

El proyecto cuenta con dos líneas de investigación principales, una enfocada en el estudio de los insectos vectores de la bacteria y otra en la búsqueda de una sustancia bactericida. Además, la línea de insectos vectores se divide en tres subproyectos, uno para la realización de una prospección poblacional, otro para estudiar su potencial dispersivo y el tercero para evaluar su preferencia por diferentes especies de plantas de potencial uso en cubiertas vegetales.

### RESULTADOS

En 2019 se han iniciado dos de los subproyectos de la línea de insectos vectores.

Para el estudio del potencial dispersivo de éstos se ha realizado un experimento de campo en Los Santos de la Humosa (Madrid) para cuantificar la distancia de desplazamiento y las plantas huésped preferenciales durante el proceso migratorio estival mediante el método de captura-marcaje-recaptura. Se marcaron 1315 individuos de *Neophilaenus campestris*, uno de los vectores de *X. fastidiosa*. Como resultado observamos que *N. campestris* mostró una capacidad de movimiento desde 120 m hasta más de 2 km de distancia, siendo recapturado en ejemplares de *Pinus halepensis* y *P. pinea* principalmente. Estos resultados confirman los ya enunciados en otros estudios en cuanto al uso de los pinos como refugio alimenticio durante el verano y cuestionan los protocolos actuales de erradicación de la UE, que se basan solo en datos a corta distancia, frente a un foco de infección. Dichas conclusiones están pendientes de ser publicadas en una revista científica.

Por otra parte, en la primavera se iniciaron los muestreos de campo para conocer la distribución poblacional de los insectos vectores y saber qué factores ambientales la condicionan, con el fin último de poder elaborar un modelo de predicción de presencia-ausencia. Hasta el momento han sido muestreadas 51 parcelas, habiendo recapturado 1059 individuos pertenecientes a especies vectores potenciales de *X. fastidiosa*. Con un análisis preliminar de los datos se puede destacar que, a priori, la especie más abundante en la Comunidad de Madrid parece ser *N. campestris*, mientras que *Philaenus spumarius* presenta una abundancia relativamente baja. Éste último, tiene preferencia por zonas más frescas y a mayor altitud, mientras que el primero predomina en zonas más cálidas de la Comunidad, con plantas huéspedes preferenciales también diferentes.

Además, acudimos al XI Congreso Nacional de Entomología Aplicada para estar informados de las investigaciones actuales relacionadas con plagas agrícolas y poder compartir experiencias y conocimientos. También formamos parte como ponentes del XLIX Foro INIA de colaboración público-privada "Xylella fastidiosa en el contexto del cambio climático" con el objetivo de dar a conocer nuestro proyecto y poder poner en común los avances científicos en torno a la bacteria generados por el conjunto de la comunidad científica española.

## Producción Animal

<b>LINEA DE I+D</b>	Mejora y mantenimiento de razas ganaderas
<b>PROYECTO</b>	Mejora en los aspectos reproductivos y de fertilidad y su vinculación con el manejo de la ganadería Avileña-Negra Ibérica (PDR18-Optire-proavi)
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACION</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	M. González Muñoz. (Asociación Española de Criadores de Ganado Avileño-Negro Ibérico (AECRANI))
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	S. Moreno, A. Oliet, J. Fabian, C. Bartolomé, I. Carpio

### OBJETIVOS

El objetivo general es optimizar el rendimiento reproductivo de la ganadería ANI. Los objetivos parciales son:

- Evaluar el rendimiento productivo de las explotaciones en extensivo de la raza ANI y su estatus de manejo respecto a parámetros económicos, genéticos, sanitarios, nutricionales y reproductivos.
- Optimizar el rendimiento reproductivo mediante un programa de manejo nutricional, sanitario y reproductivo.
- Implementar, evaluar y optimizar los programas de inseminación artificial para mejora genética y productiva de la reposición ganadera.
- Actualizar y optimizar las herramientas de conservación ex-situ de la raza a través de la creación de un banco de ovocitos en el CENSYRA y de la actualización del banco de semen de reproductores, para maximizar contenido en biodiversidad y calidad productiva.
- Desarrollar un protocolo de congelación ultrarrápida de semen vacuno para reducir costes y dificultades técnicas respecto a los métodos convencionales.

### RESULTADOS

Se han incorporado a los trabajos 5 ganaderías de la C.M. (17% de los animales de la Comunidad)

Se ha estudiado en ellas el nivel de consanguinidad existente, así como el valor genético medio de los animales de cada una.

Se han preparado protocolos de actuación para el estudio del estrés mediante la recogida de determinados marcadores (8 muestras biológicas diferentes)

Se han realizado pruebas sanitarias para el diagnóstico de 9 enfermedades diferentes

Se ha iniciado el protocolo de inseminación a tiempo fijo en novillas.

Se están realizando encuestas entre los ganaderos participantes.

Se ha iniciado el estudio de distintos protocolos de congelación y ultracongelación del semen.

<b>LINEA DE I+D</b>	Mejora y mantenimiento de razas ganaderas
<b>PROYECTO</b>	Implementación de la selección genómica en el vacuno lechero de la Comunidad de Madrid (PDR18-GenoMad)
<b>PROGRAMA</b>	Programa de Desarrollo Rural - Comunidad de Madrid 2014-2020
<b>DURACION</b>	2018 a 2021
<b>INVESTIGADOR/A PRINCIPAL</b>	F. Salamanca (AFRIDEMA)
<b>EQUIPO DE I+D en IMIDRA</b>	S. Moreno, A. Oliet, S. Zabala, B. Poveda

### OBJETIVOS

El objetivo general es la implementación de la selección genómica en el vacuno lechero de la Comunidad de Madrid. Para cumplir con este objetivo general se plantean los siguientes objetivos técnicos específicos:

- Genotipado de todas las hembras nacidas en la comunidad de Madrid
- Conocimiento de la situación de nuestras explotaciones respecto a las principales enfermedadesSelección de la recria
- Diseño de acoplamientos
- Identificación de las mejores familias de vacasPruebas genómicas preliminares de ternerosIdentificación de machos con nivel genético superior

### RESULTADOS


Se han realizado sesiones formativas entre ganaderos explicando los objetivos y procedimientos del proyecto.

Se han recogido y analizado los fenotipos de los animales susceptibles de ser incluidos en el estudio.

Se han recogido muestras y genotipado cerca de 3000 animales de la raza frisona.

Se han realizado los análisis de machos y hembras por explotación, recomendando a los ganaderos los mejores apareamientos.





ACTIVIDAD DE  
APOYO A LA  
INVESTIGACIÓN

03





## Laboratorios

### Laboratorio alimentario

Acreditado por ENAC según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 para análisis fisicoquímicos de vino y análisis físico-químicos y valoración organoléptica de aceite de oliva. Asimismo, el laboratorio coordina la labor del Panel de Catadores de Aceite de Oliva Virgen de la Comunidad de Madrid, autorizado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y el Consejo Oleícola Internacional, para la realización de controles oficiales.

Los análisis realizados para bodegas, almazaras y particulares sirven de apoyo en sus procesos de elaboración de aceite o vino y en sus transacciones comerciales.

Los análisis oficiales son necesarios para la expedición de contraetiquetas y el control de calidad por parte de Consejos Reguladores u otros organismos certificadores de calidad. Así, son utilizado, entre otros, por el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Vinos de Madrid, a la que están acogidas más de 50 bodegas y por el Consejo Regulador de la Marca de Garantía Aceite de Madrid, de la que forman parte 19 almazaras.



ANÁLISIS REALIZADOS		
	Muestras	Determinaciones
Vino	774	5.220
Aceite de oliva para ensayos fisicoquímicos	69	1.010
Aceite de oliva para valoración sensorial	310	310
<b>TOTAL</b>	<b>1.095</b>	<b>6.540</b>

### Laboratorio de suelos

Realiza análisis de suelos, aguas, material vegetal incluyendo, entre otros, mediante ensayos de espectrometría de absorción atómica para determinar cationes.

En particular, los análisis de suelos y aguas de riego son útiles para tomar decisiones sobre abonados, enmiendas y cultivos a establecer.

Los ensayos se llevan a cabo a petición directa de agricultores, empresas y otras instituciones y también para I+D del IMIDRA y de otros organismos.



RESULTADOS		
Por tipo de muestra	Nº de muestras	Nº de determinaciones
Suelos	882	7.400
Material vegetal	622	3.139
Aguas	9	98
Otros (gallinaza, productos alimentarios, etc.)	18	82
<b>TOTAL</b>	<b>1.531</b>	<b>10.719</b>

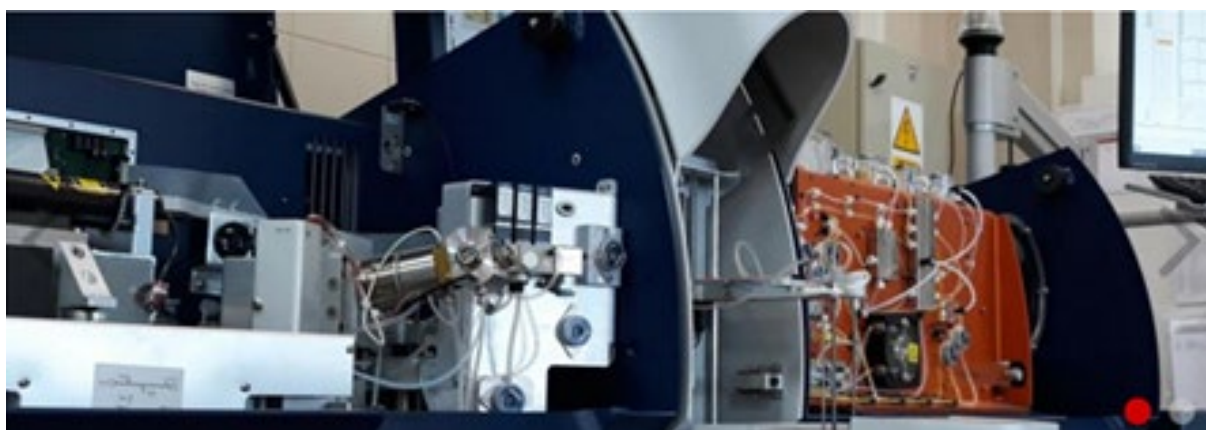
Por origen	Nº de muestras	Nº de determinaciones
I+D de IMIDRA	1.466	10.068
I+D externa	-	-
Agricultores y empresas	65	651
<b>TOTAL</b>	<b>1.531</b>	<b>10.719</b>

## Laboratorio de control lechero

Acreditado por ENAC según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017, para análisis de leche por métodos basados en técnicas de espectroscopía molecular, citometría y crioscopia, con un total de 7 tipos de ensayo acreditados. Estos análisis sirven para conocer la composición de la leche, información fundamental en los programas de mejora y fomento de las razas ganaderas de producción lechera.

Como Laboratorio Oficial de Control Lechero, analiza muestras de leche de vaca, cabra y oveja procedentes del Control Lechero Oficial (CLO).

Como Laboratorio Oficial de la Administración, analiza muestras de leche de las explotaciones durante las inspecciones obligatorias de la calidad higiénica y sanitaria de la producción primaria. Además, realiza análisis de muestras procedentes de proyectos de I+D y enviadas por clientes particulares: laboratorios, veterinarios, ganaderos, etc



RESULTADOS			
	Ganaderías controladas	Censo aproximado	Muestras
CLO Vacuno Raza Frisona	18	4.700	36.702
CLO Vacuno Raza Parda	1	40	307
<b>TOTAL CLO VACUNO</b>	<b>19</b>	<b>4.740</b>	<b>37.009</b>
CLO Ovino Raza Assaf	3	3.500	9.147
CLO Ovino Raza Manchega	1	700	2.137
<b>TOTAL CLO OVINO</b>	<b>4</b>	<b>4.200</b>	<b>11.284</b>
CLO Cabra del Guadarrama	15	3.000	21.902
CLO Cabra Murciana	2	3.800	8.266
<b>TOTAL CLO CAPRINO</b>	<b>17</b>	<b>6.800</b>	<b>30.168</b>

<b>RESULTADOS</b>			
	<b>Ganaderías controladas</b>	<b>Censo aproximado</b>	<b>Muestras</b>
Muestras particulares (varias especies)	-	-	1.251
Muestras Oficiales	-	-	6
Muestras Ensayos	-	-	158
<b>TOTAL OTROS</b>	-	-	<b>1.415</b>
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>79.876</b>

Se puede determinar, a demanda, el contenido en grasa, proteína, extracto seco magro y total, el punto crioscópico por espectroscopía IR y crioscopia, y el recuento de células somáticas (parámetros acreditados), así como contenido en urea y cuerpos cetónicos (acetona y BHB).

Durante el año 2019 el número de determinaciones totales en estas 79.876 muestras ha sido de 400.754, es decir, unos 5 parámetros analizados por muestra.

### Laboratorio de análisis genético

Estudios de filiación e identificación genética de especies ovina, caprina y bovina, para confirmación de paternidad/maternidad utilizando paneles de microsatélites específicos que incluyen los marcadores recomendados por la ISAG (Sociedad Internacional de Genética Animal).

La confirmación de la paternidad/maternidad es una exigencia de los Libros Genealógicos.

Se trabaja a solicitud de asociaciones de ganaderos y de ganaderos particulares.



	Muestras
Ovino	335
Caprino	0
Bovino	16
Porcino	0
<b>TOTAL</b>	<b>351</b>

En las muestras se realizan distintas determinaciones:

	Determinaciones
Extracción y cuantificación de ADN	351
Genotipado	351
Test de exclusión de paternidad	606
<b>TOTAL</b>	<b>1308</b>

## Laboratorio de reproducción animal

Acreditado según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 para análisis del esperma bovino mediante métodos basados en técnicas de microscopía óptica. Centro Autorizado de Recogida de Esperma apto para intercambio Intracomunitario (especies bovina, ovina, caprina y equina) y, sujeto a excepciones, de recogida de esperma de la especie porcina.

Produce y contrasta, para comprobar que son aptas para su uso en inseminación artificial, dosis seminales, que sirven para la mejora genética y el mantenimiento de razas ganaderas autóctonas. Se contrastan las dosis seminales procedentes de importaciones de terceros países y también usan este servicio ganaderos, asociaciones y empresas distribuidoras de semen, para verificar el estado de dichas dosis y el de los sementales.

Los análisis del esperma incluyen: características macroscópicas del eyaculado (volumen, color, olor, densidad, contaminación), concentración y morfología espermática, pH, integridad de membrana espermática (tinción vital), y cinética espermática (movilidad total y progresiva, velocidad, calidad del movimiento). Estos análisis, en su conjunto, conforman un espermiograma.

Dosis seminales producidas			
	Totales	Aptas	% aptas
Bovino	21983	14809	67.36
Ovino	432	430	99.54
Caprino	458	458	100
<b>TOTAL</b>	<b>22873</b>	<b>15697</b>	

En 2019 se realizó la contrastación de 23 dosis seminales.

Espermiogramas	
	Muestras
Bovino	54
Otros	1
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>



### Banco de germoplasma animal

Este banco, gestionado por el CENSYRA, comprende:

- ▶ Banco Nacional de Germoplasma Animal, donde se conservan por tiempo indefinido duplicados del material reproductivo de todos los bancos españoles, para asegurar la conservación de razas en peligro de extinción y garantizar el mantenimiento de la variabilidad genética de todas las razas. Estos objetivos son encomendados por el MAPA, dentro del Programa Nacional de Conservación Mejora y Fomento de las Razas Ganaderas.
- ▶ Banco de Germoplasma del CENSYRA, para conservar a corto/medio plazo y distribuir material dirigido a reproducción asistida en programas de mejora genética.
- ▶ Banco Histórico de Semen del CENSYRA donde se almacenan muestras de todo el material que ha pasado por el centro.



Banco Nacional de Germoplasma Animal	
Especies y razas	Dosis seminales o embriones
Bovina: Alistana-Sanabresa, Asturiana de la Montaña, Asturiana de los Valles, Avileña-Negra Ibérica, Avileña (Var. Bociblanca), Blanca Cacereña, Berrenda en Colorado y en Negro, Cárdena Andaluza, Frisona, Lidia, Mallorquina, Marismaña, Menorquina, Morucha, Morucha - Var. Negra, Pajuna, Parda, Parda de Montaña, Pirenaica, Retinta, Rubia Gallega, Sayaguesa	47.920/364
Ovina: Assaf, Carranzana, Castellana, Castellana- Var. Negra, Churra, Lacaune, Lacha, Manchega, Manchega- Var. Negra, Merina, Merina- Var. Negra, Navarra, Ojinegra de Teruel, Rasa Aragonesa, Segureña, Xisqueta	20.267



<b>Banco Nacional de Germoplasma Animal</b>	
<b>Especies y razas</b>	<b>Dosis seminales o embriones</b>
Caprina: Blanca Celtibérica, Florida, Ibicenca, Malagueña, Mallorquina, Murciano-Granadina, Payoya	6.712
Equina: Anglo-Árabe, Pottoka	45
Porcina: Ibérico-Var. Manchado de Jabugo, Var. Retinto, Var. Torbiscal	847
<b>Banco Histórico de Semen del CENSYRA</b>	
<b>Especies y razas</b>	<b>Dosis seminales o embriones</b>
Bovina: Asturiana de los Valles, Avileña Negra Ibérica, Avileña Negra Ibérica (Bociblanca), Berrenda en Colorado, Berrenda en Negro, Blanca Cacerena, Blanca de Aquitania, Charolesa, Fleckvieh, Frisona, Limusin, Palmera, Parda Alpina, Pirenaica, Retinta, Rubia Gallega	162.045
Ovina: Assaf, Awassi, Lacaune, Manchega	6.237
Caprina: Guadarrama, Murciana-Granadina	843
Equina: Pura Raza Árabe, Pura Raza Española, Pura Sangre Inglés, Westfaliano, Zangersheide	38
<b>Banco de Germoplasma del CENSYRA</b>	
<b>Especies y razas</b>	<b>Dosis seminales o embriones</b>
Bovina: Avileña-Negra Ibérica, Avileña (Var. Bociblanca), Angus, Asturiana valles, Blanco Azul Belga, Berrenda en Colorado y en Negro, Blanca de Aquitania, Charolesa, Fleckvieh, Limusin, Parda Alpina, Pirenaica, Retinta, Wagyu	43.003
Ovina: Assaf, Awasi, Colmenareña, Lacaune, Manchega, Rubia del Molar	16.977/106
Caprina: Cabra del Guadarrama	9.039
Equina: Pura Raza Árabe, Pura Sangre Inglés	119
Canina: Alano Español, Alaskan Malamute, Basset-Hound, Boxer Atigrado, Dogo Canario, Podenco Ibicenco, Rottweiler, Schnauzer	189
<b>Dosis del Banco de Germoplasma del CENSYRA distribuidas</b>	<b>Número</b>
Propias	1.566
De particulares	22.145
<b>TOTAL</b>	<b>23.711</b>

### Laboratorio de biología molecular

Análisis moleculares para la identificación de variedades de vid, mediante obtención de perfiles genéticos utilizando de 9-20 microsatélites y comparación con los de una base de datos propia, que incluye los perfiles del banco de germoplasma de vid de El Encin (3,532 accesiones, una de las 3 colecciones más grandes del mundo).

El laboratorio es responsable de la realización de análisis por marcadores moleculares en los exámenes requeridos para el registro de variedades de vid por la Oficina Española de Variedades Vegetales, por encomienda del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Los análisis de genotipado se realizan para viticultores, viveros, mejoradores, bodegas, y para I+D propia y en colaboración con otros centros de I+D nacionales y extranjeros.



	Muestras
Análisis para entidades privadas y particulares	80
Análisis para la Oficina Española de Variedades Vegetales	140
Análisis para I+D	332
<b>TOTAL</b>	<b>552</b>

### Laboratorio de sanidad vegetal

Diagnóstico y caracterización epidemiológica de plagas y enfermedades de los cultivos. Además del servicio a agricultores, es el Laboratorio Oficial de Diagnóstico en Sanidad Vegetal de la Consejería, proporcionando apoyo técnico a las acciones oficiales de vigilancia, control e inspección, y realiza análisis dirigidos a proyectos de I+D.



El Laboratorio detectó en 2018 el primer caso de infección causada por *Xylella fastidiosa* en nuestra región, siendo clave en la ejecución del Plan de Acción que se implantó a escala de la Comunidad de Madrid. Afortunadamente,

ninguna de las miles de muestras analizadas desde entonces ha mostrado presencia del patógeno.

Este 2019 se ha adquirido un laboratorio modular de contención biológica de nivel 2 aumentado (NCB2+) que permite mejorar el servicio ofrecido.

ANÁLISIS REALIZADOS	
Procedencia de las muestras	Muestras
Acciones oficiales de vigilancia, control e inspección	5.960
Análisis para agricultores y empresas	83
Laboratorios de diagnóstico de otras CCAA	60
Proyectos de I+D de IMIDRA	236
<b>TOTAL</b>	<b>6.339</b>

## Actividades y apoyo a la investigación del departamento agroforestal

Administramos el patrimonio agrario de la Comunidad de Madrid, compuesto por fincas agrarias y viveros, cuyo objetivo principal es servir de soporte a la investigación.

En las fincas apoyamos la I+D en producción de hortalizas, cereales, leñosos, etc. En los viveros apoyamos los cultivos tradicionales de la región, llevando a cabo programas de multiplicación de planta autóctona para uso agrícola, forestal y ornamental, y entregando plantas de semillero y patrones para injerto a nuestros agricultores. Parte de la producción de cereales y leguminosas se destina a la cabaña ganadera del IMIDRA

También producimos plantas de especies forestales de distintas regiones para asegurar que están aclimatadas a las condiciones específicas de nuestra Comunidad.

Desarrollamos el Programa de Conservación de los Árboles singulares de la Comunidad de Madrid, recolectando semillas u otros órganos de estos ejemplares que sirvan para poder conservarlos y producir plántones para asegurar que se conserva esta herencia genética.



### **El Encín – Alcalá de Henares**

Se realizan cultivos de hortalizas, cereales, forestales, etc. que sirven como base para la obtención de datos y posterior análisis por los investigadores y también para la conservación de semillas, especialmente de variedades locales.

Un apoyo clave es al mantenimiento a la Colección de vides de El Encín, colección de referencia nacional y una de las tres más importantes en el mundo.



### **La Isla – Arganda del Rey**

Realizamos ensayos de variedades autóctonas: tomate, melón, judía, ajo, cebolla, fresa, espárrago, etc. También se ensayan variedades de cereales, olivo y pistachero de otras regiones para evaluar su potencial de uso en la Comunidad de Madrid.

Optimizamos el cultivo hidropónico de variedades de tomate, pepino, pimiento, berenjena, fresa y flor cortada.

Nos encargamos del estaquillado y la multiplicación de plantas ornamentales o que forman césped para proyectos de jardinería sostenible.



### **La Chimenea – Aranjuez**

Ensayos de cereales para la selección de nuevas variedades de mayor rendimiento, resistencia a plagas y calidad.

En el Centro de Olivicultura se evalúan los efectos en la calidad del aceite del uso de distintas variedades y de prácticas agronómicas ecológicas, incluyendo las cubiertas vegetales, y se desarrollan procedimientos para la elección del momento óptimo de recolección.

Se evalúan variedades de frutales (por ejemplo, el fresón) y hortalizas (por ejemplo, espárrago) para su cultivo en las Vegas del Tajo y del Jarama.



### **El Socorro – Colmenar de Oreja**

Centro vitivinícola en el que se desarrolla investigación y pruebas piloto sobre estrategias fitosanitarias para la vid, sistemas de formación y poda, técnicas de manejo del suelo y de riego, orientaciones y marcos de plantación y técnicas de cultivo. Es el centro del IMIDRA para la evaluación a escala piloto de las características vitícolas y enológicas de variedades de vid, particularmente las minoritarias y, dentro de éstas, particularmente las autóctonas de la Comunidad de Madrid.

También se realizan actividades de divulgación, con catas de uvas y vinos, y jornadas de puertas abiertas.



### **Viveros forestales de El Escorial y Arganda del Rey (en La Isla)**

Conservamos el acervo genético de diversas poblaciones vegetales autóctonas y/o en riesgo de extinción en nuestra comunidad, a través de varias actuaciones:

- Conservación de los árboles singulares de la Comunidad de Madrid, recolectando semillas u otros órganos de estos ejemplares, que sirvan para poder conservarlos a través de la propagación vegetativa, en la que las plántulas generadas conservan la misma herencia genética del árbol singular.
- Conservación del Olmo de Montaña (*Ulmus glabra*) en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.
- Conservación del Tejo (*Taxus baccata*) en la Comunidad de Madrid.
- Programa de conservación de otras especies silvestres en riesgo de extinción o escasas.

Fruto de este trabajo, se dispone de un banco de clones de las poblaciones silvestres de Olmo de Montaña y de tejo, y una parcela de clones de árboles singulares de la Comunidad de Madrid.

Aseguramos también la calidad y procedencia genética de las plantas que se utilicen en los montes de nuestra comunidad. Seleccionamos árboles y plantas de poblaciones que han evolucionado para adaptarse a condiciones del clima y el suelo específicas, y que sean por tanto particularmente útiles para la restauración forestal en zonas con esas características climáticas y edáficas. La planta forestal producida se pone a disposición de los responsables de la reforestación en la administración de la Comunidad de Madrid.



### **Centro de mantenimiento de los sotos históricos de Aranjuez**

Dedicada al mantenimiento, conservación y restauración de los paseos arbolados y huertas de los sotos históricos de Aranjuez. Los sotos se inician en la época de Carlos I y los paseos resultan de la decisión de Felipe II de transformar en paseos arbolados los caminos que existían para ir a Madrid, Toledo y Sotomayor. En los paseos predominan el plátano de sombra, el álamo blanco y el chopo Euroamericano.

Nos encargamos de mantener y restaurar ese arbolado y los caminos e infraestructuras, entre las que están las de riego tradicional por caceras (canales para conducir el agua, de recorrido serpenteante para discurrir cerca de la base de los árboles).

## Experimentación y desarrollo ganadero

### Centros de testaje

En el IMIDRA tenemos dos centros de testaje, en Aranjuez y en Colmenar Viejo, donde se estudian toros de diversas razas. El objetivo es obtener datos objetivos de producción como indicador de la calidad de los futuros reproductores de razas puras, de aptitud cárnica, dentro de los Esquemas Nacionales de Selección de cada raza.

El testaje se realiza mediante:

- ▶ El suministro de pienso controlado automáticamente por un programa informático.
- ▶ Toma de datos de medidas corporales al principio y final de la serie.
- ▶ El control de peso al inicio y final de la prueba y en varios periodos intermedios.

Se expresan los resultados mediante los valores de Ganancia Media Diaria de peso (GMD) y el Índice de Conversión de pienso en peso (IC). El IC indica la eficacia con la que el animal es capaz de transformar el alimento que ingiere en masa corporal (carne), midiendo los Kg de pienso consumido por Kg de masa corporal ganados, por lo que interesa lograr series con un menor IC, pues un menor IC indica que se genera más carne por cantidad de pienso.



SERIES TESTADAS EN 2019							
	Raza	Serie	Nº de animales	Estancia promedio (días)	Duración de la prueba (días)	GMD (Kg/día)	IC
Aranjuez	Limusin	71	28	131	112	1,46	4,06
	Limusin	72	28	129	110	1,88	3,17
	Limusin	73	48	138	113	1,71	3,25
	Limusin	74	54	145	115	1,54	3,34
	Limusin						
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>158</b>				
	Raza	Serie	Nº de animales	Estancia promedio (días)	Duración de la prueba (días)	GMD (Kg/día)	IC
Colmenar Viejo	Berrenda en Colorado y Negro	7	15	196	139	1.19	4.90
	Berrenda en Colorado y Negro	8	17	En curso	En curso	En curso	En curso
	Charolesa	5	9	175	140	1.44	5.52
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>31</b>				



## Centros de producción ganadera

En estos centros mantenemos ganado bovino y ovino, como base para mantener razas relevantes para nuestra región y como objeto de distintos proyectos de investigación para colaborar con el sector ganadero. Otra labor reseñable es la selección y entrega de reproductores:

- ▶ Ganado bovino de la Raza Avileña Negra Ibérica. Los ejemplares se encuentran inscritos en el Libro Genealógico de la raza y desde el IMIDRA participamos activamente en el Esquema Nacional de selección.
- ▶ Ganado ovino de razas autóctonas de la Comunidad de Madrid. Ayudamos a preservar las razas Negra de Colmenar y Rubia de El Molar, ambas en peligro de extinción.

Además, mantenemos un centro de cría de ganado porcino para experimentación, cuyo objetivo es la conservación en pureza de los distintos haplotipos homocigóticos de ganado porcino "minipig" (modelo Sach). Se realizan entregas a distintos centros de investigación de hospitales y universidades de toda España para investigación biomédica.



<b>ENTREGAS EN 2019</b>		
	<b>Número de ejemplares</b>	
<b>Bovino</b>	<b>Hembras (añojas)</b>	<b>Sementales</b>
Raza Avileña Negra Ibérica	14	
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	
<b>Ovino</b>	<b>Hembras</b>	<b>Machos</b>
Negra de Colmenar		2
Rubia de El Molar	12	
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	
<b>Porcino</b>	<b>Hembras</b>	<b>Machos</b>
Minipig	60	116
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	



# ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA

04



## Publicaciones

### Libros y capítulos de libros

DEPARTAMENTO	Investigación Agroambiental
<b>Capítulos de libros</b>	
CAPÍTULO	Remote sensing: useful approach for crop nitrogen Management and sustaninable agricultura (Teledetección: enfoque útil para la gestión del nitrógeno del cultivo y la agricultura sostenible).
AUTORES	S. Yousfi, J. Marin, G. Rincón, P. V. Mauri
EN EL LIBRO	Sustainable Crop Production (Producción sostenible de cultivos).
EDITORES	M. Hasanuzzaman, M. Fujita, M. Carvalho, T. Assis
EDITORIAL	IntechOpen
CAPÍTULO	Phytomanagement of metal(loid) polluted soil using barley and wheat plants (Fitomanipulación de suelos contaminados con metal(oïdes) utilizando plantas de cebada y trigo).
AUTORES	M. Gil-Díaz, M. C. Lobo
EN EL LIBRO	Cellular and Molecular Phytotoxicity of Heavy Metals (Fitotoxicidad celular y molecular de metales pesados).448 páginas
EDITORES	M. Faisal (College of Science, King Saud University. Riyadh, Saudi Arabia), Q. Saquib (College of Science, KING Saud University. Riyadh, Saudi Arabia), A. A. Alatar (College of Science, King Saud University. Riyadh, Saudi Arabia), Abdulaziz A. Al-Khedhairi ( College of Science, King Saud University. Riyadh, Saudi Arabia)
EDITORIAL	Springer
CAPÍTULO	Environmental Recovery and Remediation: The role of soil pollution on human health (Recuperación y remediación ambiental: el papel de la contaminación del suelo en la salud humana)
AUTORES	Lobo M. C., Gil-Díaz
EN EL LIBRO	Toxicology for The Health and Pharmaceutical Sciences (Toxicología para la salud y las ciencias farmaceuticas)
EDITORES	A. Peña-Fernández (De Montfort University, Leicester, UK), M. E. Evans (De Montfort University, Leicester, UK), and M. S. Cooke (Florida International University, Miami, USA).
EDITORIAL	CRC Press

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Agroalimentaria
---------------------	-------------------------------

<b>Capítulos de libros</b>	
<b>CAPÍTULO</b>	Byproducts as a source of novel ingredients in dairy foods. pp. 316-322
<b>AUTORES</b>	M. Iriondo-DeHond, E. Miguel, M. D. del Castillo
<b>EN EL LIBRO</b>	Enciclopedia of food security and sustainability. Vol. 1
<b>EDITORES</b>	P. Ferranti, E. M. Berry, J. R. Anderson, J. R.
<b>EDITORIAL</b>	Elsevier

<b>Libros</b>	
<b>TÍTULO</b>	Variedades de vid en España. 2ª Edición. 519 páginas
<b>AUTORES / EDITORES</b>	F. Cabello, J. M. Ortiz, G. Muñoz, I. Rodríguez, A. Benito, C. Rubio, S. García, R. Sáiz, M. T. de Andrés
<b>EDITORIAL</b>	Grupo Editorial Agrícola Española

## Artículos científicos

DEPARTAMENTO	Investigación Agroambiental
TÍTULO	Manejo y diversidad de las comunidades arvenses en las estepas cerealistas: propuestas para una gestión sostenible
AUTORES	R. Alarcón, A. M. Sánchez, E. Hernández-Plaza
REVISTA	Ecosistemas 28(3):36-45.
doi	<a href="https://doi.org/10.7818/ECOS.1821">10.7818/ECOS.1821</a>
TÍTULO	Climate and tillage system drive weed communities' functional diversity in a Mediterranean cereal-legume rotation
AUTORES	R. Alarcón, E. Hernández-Plaza, L. Navarrete, M. J. Sánchez del Arco, A. M. Sánchez
REVISTA	Agriculture, Ecosystems and Environment 283.
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.106574">10106/j.agee.2019.106574</a>
TÍTULO	Ecological intensification of agriculture in drylands
AUTORES	García-Palacios, P., Alarcón, R., Tenorio, J. L., Sánchez-Moreno, S.
REVISTA	Journal of Arid Environments.
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2019.01.014">10.1016/j.jaridenv.2019.01.014</a>
TÍTULO	Scatternet formation protocol for environmental monitoring in a smart garden
AUTORES	L. Parra, J. Marín, P. V. Mauri, J. Lloret, V. Torices, A. Masaguer
REVISTA	Network Protocols and Algorithms ISSN 1943-3581 2018, Vol. 10, No. 3 <a href="http://www.macrothink.org/npa">www.macrothink.org/npa</a> 63
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.029">https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.029</a>

TÍTULO	Nanoremediation and long-term monitoring of brownfield soil highly polluted with As and Hg
AUTORES	M. Gil-Díaz, E. Rodríguez-Valdés, J. Alonso, D. Baragaño, J. R. Gallego, M. C. Lobo
REVISTA	Science of the Total Environment 675. 165–175
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.183">10.1016/j.scitotenv.2019.04.183</a>

TÍTULO	Zero valent iron and goethite nanoparticles as new promising remediation techniques for As-polluted soils
AUTORES	D. Baragaño, J. Alonso, J. R. Gallego, M. C. Lobo
REVISTA	Chemosphere 238 124624
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124624">10.1016/j.chemosphere.2019.124624</a>

TÍTULO	Compost-assisted phytoremediation of As-polluted soil
AUTORES	González, P. García-Gonzalo, M. Gil-Díaz, J. Alonso, M. C. Lobo
REVISTA	Journal of Soils and Sediments, 19. 2971–2983
doi	<a href="https://doi.org/10.1007/s11368-019-02284-9">https://doi.org/10.1007/s11368-019-02284-9</a>

TÍTULO	Fertigation of Arundo donax L. with different nitrogen rates for biomass production
AUTORES	J. Cano-Ruiz, M. Sáenz, M. C. Curt, A. Plaza, M. C. Lobo, P. V. Mauri
REVISTA	Biomass and Bioenergy 133(105451) 3332
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2019.105451">10.1016/j.biombioe.2019.105451</a>

TÍTULO	Assessing the impacts of sewage sludge amendment containing nano-TiO <sub>2</sub> on tomato plants: a life cycle study
AUTORES	M. Bakshi, C. Liné, D. E. Bedolla, R. J. Stein, R. Kaegi, G. Sarret; A. E. Pradas del Real, H. Castillo-Michel; P. C. Abhilash, C. Larue
REVISTA	Journal of Hazardous Materials 369, 191-198.
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2019.02.036">10.1016/j.jhazmat.2019.02.036</a>



<b>TÍTULO</b>	Diagnosis of soil hydrophobicity linked to pig slurry use in a calcareous soil
<b>AUTORES</b>	D. E. Jiménez de Santiago, M. R. Yagüe, M. Antúnez, A. D. Bosch-Serra, A.D.
<b>REVISTA</b>	Spanish Journal of Soil Science, 9 (3):169-179
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.3232/SJSS.2019.V9.N3.02">10.3232/SJSS.2019.V9.N3.02</a>

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Agroalimentaria
---------------------	-------------------------------

<b>TÍTULO</b>	Cheese consumption culture in Central Spain (Madrid Region): drivers and consumer profile
<b>AUTORES</b>	J. L. Cruz, M. Iriondo-de Hond, E. Miguel
<b>REVISTA</b>	British Food Journal. 122 (2): 561-573
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.1108/BFJ-08-2019-0578">10.1108/BFJ-08-2019-0578</a>

<b>TÍTULO</b>	Influence of native <i>Saccharomyces cerevisiae</i> strains from D.O. "Vinos de Madrid" in the volatile profile of white wines
<b>AUTORES</b>	M. García, B. Esteve-Zarzoso, J. Crespo, J. M. Cabellos, T. Arroyo
<b>REVISTA</b>	Fermentation 2019, 5, 94
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.3390/fermentation5040094">https://doi.org/10.3390/fermentation5040094</a>

<b>TÍTULO</b>	The impact of active dry yeasts in commercial wineries from the Denomination of Origin "Vinos de Madrid", Spain
<b>AUTORES</b>	M. Gil-Díaz, E. Valero, J. M. Cabellos, M. García, T. Arroyo
<b>REVISTA</b>	3 Biotech 2019, 9:382
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.1007/s13205-019-1913-3">https://doi.org/10.1007/s13205-019-1913-3</a>

<b>TÍTULO</b>	Description of the <i>Vitis vinifera</i> L. phenotypic variability in eno-car-pological traits by a Euro-Asiatic collaborative network among am-pelographic collections
<b>AUTORES</b>	L. Rustioni, G. Cola, D. Maghradze, E. Abashidze, A. Argiriou, R. Arou-tiounian, J. Brazão, R. Chipashvili, M. Cocco, V. Cornea, L. Dejeu, J. E. Eiras Dias, S. Goryslavets, J. Ibáñez, L. Kocsis, F. Lorenzini, E. Male-tic, L. Mamasakhlisashvili, K. Margaryan, E. Maul, I. Mdinardze, G. Melyan, S. Michailidou, D. Molitor, M. I. Montemayor, G. Muñoz-Or-ganero, A. Nebish, G. Nemeth, N. Nikolaou, C. F. Popescu, D. Preiner, S. Raimondi, V. Risovanna, G. Savin, S. Savvides, A. Schneider, F. Schwander, J. L. Spring, L. Ujmajuridze, E. Zioziou, O. Failla, R. Ba-cilieri
<b>REVISTA</b>	Vitis. 58: 37-46
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.5073/vitis.2019.58.37-46">DOI: 10.5073/vitis.2019.58.37-46</a>

<b>TÍTULO</b>	Tangential-flow membrane clarification of Malvar ( <i>Vitis vinifera</i> L.) wine: incidence on chemical composition and sensorial expression
<b>AUTORES</b>	M. Prodanov, M. Aznar, J. M. Cabellos, V. Vacas, F. López, M. T. Her-nández, M. I. Estrella
<b>REVISTA</b>	OENO One 2019, 4, 725-739.
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.20870/oeno-one.2019.53.4.2480">https://doi.org/10.20870/oeno-one.2019.53.4.2480</a>

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Aplicada y Extensión Agraria
---------------------	--

<b>TITULO</b>	Turfgrass biomass production and nutrient balance of an urban park irrigated with reclaimed water
<b>AUTORES</b>	D. Zalacáin, S. Martínez-Pérez, R. Bienes, A. García-Díaz, A. Sas-tre-Merlín
<b>REVISTA</b>	Chemosphere. 237, December 2019, 124481.
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124481">https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124481</a>

<b>TITULO</b>	Mycorrhizal, nutritional and virgin olive oil parameters affected by groundcovers
<b>AUTORES</b>	I. García-González, A. García-Díaz, B. Sastre, N. Teutscherova, M.A. Pérez, R. Bienes, R. Espejo, C. Hontoria
<b>REVISTA</b>	Journal of Plant Nutrition and Soil Science. 182: 815–823
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.1002/jpln.201800439">https://doi.org/10.1002/jpln.201800439</a>

TITULO	Influence of reclaimed water irrigation in soil physical properties of urban parks: a case study in Madrid (Spain)
AUTORES	D. Zalacáin, R. Bienes, A. Sastre-Merlín, S. Martínez-Pérez, A. García-Díaz
REVISTA	CATENA 180, September 2019, 333-340
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.05.012">https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.05.012</a>

TITULO	Spatial variability of the relationship of rainfall, runoff, erosion and sediment yield to weather types in the Mediterranean basin
AUTORES	E. Nadal-Romero, D. Peña-Angulo, J.C., González-Hidalgo, J. Albaladejo, V. Andreu, V. Bagarello, R. Batalla, S. Bernal, R. Bienes, J. Campo
REVISTA	Journal of Hydrology, April 2019, 571: 390-405
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.01.059">https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.01.059</a>

TITULO	Salt accumulation in soils and plants under reclaimed water irrigation in urban parks of Madrid (Spain)
AUTORES	D. Zalacáin, S. Martínez-Pérez, R. Bienes, A. García-Díaz, A. Sastre-Merlín
REVISTA	Agricultural Water Management, March 2019, 213: 468-476
doi	<a href="https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.10.031">https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.10.031</a>

TITULO	Exploring sense of place across cultivated lands through public participatory mapping
AUTORES	I. Pérez-Ramirez, M. García-Llorente, A.J. Castro, A. Benito.
REVISTA	Landscape Ecology. 34 (7): 1675 - 1692
doi	<a href="https://doi.org/10.1007/s10980-019-00816-9">https://doi.org/10.1007/s10980-019-00816-9</a>

TITULO	Identifying win-win situations in agricultural landscapes: an integrated ecosystem services assessment for Spain
AUTORES	F. Santos-Martín, M. García-Llorente, P. Zorrilla-Miras, C. Quintas-Soriano, C. Montes, J. Benayas, A. Gómez-Sal, M.L. Paracchini
REVISTA	Landscape Ecology. 34 (7): 1789 - 1805
doi	<a href="https://doi.org/10.1007/s10980-019-00852-5">https://doi.org/10.1007/s10980-019-00852-5</a>

<b>TITULO</b>	Agroecological strategies for reactivating the agrarian sector: The case of Agrolab in Madrid
<b>AUTORES</b>	M. García-Llorente, C. Sabán-de la Portilla, I. Pérez-Ramirez, C. Haro, A. Benito
<b>REVISTA</b>	Sustainability. 11 (4): 1181
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.3390/su11041181">https://doi.org/10.3390/su11041181</a>

<b>TITULO</b>	How does agroecology contribute to the transitions towards social-ecological sustainability?
<b>AUTORES</b>	E. Oteros-Rozas, F. Ravera, M. García-Llorente
<b>REVISTA</b>	Sustainability. 11 (16): 4372
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.3390/su11164372">https://doi.org/10.3390/su11164372</a>

<b>TITULO</b>	Evaluating social learning in participatory mapping of ecosystem services
<b>AUTORES</b>	I. Iniesta-Arandia, A. García-Nieto, E. Huland, C. Quintas-Soriano, M. García-Llorente, I. Palomo, B. Martín-López
<b>REVISTA</b>	Ecosystem and People. 15 (1): 257-268
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.1080/26395916.2019.1667875">https://doi.org/10.1080/26395916.2019.1667875</a>

<b>TITULO</b>	A novel telecoupling framework to assess social relations across spatial scales for ecosystem services research
<b>AUTORES</b>	B. Martín-López, M. Felipe-Lucia, E. Bennet, A. Norström, T. Plieninger, C. Hicks, F. Turkelboom, M. García-Llorente, G. Peterson, S. Jacobs, S. Lavorel, B. Locatelli
<b>REVISTA</b>	Journal of Environmental Management. 241: 251-263
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.029">https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.029</a>

<b>TITULO</b>	Biocontrol of the major plant pathogen <i>Ralstonia solanacearum</i> in irrigation water and host plants by novel waterborne lytic bacteriophages
<b>AUTORES</b>	B. Álvarez, M. M. López, E. G. Biosca
<b>REVISTA</b>	Frontiers in Microbiology. 10:2813
<b>doi</b>	<a href="https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02813">https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02813</a>

**Artículos técnicos y de divulgación**

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Agroambiental
<b>TÍTULO</b>	Efecto de la aplicación de residuos como enmienda sobre la producción y el estado fisiológico de <i>Lactuca sativa</i> L)
<b>AUTORES</b>	C. Mancho, F. Ramos, M. Gil-Díaz, J. Alonso, M. C. Lobo.
<b>REVISTA</b>	Acta Horticultura 82, 73-78. ISBN: 978-84-09-13217-1
<b>TÍTULO</b>	Evaluación de las propiedades físicas y químicas de diferentes sustratos post-cosecha de hongos: estudio preliminar
<b>AUTORES</b>	M. R. Yagüe, M. C. Lobo
<b>REVISTA</b>	Acta Horticultura 82, 96-101
<b>TÍTULO</b>	Fertilización a largo plazo con purín de vaca lechera efectos sobre la porosidad del suelo y la morfología de poros.
<b>AUTORES</b>	A. S. Valdez-Ibañez, F. Domingo-Olive, N. Mateo-Marín, M. R. Yagüe, A. D. Bosch-Serra
<b>REVISTA</b>	Rev. FCA UNCUYO. 2019. 51(2): 248-260. ISSN: 1853-8665
<b>TÍTULO</b>	Fertilización con purín porcino: impacto sobre las lombrices de tierra en agricultura de secano
<b>AUTORES</b>	A. S. Valdez-Ibañez, A. D. Bosch-Serra, M. R. Yagüe-Carrasco
<b>REVISTA</b>	Investigación Agraria. Universidad de Asunción, Vol. 21(1):1-1. ISSN: 1684-9086
<b>TÍTULO</b>	Apports des techniques spectroscopiques en biologie vegetale.
<b>AUTORES</b>	Larue, C; Carriere, M; Castillo-Michel, H; Pradas del Real, A. E; Sarret, G
<b>REVISTA</b>	Revue de la l'association française d'histologie 2019 31 (1) 27-49

TÍTULO	Gestión de comunidades arvenses desde una perspectiva agroecológica
AUTORES	Alarcón Vllora, R., Sánchez, A. M., García, A., Hernández-Plaza, E
REVISTA	Revista Agricultura. ISSN 0002-1334, N°1033, 2019, págs.64-68

TÍTULO	Evaluación preliminar de la habilidad competidora frente a la vegetación arvense de diferentes variedades tradicionales de yeros, Vicia ervilia L. (Villd.) en un sistema de manejo integrado.
AUTORES	E. Zambrana, R. Alarcón, T. Marcos
REVISTA	Revista Tierras. ISSN 1889-0776, N°. 272, 2019, págs. 16-18

TÍTULO	Evaluación del estado nutricional de plantaciones de pistacho
AUTORES	P. Garcia-Estringana, E. Fernández-Suela, L. Salcedo López, N. Ramírez-Martín, J. Alegre
REVISTA	Agricultura (Julio-Agosto): 36-41
doi	<a href="http://www.revistaagricultura.com/pistacho/cultivos/evaluacion-del-estado-nutricional-de-plantaciones-de-pistacho_11054_38_13783_0_1_in.html">http://www.revistaagricultura.com/pistacho/cultivos/evaluacion-del-estado-nutricional-de-plantaciones-de-pistacho_11054_38_13783_0_1_in.html</a>

DEPARTAMENTO	Investigación Agroalimentaria
--------------	-------------------------------

TÍTULO	Nabo de Valdemanco, Sierra Norte de Madrid
AUTORES	L. Aceituno, M. Pardo de Santayana, J. Tardío
REVISTA	AE. Revista agroecológica de divulgación 38: 56. ISSN 2172-3117
DOI	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7240186">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7240186</a>

TÍTULO	El Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad Agrícola (IECTBA) como registro documental de NUS
AUTORES	J. Tardío, M. Pardo de Santayana, R. Morales, M. Molina, L. Aceituno
REVISTA	CultIVA Newsletter, CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Cap. 8 pp. 23-25

<b>TÍTULO</b>	Variedades ancestrales. Recuperación y evaluación de su interés en un escenario de cambio climático
<b>AUTORES</b>	X. Aranda, J. Armengol, T. Arroyo, E. Baroja, F. Cabello, J. M. Cabellos, M. T. de Andrés, F. de Herralde, M. de la Fuente, J. M. Escalona, E. E. García, D. Gramaje, J. Ibáñez, D. Marín, M. C. Martínez, J. M. Martínez Zapater, H. Medrano, G. Muñoz-Organero, L. Ruíz García, L. Gonzaga, R. Savé, M. Tello, I. Tortosa, A. M. Vargas
<b>REVISTA</b>	Enoviticultura (Especial 2019) 59: 39-49 ISSN 2013-6099, N° 59, 2019

<b>TÍTULO</b>	Influencia del riego en la calidad del aceite en olivar superintensivo
<b>AUTORES</b>	B. Sastre, A. Arbonés, J. Rufat, C. de Lorenzo, M. Pascual, A. Benito, J. M. Villar, L. Bonet, S. Paz, A. Santos, J.F. Hermoso, M. A. Pérez
<b>REVISTA</b>	Vida rural Especial Olivar, ISSN 1133-8938, 470: 26-32.

<b>TÍTULO</b>	Efecto del riego en la producción de aceite en sistemas superintensivos de arbequina
<b>AUTORES</b>	M. Pascual, A. Benito, A. Arbonés, B. Sastre, C. de Lorenzo, J. M. Villar, M. A. Pérez, L. J. Bonet, S. Paz, A. Santos, J. Rufat
<b>REVISTA</b>	Vida rural, ISSN 1133-8938, 472: 38-42.

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Aplicada y Extensión Agraria
---------------------	--

<b>TÍTULO</b>	Redefiniendo el vínculo rural-urbano. El consumo de proximidad en la Comunidad de Madrid
<b>AUTORES</b>	J. L. Cruz, A. Dorrego
<b>REVISTA</b>	Revista LEISA. Revista de Agroecología Vol 34 No. 4. Pp 35-36. ISSN: 1729-7419

<b>TÍTULO</b>	De la huerta a la mesa, estrategia de lucha contra el despoblamiento
<b>AUTORES</b>	J. L. Cruz, A. Dorrego
<b>REVISTA</b>	Civitas, Enero. 2019.
<b>doi</b>	<a href="http://www.fmmadrid.es/images/CIVITAS-N-9-FINAL.pdf">http://www.fmmadrid.es/images/CIVITAS-N-9-FINAL.pdf</a>



## Participación en congresos

### Congresos internacionales

DEPARTAMENTO	Investigación Agroambiental
CONGRESO	1st International workshop on 5echnology for precision agriculture and crops (TeCrop 2019)
LUGAR Y FECHA	Granada (España). 22-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Low cost soil moisture sensors bases on inductive coils tested in different sorts of soils
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	M. Parra, L. Parra, J. Lloret, P. V. Mauri, J.V. Linares
PUBLICACIÓN	Libro de actas
CONGRESO	1st International workshop on technology for precision agriculture and crops (TeCrop 2019)
LUGAR Y FECHA	Granada (España). 22-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Remote sensing data: useful way for the precision agriculture
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	S. Yousfi, J. Marín, G. Rincón de la Horra, P. V. Mauri
PUBLICACIÓN	Libro de actas
CONGRESO	XXIII Congreso internacional de Dirección e Ingeniería de Proyectos (AEIPRO Asociación Española ade Dirección e Ingeniería de Proyectos)
LUGAR Y FECHA	Málaga (España). 10-12 julio
PONENCIA / PÓSTER	Evaluación de mezclas de cespitosas C3 y C4 para la obtención de praderas urbanas de alta sostenibilidad
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	P. V. Mauri, J. Marín, L. Parra, J. Lloret, A. Masaguer
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	X Congreso ibérico de Agroingeniería
LUGAR Y FECHA	Huesca (España). 03-06 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Uso de la herramienta boundary detection para la detección de malas hierbas en el cultivo
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	J. Marín, P. V. Mauri, L. Parra, J. Lloret, A. Masaguer
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	XVI Congreso Luso-Español de Fisiología Vegetal
LUGAR Y FECHA	Pamplona (España). 26-28 junio
PONENCIA / PÓSTER	The effects of hydric stress on Vulpia myuros combination with other grass species
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	J. Marín, L. Parra, P. V. Mauri, J. Lloret, A. Masaguer
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	The fourteenth International conference on systems ICONS 2019
LUGAR Y FECHA	Valencia (España). 22-26 de marzo
PONENCIA / PÓSTER	The use of image processing techniques for detection of weed in lawns
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	L. Parra, V. Torices, J. Marín, P. V. Mauri, J. Lloret
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	Advanced intelligent systems for sustainable development second (AI2SD 2019)
LUGAR Y FECHA	Marrakech (Marruecos). 08-11 julio
PONENCIA / PÓSTER	A novel low-cost conductivity based soil moisture sensor
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	M. Parra, L. Parra, J. Rocher, J. Lloret, P. V. Mauri, J.V. Linares
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	1st International workshop on technology for precision agriculture and crops (TeCrop 2019)
LUGAR Y FECHA	Granada (España). 22-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Approach to use satellite imagery and vegetation indexes for monitoring and quantifying the performance of different varieties of <i>Camelina sativa</i>
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	D. Mostaza, P. V. Mauri, A. Capuano
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="http://doi.org/10.1109/IOTSMS48152.2019.8939264">http://doi.org/10.1109/IOTSMS48152.2019.8939264</a>

CONGRESO	XXIII Congreso internacional de Dirección e Ingeniería de Proyectos
LUGAR Y FECHA	Málaga (España). 10-12 julio
PONENCIA / PÓSTER	Proyecto de Grupo Operativo para la divulgación del cultivo de la camelina en el centro de España
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	P. V. Mauri, A. Capuano, J. Ruiz, D. Mostaza
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/2344">http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/2344</a>

CONGRESO	EUBCE 2019 (27th European biomass conference & exhibition)
LUGAR Y FECHA	Lisboa (Portugal). 27-31 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Variability of camelina production in the center of Spain in two years of cultivation, a new profitable and alternative crop
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	P. V. Mauri, D. Mostaza, A. Plaza, J. Ruiz-Fernández, J. Prieto, A. Capuano
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="http://doi.org/10.5071/27thEUBCE2019-1BV.8.16">http://doi.org/10.5071/27thEUBCE2019-1BV.8.16</a>

CONGRESO	27th European biomass conference and exhibition
LUGAR Y FECHA	Lisboa (Portugal). 27-30 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Comparison of chlorophyll and polyphenols indexes in different species of elm for use as energy crops.
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	M. C. Amorós, I. Bautista, E. De Castro, J. Ruiz-Fernández, P. V. Mauri.
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="http://doi.org/10.5071/27thEUBCE2019-1BV.8.11">http://doi.org/10.5071/27thEUBCE2019-1BV.8.11</a>

CONGRESO	27th European biomass conference and exhibition
LUGAR Y FECHA	Lisboa (Portugal). 27-30 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Effect of irrigation reduction on Arundo donax biomass in a pot experiment
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	J. Cano-Ruiz, M. C. Amorós, I. Bautista, M. C. Lobo, P. V. Mauri
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="http://doi.org/10.5071/27thEUBCE2019-1BV.8.2">http://doi.org/10.5071/27thEUBCE2019-1BV.8.2</a>

CONGRESO	27th European biomass conference and exhibition
LUGAR Y FECHA	Lisboa (Portugal). 27-30 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Effect of treated sewage sludge on dry weight biomass production in ten different energy crops
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	I. Bautista, M. C. Amorós, S. Belver, J. Cano-Ruiz, A. Plaza, M. C. Lobo, P. V. Mauri.
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="http://doi.org/10.5071/27thEUBCE2019-1BV.8.18">http://doi.org/10.5071/27thEUBCE2019-1BV.8.18</a>

CONGRESO	XXIII Congreso internacional de Dirección e Ingeniería de Proyectos (AEIPRO Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos)
LUGAR Y FECHA	Málaga (España). 10-12 julio
PONENCIA / PÓSTER	Proyecto de la valorización de la jara pringosa en los municipios de la Sierra Norte Madrileña
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	P. V. Mauri, J. Plaza
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	X Congreso Ibérico de Agroingeniería
LUGAR Y FECHA	Huesca (España). 03-06 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Estudio de valorización de la jara pringosa en los municipios de la Sierra Norte Madrileña
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	P. V. Mauri, J. Plaza
PUBLICACIÓN	Libro de actas

DEPARTAMENTO	Investigación Agroambiental
--------------	-----------------------------

CONGRESO	12th annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI2019)
LUGAR Y FECHA	Sevilla (España), 12-13 noviembre
PONENCIA / PÓSTER	Introducing medical parasitology at the University of Makeni, Sierra Leone
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	A. Peña, U. Anjum, S. Koroma, R.E. Guetiya, F. Izquierdo, A. Imán, L. Acosta, M. Berghs, M. C. Lobo-Bedmar, A. Fernández
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="https://www.dora.dmu.ac.uk/handle/2086/18872">https://www.dora.dmu.ac.uk/handle/2086/18872</a>

CONGRESO	12th annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI2019)
LUGAR Y FECHA	Sevilla (España), 12-13 noviembre
PONENCIA / PÓSTER	Public health England recovery tools: potential teaching resources?
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	A. Peña-Fernández, A. Nisbet, R. Duarte-Davidson, M. C. Lobo-Bedmar, S. Wyke
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="https://www.dora.dmu.ac.uk/xmlui/handle/2086/18870">https://www.dora.dmu.ac.uk/xmlui/handle/2086/18870</a>

CONGRESO	User-dedicated Microsymposium 2 (UDM2): X-ray microscopy in biology: recent applications, challenges and opportunities. ESRF User Meeting
LUGAR Y FECHA	Grenoble (Francia). 04-06 febrero
PONENCIA / PÓSTER	Interactions of silver nanoparticles with wheat plants: multi-scale studies
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	A. E. Pradas del Real, H. Castillo-Michel, R. Kaegi, M. Carrière, C. Levard, P. Chaurand, V. Vidal, C. Santaella, G. Sarret

CONGRESO	User-dedicated Microsymposium 2 (UDM2): X-ray microscopy in biology: recent applications, challenges and opportunities. ESRF User Meeting
LUGAR Y FECHA	Grenoble (Francia). 04-06 febrero
PONENCIA / PÓSTER	Cr stabilization in soils: dependence of pollution source and soil characteristics
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	A. E. Pradas del Real, A. Pérez-Sanz, P. García-Gonzalo, H. Castillo-Michel, M. J. Gismera, M. C. Lobo

CONGRESO	SETAC Europe 29th Annual Meeting.
LUGAR Y FECHA	Helsinki (Finlandia). 16-30 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Interactions and impacts of wheat plants grown in the presence of nanoplastic
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	A. E. Pradas del Real, D. Mitrano, H. Castillo-Michel, J. Reyes-Herrera, M. Wazne, G. Sarret

CONGRESO	8th International Symposium on Interactions of Soil Minerals with Organic Components and Microorganisms ISMOM 2019
LUGAR Y FECHA	Sevilla (España). 23-28 junio
PONENCIA / PÓSTER	Pollution source and soil characteristics determine Cr behaviour in soils: Phytomanagement feasibility
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	A. E. Pradas del Real, A. Pérez-Sanz, P. García-Gonzalo, H. Castillo-Michel, M. J. Gismera, M. C. Lobo

CONGRESO	SETAC North America 40th Annual Meeting.
LUGAR Y FECHA	Toronto (Canadá). 03-07 noviembre
PONENCIA / PÓSTER	Case studies on the use of metal-doped plastics to assess nanoplastic and microplastic fibers in urban and natural environments
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	D. Mitrano, J. Jimenez-Martinez, A.E. Pradas del Real, H. Castillo-Michel, G. Sarret, A. Tilli

CONGRESO	III Congreso Paraguayo de Ciencia del Suelo. VI Simposio Paraguayo de Manejo y Conservación de los suelos
LUGAR Y FECHA	Ciudad de Caagazú (Paraguay). 03-05 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Título de la presentación o poster
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	A. S. (P) Valdez-Ibañez, A. D. Bosch-Serra, M. R. Yagüe-Carrasco, F. Domingo-Olivé



CONGRESO	IV Encuentro de investigadores 2019
LUGAR Y FECHA	Asunción (Paraguay). 06-09 noviembre
PONENCIA / PÓSTER	Influencia de la fertilización orgánica a largo plazo en la calidad del suelo
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	A. S. (P) Valdez-Ibañez, A. D. Bosch-Serra, M. R. Yagüe-Carrasco, F.

CONGRESO	International Conference On Phosphorus, Boron and Silicon 2019
LUGAR Y FECHA	Roma (Italia). 02-04 diciembre
PONENCIA / PÓSTER	Struvite as an alternative phosphorus fertilizer for horticultural crops
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	C. Mancho, M. Gil-Díaz, J. Alonso, S. Díez-Pascual, P. García-Gonzalo, M. C. Lobo

CONGRESO	2nd International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes (BioRemid2019)
LUGAR Y FECHA	Oporto (Portugal). 24-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Effect of nanoscale zerovalent iron on microbial communities in an abandoned arsenic-mercury mine
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	P. García-Gonzalo, M. M. Gil-Díaz, E. Rodríguez-Valdés, J. R. Gallego, M. C. Lobo

CONGRESO	Sustainable Use and Management of Soil, Sediment and Water Resources 15th International Conference (AquaConSoil 2019)
LUGAR Y FECHA	Antwerp (Bélgica). 20-24 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Coupling bioremediation-chemical oxidation for TPHs removal from industrial soils
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	P. Pinilla, M. Gil-Díaz, P. García-Gonzalo, M. C. Lobo

<b>CONGRESO</b>	Sustainable Use and Management of Soil, Sediment and Water Resources 15th International Conference (AquaConSoil 2019)
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Antwerp (Bélgica). 20-24 mayo
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Nanoremediation of chlordecone polluted soils
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Póster
<b>AUTORES</b>	M. Gil-Díaz, S. Diez-Pascual, H. Macarie, S. Bristeau, M. C. Lobo

<b>CONGRESO</b>	Sustainable Use and Management of Soil, Sediment and Water Resources 15th International Conference (AquaConSoil 2019)
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Antwerp (Bélgica). 20-24 mayo
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Comparing zero valent iron, magnetite and goethite nanoparticles to remediate concurrent inorganic and organic pollution in brownfield soil
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Presentación oral
<b>AUTORES</b>	D. Baragaño, J. R. Gallego, M. C. Lobo, J. Alonso, E. Rodríguez-Valdés, M. Gil-Díaz

<b>CONGRESO</b>	3rd International Congress of Chemical Engineering, 1er Congreso Iberoamericano de Ingeniería Química (ANQUE-ICCE-CIBIQ 2019)
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Santander (España). 19-21 junio
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Comparing different methods for the estimation of As and Hg availability in a brownfield
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Póster
<b>AUTORES</b>	M. Gil-Díaz, A. Luchsinger-Heitmann, J. Alonso, M. C. Lobo

<b>CONGRESO</b>	2nd International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes.
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Oporto (Portugal). 24-25 octubre,
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Effect of nanoscale zerovalent iron on microbial communities in an abandoned arsenic-mercury mine
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Póster
<b>AUTORES</b>	P. García-Gonzalo, M. Gil-Díaz, E. Rodríguez-Valdés, J. L. Rodríguez-Gallego, M. C. Lobo

DEPARTAMENTO	Investigación Agroalimentaria
CONGRESO	13th Pangborn Sensory Science Symposium
LUGAR Y FECHA	Edimburgo (Reino Unido), 28 julio - 01 agosto
PONENCIA / PÓSTER	The sustainability effect: consumers' perception on the use of byproducts from the wine industry as novel ingredients in yogurt
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	M. Iriondo-deHond, P. Varela, M. D. del Castillo, E. Miguel
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
CONGRESO	XXIII Jornadas de Nutrición Práctica y XIII Congreso Internacional de Nutrición, Alimentación y Dietética
LUGAR Y FECHA	Madrid (España). 04-05 abril
PONENCIA / PÓSTER	Modelo experimental normalizado de la cocción de garbanzo Pedro-sillano de la Comunidad de Madrid. Influencia de factores tecnológicos.
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	D. Martínez-Maqueda, C. de Lorenzo.
PUBLICACIÓN	Revista (número especial)
REFERENCIA	Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, 39 (supl. 1), 46-47.
CONGRESO	V Congreso Internacional Patrimonios Alimentarios
LUGAR Y FECHA	Barcelona (España). 18-21 junio
PONENCIA / PÓSTER	Recuperación de variedades tradicionales de calidad diferenciada de la Comunidad de Madrid, asociada a su accesibilidad y a su prescripción gastronómica.
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	D. Martínez-Maqueda, I. Cortes, C. Rubio, J. Tardío, A. Lázaro, F. Cabello, C. de Lorenzo.
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="http://www.ub.edu/odela/wp-content/uploads/2020/01/Actes_CongrésPatrimonisAlimentaris.pdf">http://www.ub.edu/odela/wp-content/uploads/2020/01/Actes_CongrésPatrimonisAlimentaris.pdf</a>

CONGRESO	The 35th International Specialized Symposium on Yeasts
LUGAR Y FECHA	Antalya (Turquía). 21-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	New Ingredients For The Fermentation Of Beer: Non-Saccharomyces Yeasts From Wine
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	V. Postigo, D. Magro, Ana Sánchez, S. Esteban, T. Arroyo
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	<a href="http://www.issy35.com/ISSY35-PB.pdf">http://www.issy35.com/ISSY35-PB.pdf</a>

CONGRESO	1st Annual Meeting of Cost Action CA17111
LUGAR Y FECHA	Chania (Grecia). 25-28 marzo
PONENCIA / PÓSTER	Grapevine collection of El Encín (Spain). An integrated database
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	G. Muñoz, M. T. De Andrés. F. Cabello
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	Book of abstracts of 1st Annual Meeting of INTEGRAPE 2019. p 28.

CONGRESO	ESP 10 World Conference, Ecosystem Services Partnership
LUGAR Y FECHA	Hannover (Alemania). 21-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Articulating agroecological transitions through resilient practices at farming systems in Madrid
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	I. Gutiérrez-Briceño, M. García-Llorente, V. Hevia, J. Ortega, F.M. Azcárate
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	<a href="https://www.aanmelder.nl/i/doc/e683ebfe27eaff618dc514cb-d1795580?forcedownload=True">https://www.aanmelder.nl/i/doc/e683ebfe27eaff618dc514cb-d1795580?forcedownload=True</a>

CONGRESO	ESP 10 World Conference, Ecosystem Services Partnership
LUGAR Y FECHA	Hannover (Alemania). 21-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Ecosystem services supply in agroecological and conventional horticultural farms in South Madrid. An assessment of agricultural practices sustainability
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	S. Palomo-Campesino, M. García-Llorente, J.A. González
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	<a href="https://www.aanmelder.nl/i/doc/e683ebfe27eaff618dc514cb-d1795580?forcedownload=True">https://www.aanmelder.nl/i/doc/e683ebfe27eaff618dc514cb-d1795580?forcedownload=True</a>

CONGRESO	ESP 10 World Conference, Ecosystem Services Partnership
LUGAR Y FECHA	Hannover (Alemania). 21-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Exploring the effect of a green infrastructure on wild bee abundance and diversity in agroecosystems
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	V. Hevia, J. Ortega, F.M. Azcárate, C.A. López-Santiago, P. Alcorlo, J.A. González
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	<a href="https://www.aanmelder.nl/i/doc/e683ebfe27eaff618dc514cb-d1795580?forcedownload=True">https://www.aanmelder.nl/i/doc/e683ebfe27eaff618dc514cb-d1795580?forcedownload=True</a>

CONGRESO	Leverage Points 2019, International conference on sustainability research and transformation
LUGAR Y FECHA	Luneburg, Alemania. 6-8 febrero
PONENCIA / PÓSTER	Re-connecting people and nature by farming activities
PARTICIPACIÓN	Participación oral
AUTORES	M. García-Llorente, I. Pérez-Ramírez, C. Sabán-de la Portilla, A. Benito

CONGRESO	Global Symposium on Soil Erosion
LUGAR Y FECHA	Rome (Italy). 15-17 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Soil water holding capacity affected by erosion in olive orchards under semi-arid climatic conditions
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	D. Garrido, M. J. Marqués, A. Álvarez, P. Carral, F. Sánchez-Casado, B. Sastre, R. Bienes
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="http://www.fao.org/3/ca5582en/CA5582EN.pdf">www.fao.org/3/ca5582en/CA5582EN.pdf</a>

CONGRESO	Food security and climate change: 4 per 1000 initiative new tangible global challenges
LUGAR Y FECHA	Poitiers (France). 17-20 junio
PONENCIA / PÓSTER	Cover Crops in Olive Grove Increase Soil Organic Carbon Slowly
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	B. Sastre, A. García-Díaz, R. Bienes
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	Proceedings of Food security and climate change: 4 per 1000 initiative new tangible global challenges

CONGRESO	TERRAenVISION
LUGAR Y FECHA	Barcelona (España). 02-07 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Soil management by cover crops in vineyards for climate change adaptation
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	M. J. Marqués, R. Bienes, M. Ruiz-Colmenero
PUBLICACIÓN	Libro de actas
REFERENCIA	<a href="https://www.mdpi.com/2504-3900/30/1/26">https://www.mdpi.com/2504-3900/30/1/26</a>

CONGRESO	24th European Seminar on Extension and Education - ESEE
LUGAR Y FECHA	Acireale (Italia). 08-23 junio
PONENCIA / PÓSTER	Fostering complementarities between traditional and scientific knowledge: Agricultural researchers' perceptions
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	J. L. Cruz, S. Sayadi, M. González Azcárate, L. M. Albisu

CONGRESO	24th European Seminar on Extension and Education - ESEE
LUGAR Y FECHA	Acireale (Italia). 08-23 junio
PONENCIA / PÓSTER	From chemical to biological pest control in central Spain greenhouses: the role of innovation support services
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	J. L. Cruz, S. Sayadi, B. Galvez, B. García

CONGRESO	24th European Seminar on Extension and Education - ESEE
LUGAR Y FECHA	Acireale (Italia). 08-23 junio
PONENCIA / PÓSTER	Farmers' attitudes and perceptions towards agricultural knowledge and innovation: Evidences from olive growing sector in Andalusia (S. Spain)
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	S. Samir, J. L. Cruz, A. Bertuglia, C. Parra-López, L. M. Albisu

CONGRESO	XXXII Congreso Iberoamericano de Administración de Empresas Agropecuarias
LUGAR Y FECHA	México. 26-29 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Las interacciones institucionales como condicionante del desarrollo de la innovación en el sector agroalimentario
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	L. M. Albisu, L. Meza, A. Yubero, T. Juan, S. Sayadi, J. L. Cruz



CONGRESO	174th EAAE.Seminar Economics of culture and food in evolving agri-food systems and rural areas
LUGAR Y FECHA	Matera (Italia). 10-12 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Co-benefits of urban community gardens: social networks, changes in food preferences, and greenhouse gases mitigation
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	I. Puigdueta, A. Iglesias, J. L. Cruz, E. Aguilera, A. Sanz
CONGRESO	Efficiency and resilience of forage resources and small ruminant production to cope with global challenges in Mediterranean areas
LUGAR Y FECHA	Meknes (Marruecos). 23-25 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Small ruminants research and training needs assessment according to stakeholder's perspective in Andalusia (South Spain)
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	S. Sayadi, F.A. Ruiz, F. Arrebola, J. L. Cruz, C. Parra, L. M. Albisu
CONGRESO	International Cooperative Programme on Effects of Air Pollution on Natural Vegetation and Crops (ICP Vegetation), 32nd Task Force Meeting
LUGAR Y FECHA	Targoviste (Rumania). 10-12 julio
PONENCIA / PÓSTER	Ozone and nitrogen effects on fungal wheat diseases,
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	S. Prieto-Benítez, V.Bermejo-Bermejo, J. Sanz, M.B. Álvarez-Ortega, S. Elvira,
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
CONGRESO	Sustainable Agriculture & Food Systems Summit (SAFS),
LUGAR Y FECHA	Berlin (Alemania). 26 -28 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Exploring cover crops for increment of microbiological diversity in olive groves
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	P. Andrés, E. Morate-Gutiérrez, S. González-Díaz, L. Tihomirova-Hristova, M. Pérez-Díaz, O. Antón-Iruela, S. Bielsa-Lozoya, S. García-Gutiérrez, R. Bienes, B. Sastre, A. García-Díaz, B. Álvarez
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes

CONGRESO	2nd European Conference on Xylella fastidiosa
LUGAR Y FECHA	Ajaccio (Francia). 29-.30 octubre
PONENCIA / PÓSTER	Current situation after Xylella fastidiosa first outbreak in an olive grove in mainland Spain
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	L. Tihomirova-Hristova, M. Pérez-Díaz, O. Antón-Iruela, S. Bielsa-Lozoya, S. García-Gutiérrez, A. Monterde, I. Navarro, M. Montes-Borrego, S. Barbé, E. Marco-Noales, B. B. Landa, B. Álvarez
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	<a href="http://hdl.handle.net/10261/214967">http://hdl.handle.net/10261/214967</a>

**Congresos nacionales**

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Agroambiental
<b>CONGRESO</b>	58ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Pastos: Servicios ecosistémicos de los sistemas pastorales
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Sevilla. 08-11 abril
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Efecto del pastoreo intensivo del ganado vacuno en la vegetación y respiración del suelo en un sistema silvopastoral de la sierra de Guadarrama (Madrid)
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Presentación oral
<b>AUTORES</b>	T. Martínez, R. M. Inclán, C. Yagüe, J. Udina
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de resúmenes
<b>CONGRESO</b>	Jornadas de Sustratos
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Almería. 13-16 diciembre
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Evaluación del empleo de un bioestimulante sobre diferentes tipos de terreno en el cultivo de gramíneas cespitosas
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Presentación oral
<b>AUTORES</b>	S. Yousfi, J. F. Marín, G. Rincón de la Horra, A. Masaguer, P. V. Mauri
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de actas
<b>REFERENCIA</b>	DOI: 10.13140/RG.2.2.13997.64485
<b>CONGRESO</b>	IV Congreso de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Cádiz. 16-19 septiembre
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Fototrampeo en un cultivo energético de <i>Ulmus pumila</i> L
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Presentación oral
<b>AUTORES</b>	M. C. Amorós, I. Bautista, J. Ruiz-Fernández, A. Huguet, M. Castillo, M. D. Curt, P. V. Mauri
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de resúmenes
<b>REFERENCIA</b>	<a href="https://conserbio.files.wordpress.com/2019/09/libro_resumenes_iv_conserbio.pdf">https://conserbio.files.wordpress.com/2019/09/libro_resumenes_iv_conserbio.pdf</a>

CONGRESO	XXXII Reunión Nacional de Suelos (RENS 2019)
LUGAR Y FECHA	Sevilla, 10-13 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Comparación de diferentes tipos de nanopartículas de hierro para la remediación de suelos con contaminación mixta
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	M. Gil-Díaz, R. A., Pérez, S. Diez-Pascual, M. C. Lobo
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	<a href="https://www.rens.es/wp-content/uploads/2019/09/RENS2019-Libro-de-Res%C3%BAmenes.pdf">https://www.rens.es/wp-content/uploads/2019/09/RENS2019-Libro-de-Res%C3%BAmenes.pdf</a>

CONGRESO	XXXII Reunión Nacional de Suelos (RENS 2019)
LUGAR Y FECHA	Sevilla, 10-13 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Evaluación de la efectividad de diferentes nanopartículas de hierro para la degradación de clordecona en suelos de Martinica
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	M. Gil-Díaz, S. Diez-Pascual, H. Macarie, S. Bristeau, M. C. Lobo
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	<a href="https://www.rens.es/wp-content/uploads/2019/09/RENS2019-Libro-de-Res%C3%BAmenes.pdf">https://www.rens.es/wp-content/uploads/2019/09/RENS2019-Libro-de-Res%C3%BAmenes.pdf</a>

CONGRESO	XXXII Reunión Nacional de Suelos (RENS 2019)
LUGAR Y FECHA	Sevilla, 10-13 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Compost para la producción de lechuga. Una estrategia sostenible
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	C. Mancho, M. Gil-Díaz, S. Diez-Pascual, J. Alonso, A. Gutiérrez, M. C. Lobo
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes
REFERENCIA	<a href="https://www.rens.es/wp-content/uploads/2019/09/RENS2019-Libro-de-Res%C3%BAmenes.pdf">https://www.rens.es/wp-content/uploads/2019/09/RENS2019-Libro-de-Res%C3%BAmenes.pdf</a>

CONGRESO	VII Jornadas del Grupo de Fertilización de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (VII SECH)
LUGAR Y FECHA	Valencia, 23-24 enero
PONENCIA / PÓSTER	Evaluación de las propiedades físicas y químicas de diferentes sustratos post-cosecha de hongos: estudio preliminar
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	M.R. Yagüe, M. C. Lobo.
PUBLICACIÓN	Libro de actas ( <a href="http://www.sech.info/ACTAS/Acta%20n%C2%BA%2082.%20VII%20Jornadas%20del%20Grupo%20de%20Fertilizaci%C3%B3n/Acta%20Horticultura_82.pdf">http://www.sech.info/ACTAS/Acta%20n%C2%BA%2082.%20VII%20Jornadas%20del%20Grupo%20de%20Fertilizaci%C3%B3n/Acta%20Horticultura_82.pdf</a> )

CONGRESO	VII Jornadas del Grupo de Fertilización de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (VII SECH)
LUGAR Y FECHA	Valencia, 23-24 enero
PONENCIA / PÓSTER	Efecto de la aplicación de residuos como enmienda sobre la producción y el estado fisiológico de Lactuca sativa L.
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	C. Mancho, F. Ramos, M. Gil-Díaz, J. Alonso, M. C. Lobo.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	VII Jornadas del Grupo de Fertilización de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (VII SECH)
LUGAR Y FECHA	Valencia, 23-24 enero
PONENCIA / PÓSTER	Métodos de aplicación de purín porcino y mitigación de las emisiones de amoníaco
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	M.R. Yagüe, A.S. Valdez, À.D. Bosch-Serra, C. Ortiz, F. Castellví.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

<b>CONGRESO</b>	XIII Reunión de la Sociedad Española de Cultivo In Vitro de Tejidos Vegetales (SECIVTV)
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Vitoria-Gasteiz (Álava). 11-13 septiembre
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Embriogénesis somática de alcornoque ( <i>Quercus suber</i> L) en medio líquido (Cork oak <i>Quercus suber</i> embryogenic liquid cultures)
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Presentación oral
<b>AUTORES</b>	M. Ruiz, I. Hernández, E. Frierio, M. Toribio
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de resúmenes
<b>REFERENCIA</b>	<a href="http://secivtv2019.com/wp-content/uploads/2019/10/Libro-Abs-tracts-SECIVTV_web1.pdf">http://secivtv2019.com/wp-content/uploads/2019/10/Libro-Abs-tracts-SECIVTV_web1.pdf</a>

<b>CONGRESO</b>	XIII Reunión de la Sociedad Española de Cultivo In Vitro de Tejidos Vegetales. Retos del cultivo de tejidos vegetales en la era de la bioeconomía
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Vitoria (Álava). 11-13 septiembre
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Asistencia
<b>AUTORES</b>	N. Ramírez

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Agroalimentaria
<b>CONGRESO</b>	Simposio La vid en Al-Andalus
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Granada. 25-27 marzo
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Colecciones de germoplasma de Vitis vinífera en Andalucía y otras zonas de España.
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Presentación oral
<b>AUTORES</b>	A. M. Vargas
<b>REFERENCIA</b>	Canal de youtube de la Alhambra ( <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLi7sRyCwOb1qSIPEDQ4-W2NL4QljXz91V">https://www.youtube.com/playlist?list=PLi7sRyCwOb1qSIPEDQ4-W2NL4QljXz91V</a> )
<b>CONGRESO</b>	XVIII Congreso Nacional de Enólogos
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Palencia. 04-06 abril
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Caracterización genética de una población de Vitis vinifera subsp. sylvestris localizada en la provincia de Cádiz
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Póster
<b>AUTORES</b>	C. Domínguez-Delgado, R. Gutierrez-Escobar, L. Rebordinos, M. T. de Andrés, A. Jiménez-Cantizano
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de actas
<b>CONGRESO</b>	X Congreso Nacional CyTA-CESIA
<b>LUGAR Y FECHA</b>	León. 15-17 mayo
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Investigación y queserías artesanales en la CM: Diferentes modelos de innovación
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Póster
<b>AUTORES</b>	J. L. Cruz, E. Miguel, M. Iriondo-de Hond
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de resúmenes



<b>CONGRESO</b>	X Congreso Nacional CyTA-CESIA
<b>LUGAR Y FECHA</b>	León. 15-17 mayo
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Caracterización del perfil de compuestos volátiles de quesos de cabra de raza murciano-granadina a los que se incorpora vino de moscatel de grano menudo durante diferentes etapas del proceso de elaboración
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Póster
<b>AUTORES</b>	E. Miguel, J. Antón-Rodríguez, A. Álvarez-Teno, M. Iriondo-de Hond
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de resúmenes

<b>CONGRESO</b>	III Congreso Nacional de la Asociación Española de Profesionales del Análisis Sensorial
<b>LUGAR Y FECHA</b>	San Sebastián (Guipúzcoa). 26-28 junio
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	Caracterización sensorial de quesos de pasta prensada en la Comunidad de Madrid. Efecto del tipo de leche (oveja o mezcla) y del tiempo de maduración en el perfil de textura, olfativo y gustativo del queso mediante análisis descriptivo cuantitativo
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Póster
<b>AUTORES</b>	E. Miguel, A. Álvarez-Teno, M. Iriondo-de Hond
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de resúmenes

<b>CONGRESO</b>	34 Reunión del Grupo de trabajo de experimentación en viticultura y enología (GTEVE)
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Zaragoza. 10-11 abril
<b>PONENCIA / PÓSTER</b>	La utilización de nuevas variedades de vid frente al cambio climático
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Presentación oral
<b>AUTORES</b>	M.P. Gasco, F. Cabello, G. Muñoz
<b>PUBLICACIÓN</b>	Libro de actas

CONGRESO	XIX Simposium Científico Técnico EXPOLIVA
LUGAR Y FECHA	Jaén. 15-18 marzo
PONENCIA / PÓSTER	Efecto del riego en la producción de aceite en sistemas superintensivos de arbequina
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	A. Benito, A. Arbonés, M. Pascual, B. Sastre, C. de Lorenzo, J. M. Villar, M. A. Pérez, L. Bonet, S. Paz, A. Santos, J. Rufat.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	XIX Simposium Científico Técnico EXPOLIVA
LUGAR Y FECHA	Jaén. 15-18 marzo
PONENCIA / PÓSTER	Ensayo comparativo de la productividad, crecimiento y fenología de diez variedades de olivo en la Comunidad de Madrid
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	H. Pérez, A. Cuevas, H. Emilov, B. Sastre.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	XIX Simposium Científico Técnico EXPOLIVA
LUGAR Y FECHA	Jaén. 15-18 marzo
PONENCIA / PÓSTER	Efecto del riego deficitario en un superintensivo de arbequina sobre la calidad del aceite de oliva virgen.
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	B. Sastre, A. Arbonés, A. Benito, J. Rufat, C. de Lorenzo, M. Pascual, J. M. Villar, M. A. Pérez.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	VI Jornada Nacional del grupo de Olivicultura, Grupo de Olivicultura de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH)
LUGAR Y FECHA	Madrid. 26-27 junio
PONENCIA / PÓSTER	Ensayo comparativo de la productividad, crecimiento y fenología de diez variedades de olivo en la Comunidad de Madrid
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	H. Pérez, A. Cuevas, H. Emilov, B. Sastre.
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes

CONGRESO	VI Jornada Nacional del grupo de Olivicultura, Grupo de Olivicultura de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH)
LUGAR Y FECHA	Madrid. 26-27 junio
PONENCIA / PÓSTER	Efecto del riego deficitario sobre la calidad del aceite de arbequina en el noreste y centro de España.
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	B. Sastre, A. Arbonés, A. Benito, M. Pascual, C. de Lorenzo, J. M. Villar, L. Bonet, S. Paz, A. Santos, J. Rufat, J.F. Hermoso, M. A. Pérez.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	VI Jornada Nacional del grupo de Olivicultura, Grupo de Olivicultura de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH)
LUGAR Y FECHA	Madrid. 26-27 junio
PONENCIA / PÓSTER	Estudio comparativo de seis variedades de olivo en secano y regadío cultivadas en la Comunidad de Madrid.
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	H. Emilov, H. Pérez, A. Cuevas, B. Sastre.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	VI Jornada Nacional del grupo de Olivicultura, Grupo de Olivicultura de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH)
LUGAR Y FECHA	Madrid. 26-27 junio
PONENCIA / PÓSTER	Estimación del contenido de nitrógeno foliar en olivar mediante velos dron y cámara multiespectral.
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	A. de Tomás, R. Hermoso, H. Pérez, A. Benito, B. Sastre.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	XIX Simposium Científico Técnico EXPOLIVA
LUGAR Y FECHA	Jaén. 15-18 marzo
PONENCIA / PÓSTER	Efectos de la cubierta vegetal en olivares semiáridos sobre la escorrentía y la infiltración en diferentes condiciones de humedad del suelo
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	A. García-Díaz, B. Sastre, R. Bienes.
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	XXXII Reunión Nacional de Suelos, Sociedad Española de Ciencias del Suelo (SECS)
LUGAR Y FECHA	Sevilla. 10-13 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Cubiertas vegetales y su influencia sobre los microorganismos del suelo
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	B. Sastre, P. Andrés, R. Bienes, A. García-Díaz, I. Esparza, B. Álvarez.
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes

CONGRESO	XII Congreso de Economía Agraria. "La sostenibilidad agro-territorial desde la Europa atlántica"
LUGAR Y FECHA	Lugo. 04-06 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	Nuevas dinámicas para la innovación en el sector agroalimentario: Los grupos operativos en la Comunidad de Madrid
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	J. L. Cruz, J. P. Zamorano
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	XII Congreso de Economía Agraria. "La sostenibilidad agro-territorial desde la Europa atlántica"
LUGAR Y FECHA	Lugo. 04-06 septiembre
PONENCIA / PÓSTER	El mercado del queso en España y en la Comunidad de Madrid. Similitudes y diferencias en el año 2014 al final de la crisis financiera de 2008.
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	E. Miguel, M. Iriondo de Hond, C. Mancho, J. L. Cruz
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	EXPOLIVA 2019
LUGAR Y FECHA	Jaén. 16 mayo
PONENCIA / PÓSTER	Análisis exploratorio de las necesidades de investigación, transferencia y formación de los olivicultores andaluces
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	S. Sayadi, A. Bertuglia, C. Parra, J. L. Cruz, L. M. Albisu, J. J. Jiménez-López
PUBLICACIÓN	Libro de actas

CONGRESO	Congreso Anual de Biotecnología (BAC) de la Federación Española de Biotecnólogos (FEBiotec)
LUGAR Y FECHA	Madrid. 10-12 julio
PONENCIA / PÓSTER	Lytic activity of three bioproduced phages for specific biological control of the phytopathogenic bacterium <i>Ralstonia solanacearum</i> in the host plant
PARTICIPACIÓN	Presentación oral
AUTORES	B. Álvarez, M. M. López, E. G. Biosca
PUBLICACIÓN	Libro de resúmenes

CONGRESO	XIII Congreso Anual de Biotecnología (BAC) de la Federación Española de Biotecnólogos (FEBiotec)
LUGAR Y FECHA	Madrid. 10-12 julio
PONENCIA / PÓSTER	Biotechnological potential and prospective for sustainability of bacteria isolated from soil and rhizosphere of cover crops in an olive grove
PARTICIPACIÓN	Póster
AUTORES	M. Pérez-Díaz, E. G. Biosca, B. Álvarez,
PUBLICACIÓN	Revista (número especial)
REFERENCIA	BMC Biotechnology, 19(Suppl. 1):78, p.4, <a href="https://doi.org/10.1186/s12896-019-0569-8">https://doi.org/10.1186/s12896-019-0569-8</a>

CONGRESO	XI Congreso Nacional de Entomología Aplicada
LUGAR Y FECHA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB-UPM) (Madrid). 04-08 noviembre
PARTICIPACIÓN	Asistencia
AUTORES	M. Morente, D. de las Heras

## Jornadas técnicas, seminarios y dirección de estudios

### Jornadas técnicas y seminarios

DEPARTAMENTO	Investigación Agroambiental
TÍTULO	Jornada del Master en Meteorología y Geofísica UCM 2018/2019
PONENCIA	Excursión: "Investigación y monitorización de la atmosfera y el subsuelo en el entorno del Bosque de la Herrería (El Escorial)"
PONENTES	M. M. García, J.F. González, R. M. Inclán, G. Maqueda, T. Martínez, T. Fritz, C. Yagüe
ENTIDAD ORGANIZADORA	gumnet, Patrimonio Nacional, Universidad Complutense de Madrid
LUGAR Y FECHA	Bosque de la Herrería, El Escorial (Madrid), 13 junio
TÍTULO	Jornada técnica de divulgación de los resultados del establecimiento de parcelas demostrativas de alcornoque en Alcalá de los Gazules, Cádiz
PONENCIA	Parcela de ensayo de alcornoque. Validación de materiales forestales de distintas procedencias
PONENTES	M. Ruiz-Galea, I. Hernández
ENTIDAD ORGANIZADORA	ASAJA Cádiz y Ayuntamiento de Alcalá de los Gazules
LUGAR Y FECHA	Alcalá de los Gazules (Cádiz), 20 junio
TÍTULO	BioHealth Computing Summer School on Safer Nanomaterials
PONENCIA	Nanomaterials, properties and applications
PONENTES	A.E. Pradas
ENTIDAD ORGANIZADORA	European Scientific Institute
LUGAR Y FECHA	Archamps (Francia), 02-10 mayo



<b>TÍTULO</b>	BioHealth Computing Summer School on Safer Nanomaterials
<b>PONENCIA</b>	Dissolution, Toxicity and Ecotoxicity of Nanomaterials
<b>PONENTES</b>	A.E. Pradas
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	European Scientific Institute
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Archamps (Francia), 02-10 mayo

<b>TÍTULO</b>	I Jornadas de Bioeconomía y Economía Circular
<b>PONENCIA</b>	Estrategias sostenibles para la gestión de residuos urbanos en suelos
<b>PONENTES</b>	M. C. Lobo
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Sede de CEIM, Madrid, 24 octubre

<b>TÍTULO</b>	Conferencia
<b>PONENCIA</b>	Evolución de la última década en la investigación con residuos orgánicos en Nueva Zelanda
<b>PONENTES</b>	M. J. Gutiérrez
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Institute of Environmental Science and Research Limited (ESR) de Christchurch en Nueva Zelanda e IMIDRA
<b>LUGAR Y FECHA</b>	El Encín, Alcalá de Henares (Madrid), 17 mayo

<b>TÍTULO</b>	Máster en Gestión de residuos Compostaje
<b>PONENCIA</b>	Compostaje
<b>PONENTES</b>	M. C. Lobo
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Autónoma de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Facultad de Ciencias UAM, Madrid

<b>TÍTULO</b>	Máster en Técnicas de caracterización y conservación de la biodiversidad
<b>PONENCIA</b>	Contaminación ambiental y biodiversidad
<b>PONENTES</b>	M. C. Lobo
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Rey Juan Carlos
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Facultad Ciencias Ambientales URJC, Móstoles (Madrid)

<b>TÍTULO</b>	Master en Gestión, tratamiento y revalorización de residuos orgánicos
<b>PONENCIA</b>	Legislación en suelos contaminados
<b>PONENTES</b>	M. C. Lobo
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Miguel Hernández
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Formación on line

<b>TÍTULO</b>	Máster en Biología vegetal aplicada
<b>PONENCIA</b>	Sistema Suelo-Planta. Fitorremediación
<b>PONENTES</b>	M. C. Lobo
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Complutense de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Facultad de Biología, UCM, Madrid

<b>TÍTULO</b>	Jornada de difusión del cultivo de camelina
<b>PONENCIA</b>	Primera jornada de difusión a agricultores de la comarca
<b>PONENTES</b>	A. Capuano, J. Prieto, P. V. Mauri, D. Mostaza
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	IMIDRA y Camelina Company España
<b>LUGAR Y FECHA</b>	El Encín, Alcalá de Henares (Madrid), 25 abril

<b>TÍTULO</b>	Jornada de difusión del cultivo de camelina
<b>PONENCIA</b>	Segunda jornada de difusión a agricultores de Marne (Francia)
<b>PONENTES</b>	Y. Herreras, J. Prieto, A. Capuano, P. V. Mauri, D. Mostaza
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	IMIDRA y Camelina Company España
<b>LUGAR Y FECHA</b>	El Encín, Alcalá de Henares (Madrid), 22 mayo

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Agroalimentaria
---------------------	-------------------------------

<b>TÍTULO</b>	Stand de Alimentos de Madrid en el Congreso de gastronomía Madrid Fusión
<b>PONENCIA</b>	Propuestas culinarias innovadoras de garbanzo con base gastrocientífica
<b>PONENTES</b>	D. Martínez
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Comunidad de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 30 enero

<b>TÍTULO</b>	I Jornada sobre Legumbres
<b>PONENCIA</b>	Legumbres para la innovación en la Comunidad de Madrid. Contenido nutricional y beneficios para la salud
<b>PONENTES</b>	D. Martínez
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Centro de Innovación Gastronómica de la Comunidad de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 14 marzo

<b>TÍTULO</b>	Presentación de productos innovadores a base de garbanzo
<b>PONENCIA</b>	Legumbres para la innovación en la Comunidad de Madrid. Cata informal de preparaciones culinarias innovadoras a base de garbanzo
<b>PONENTES</b>	D. Martínez
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Garbancera Madrileña
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 02 abril

<b>TÍTULO</b>	Ciclo de Seminarios del Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN, CSIC)
<b>PONENCIA</b>	El garbanzo, de la cuchara a la gastrociencia. Propuestas culinarias innovadoras
<b>PONENTES</b>	A. Lázaro, D. Martínez.
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Unidad de Cultura Científica
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 24 septiembre

<b>TÍTULO</b>	Acción formativa: La alimentación en el contexto de la investigación y la innovación en la salud
<b>PONENCIA</b>	Propuestas culinarias innovadoras y nutricionalmente equilibradas a base de garbanzo
<b>PONENTES</b>	D. Martínez
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 11 noviembre

<b>TÍTULO</b>	VI Jornadas de Agrodiversidad, cultura y salud
<b>PONENCIA</b>	Cultivos hortícolas. Importancia de los Bancos de Germoplasma.
<b>PONENTES</b>	I. C. Fernández
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Farmacia. Dpto. Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Bromatología
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 10 mayo

<b>TÍTULO</b>	XLIX Seminario de Técnicos y Especialistas en Horticultura
<b>PONENCIA</b>	Efectos de la aplicación de un bioestimulante a base de microalgas sobre cultivo de melón al aire libre
<b>PONENTES</b>	C. Cabellos, I. C. Fernández
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Toledo, 09 septiembre

<b>TÍTULO</b>	Presentación de nuevos proyectos de investigación sobre productos lácteos
<b>PONENCIA</b>	Aprovechamiento de subproductos de la industria agroalimentaria como fuente de ingredientes para productos lácteos funcionales
<b>PONENTES</b>	T. Herrera
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Centro de Innovación Gastronómica de la Comunidad de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 21 mayo

<b>TÍTULO</b>	Presentación nuevos proyectos de investigación sobre productos lácteos
<b>PONENCIA</b>	Fotografía actual del consumo de lácteos en la CAM
<b>PONENTES</b>	E. M. Casado
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Centro de Innovación Gastronómica de la Comunidad de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 21 mayo

<b>TÍTULO</b>	Presentación nuevos proyectos de investigación sobre productos lácteos
<b>PONENCIA</b>	Aminas biógenas las grandes olvidadas de los lácteos
<b>PONENTES</b>	M.M Calles
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Centro de Innovación Gastronómica de la Comunidad de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 21 mayo

<b>TÍTULO</b>	Presentación nuevos proyectos de investigación sobre productos lácteos
<b>PONENCIA</b>	Aprovechamiento de subproductos del sector lácteo: El suero de quesería como fuente de proteínas para el desarrollo de productos lácteos funcionales
<b>PONENTES</b>	M. E. Vargas-Kostiuk
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Centro de Innovación Gastronómica de la Comunidad de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 21 mayo

<b>TÍTULO</b>	Seminario práctico sobre técnicas de evaluación sensorial en productos lácteos.
<b>PONENCIA</b>	Análisis sensorial de productos lácteos. Jueces entrenados y consumidores
<b>PONENTES</b>	E.M Casado, M. Iriondo-deHond
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario y Universidad Rey Juan Carlos
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 21 noviembre

<b>TÍTULO</b>	Curso de iniciación a la enología y cata de vinos
<b>PONENCIA</b>	La colección de variedades de vid de El Encín
<b>PONENTES</b>	F. Cabello, G. Muñoz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Complutense de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	El Encín, Alcalá de Henares (Madrid), 24 septiembre

<b>TÍTULO</b>	Jornada de clausura del proyecto VALOVITIS
<b>PONENCIA</b>	Identificación y registro de nuevas variedades de vid en España
<b>PONENTES</b>	G. Muñoz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad de Zaragoza
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Zaragoza, 08 abril

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Aplicada y Extensión Agraria
---------------------	--

<b>TÍTULO</b>	Jornada NaturAceite. Producción Agraria en el Olivar Biodiverso
<b>PONENCIA</b>	Cubiertas verdes y conservación del suelo
<b>PONENTES</b>	B. Sastre
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	El diario.es-Castilla La Mancha y Fundación Global Nature
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Toledo, 29 marzo

<b>TÍTULO</b>	Jornada sobre Manejo sostenible de suelos en cultivos leñosos
<b>PONENCIA</b>	Presentación del Proyecto ACCIÓN
<b>PONENTES</b>	B. Sastre
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Chinchón (Madrid), 17 octubre

<b>TÍTULO</b>	Jornadas Grupos Operativos y Agroecología
<b>PONENCIA</b>	Presentación de avances en la primera anualidad de Simbiosis y otras iniciativas
<b>PONENTES</b>	M. García-Llorente, V. Hevia, I. Gutiérrez, H. Crehuet, A. Salord, S. Palomo
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 29 noviembre

<b>TÍTULO</b>	Jornadas de Dinamización de sistemas alimentarios agroecológicos y adaptación al cambio climático.
<b>PONENCIA</b>	Dinamización de sistemas alimentarios agroecológicos y adaptación al cambio climático
<b>PONENTES</b>	P. Garrido, M. Pérez, A. Benito, A. Angulo, D. Barrado, S. Atrio
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Autónoma de Madrid, Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario, Asociación Intermunicipal Red Territorios Reserva Agroecológicos y Sociedad Española de Agricultura Ecológica.
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 11-12 abril
<b>TÍTULO</b>	Jornadas participativas Repensando de manera ECO y LOGICA el AGRO de la CAM
<b>PONENCIA</b>	Presentación de los principios de la agroecología y las posibilidades de su aplicación en el futuro del desarrollo regional de la Comunidad de Madrid
<b>PONENTES</b>	M. Redondo, F. Llobera
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Grupo Operativo AgroecologiCAM
<b>LUGAR Y FECHA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coworking Puerta de la Sierra, Venturada (Madrid), 1 de octubre</li> <li>▪ Ayuntamiento de Pelayos de la Presa (Madrid), 2 de octubre</li> <li>▪ Centro de mayores de Villamanrique de Tajo (Madrid), 9 de octubre</li> <li>▪ Centro de Innovación Gastronómica de Madrid (Madrid), 17 de octubre</li> <li>▪ Centro de Innovación Gastronómica de Madrid (Madrid), 20 de noviembre: jornada de puesta en común de propuestas territoriales</li> </ul>
<b>TÍTULO</b>	Farm Trip en red de fincas visitables
<b>PONENCIA</b>	Farm Trip para medios de Comunicación
<b>PONENTES</b>	C. Astier, V. Hernández-Jiménez
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Grupo Operativo AgroecologiCAM
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Finca Monjarama, San Sebastián de los Reyes (Madrid) y Huerta del Chorrillo, Paracuellos del Jarama (Madrid), 16 octubre



<b>TÍTULO</b>	Feria Biocultura
<b>PONENCIA</b>	Matchfunding: una experiencia piloto de financiación a pequeños productores
<b>PONENTES</b>	J. L. Cruz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Asociación Vida Sana
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 07 noviembre

<b>TÍTULO</b>	Jornada AGRISOST-CM II
<b>PONENCIA</b>	Estrategia de transferencia del proyecto AGRISOST II
<b>PONENTES</b>	J L. Cruz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Politécnica de Madrid
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid. 25 enero

<b>TÍTULO</b>	II Congreso Nacional sobre Investigación en agricultura para el desarrollo
<b>PONENCIA</b>	Conclusiones sobre la investigación en agricultura para el desarrollo
<b>PONENTES</b>	J. L. Cruz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 24 abril

<b>TÍTULO</b>	Jornada Transitando hacia la sostenibilidad alimentaria: Estrategias para comedores colectivos en el ámbito educativo
<b>PONENCIA</b>	Investigación e innovación agroalimentaria en la Comunidad de Madrid. Canales cortos de comercialización
<b>PONENTES</b>	J. L. Cruz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad de Alcalá de Henares
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Alcalá de Henares (Madrid), 24 enero

<b>TÍTULO</b>	I Jornada de Impulso a la promoción de productos locales de la Sierra Oeste de Madrid
<b>PONENCIA</b>	Canales cortos de comercialización en la Comunidad de Madrid
<b>PONENTES</b>	J. L. Cruz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Ayuntamiento de Chapinería
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Chapinería (Madrid), 01 febrero

<b>TÍTULO</b>	Jornada de Presentación del Matchfunding. GO Km Región
<b>PONENCIA</b>	Comercialización e innovación agraria
<b>PONENTES</b>	J. L. Cruz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Madrid, 28 julio

<b>TÍTULO</b>	Seminarios de primavera de l'INAGEA
<b>PONENCIA</b>	Los nuevos retos para la innovación en el sector agrario
<b>PONENTES</b>	J. L. Cruz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universitat de les Illes Balears
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Palma de Mallorca, 27 marzo

<b>TÍTULO</b>	Jornada sobre iniciativas universitarias para promover la agroecología y la soberanía alimentaria.
<b>PONENCIA</b>	Hacia sistemas alimentarios sostenibles en las universidades madrileñas: comedores universitarios
<b>PONENTES</b>	J L. Cruz
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad Autònoma de Barcelona
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Barcelona, 03 diciembre

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Aplicada y Extensión Agraria
<b>TÍTULO</b>	XLIX Foro INIA de colaboración público-privada <i>Xylella fastidiosa</i> en el contexto del cambio climático
<b>PONENCIA</b>	Evaluación de la incidencia de <i>Xylella fastidiosa</i> en la Comunidad de Madrid: vectores y control de la enfermedad
<b>PONENTES</b>	D. de las Heras
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Ministerio de Agricultura (Madrid), 12 diciembre

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Aplicada y Extensión Agraria
<b>TÍTULO</b>	Máster en Investigación en Biología Molecular, Celular y Genética
<b>PONENCIA</b>	Seminarios sobre <i>Ralstonia solanacearum</i> , <i>R. pseudosolanacearum</i> y <i>R. syzygii</i> subsp. <i>indonesiensis</i> , agentes causales de la marchitez bacteriana, Biología Molecular y Celular de la interacción patógeno-hospedador
<b>PONENTES</b>	B. Álvarez
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Universidad de Valencia
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Valencia. 19-21 noviembre

<b>DEPARTAMENTO</b>	Calidad
<b>TÍTULO</b>	Jornada sobre prevención y riesgos laborales en el sector agrícola y forestal
<b>PONENCIA</b>	Prevención de riesgos laborales en manejo de maquinaria agrícola y forestal
<b>PONENTES</b>	Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>ENTIDAD ORGANIZADORA</b>	Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario
<b>LUGAR Y FECHA</b>	El Encín, Alcalá de Henares (Madrid), 25 marzo

### Prácticas de alumnos de IES, universidades o postgrado

El personal que está en proceso de formación en el IMIDRA se vincula mediante becas obtenidas en convocatorias públicas de formación de personal investigador. Además de las becas nacionales o internacionales a que pueden acceder, el IMIDRA tiene una convocatoria propia anual en la que concursan licenciados e ingenieros que deseen iniciar su carrera investigadora (predoctorales) o de formación de tecnólogos.

El número de becarios, en su mayoría mujeres, en fase de formación en el año 2019 ha sido de 15 entre las becas de tecnólogos y las predoctorales.

Parte de la formación que imparte el IMIDRA son los 14 estudiantes en prácticas de Formación Profesional, tanto del grado medio (9), como del grado superior (5). Estos alumnos tienen previsto en su plan docente la permanencia en un centro laboral (empresarial o de investigación) 160, 370 o 400 horas. En ese tiempo el contacto entre los tutores de los alumnos y los investigadores del IMIDRA es continuo para alcanzar los objetivos docentes deseados.

Para la realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo se requiere firmar el correspondiente Convenio de Colaboración entre el centro docente y el IMIDRA.

También hemos recibido 28 alumnos procedentes de la universidad, 2 de la Universidad Complutense de Madrid, 23 de la Universidad de Alcalá (UAH-Madrid), 2 de la Universidad Rey Juan Carlos y 1 de la Universidad de París-Saclay.



**Trabajo de fin de estudios**

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Agroambiental
<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Tesis doctoral
<b>TÍTULO</b>	Mejora de protocolos de regeneración por embriogénesis somática en pino piñonero
<b>NOMBRE</b>	N. González
<b>CALIFICACIÓN</b>	Sobresaliente cum laude
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	C. Celestino (IMIDRA)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	E.T.S.I. Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas de la UPM
<b>FECHA</b>	30/01/2019

<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Tesis doctoral
<b>TÍTULO</b>	Optimization and production of Arundo donax as energy crop
<b>NOMBRE</b>	J. Cano
<b>CALIFICACIÓN</b>	Sobresaliente
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	Director C. Lobo (IMIDRA) y P. V. Mauri (IMIDRA). Tutor C. Bartolomé (UAH)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Facultad de Ciencias Biológicas de la UAH
<b>FECHA</b>	15/02/2019

<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Master
<b>TÍTULO</b>	Estudio de la influencia de la enmienda con lodos en la producción de biomasa y el poder calorífico en un cultivo energético de Ulmus sp.
<b>NOMBRE</b>	C. Tarodo
<b>CALIFICACIÓN</b>	Notable
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	P. V. Mauri (IMIDRA) y C. Pascual (UPM)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la UPM
<b>FECHA</b>	11/2019

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Agroalimentaria
<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Tesis doctoral
<b>TÍTULO</b>	Development of novel functional dairy foods using byproducts from the coffee and wine industries for sustainable nutrition and health
<b>NOMBRE</b>	M. Iriondo de Hond
<b>CALIFICACIÓN</b>	Sobresaliente Cum Laude
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	E. Miguel (IMIDRA) y M. D. del Castillo (CIAL, UAM-CSIC)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Programa de Doctorado en Ciencias de la Alimentación, Escuela de Doctorado de la UAM,
<b>FECHA</b>	09/05/2019
<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Grado
<b>TÍTULO</b>	Efecto de la reducción de sal, de grasa y de lactosa sobre las características físico-químicas, microbiológicas y sensoriales del queso tierno de mezcla
<b>NOMBRE</b>	M. Sánchez
<b>CALIFICACIÓN</b>	9,8
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	E. Miguel (IMIDRA) y J. Rodríguez (UAH)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Facultad de Ciencias, Grado en Biología de la UAH
<b>FECHA</b>	03/07/2019
<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Grado
<b>TÍTULO</b>	Desarrollo de yogures sostenibles y saludables con extractos de frutos silvestres de la Comunidad de Madrid
<b>NOMBRE</b>	A. Ramos
<b>CALIFICACIÓN</b>	9,0
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	E. Miguel, T. Herrera (IMIDRA) y M. Enriqueta (UAH)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Facultad de Ciencias, Grado en Biología de la UAH
<b>FECHA</b>	26/09/2019

<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Grado
<b>TÍTULO</b>	Desarrollos culinarios innovadores de pasta alimenticia a base de garbanzos de la Comunidad de Madrid: aceptación sensorial y análisis instrumental de textura
<b>NOMBRE</b>	I. González
<b>CALIFICACIÓN</b>	Matrícula de honor
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	A. Lázaro (IMIDRA), M. I. Sierra (URJC), D. Martínez (IMIDRA)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología de la URJC
<b>FECHA</b>	22/07/2019

<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Grado
<b>TÍTULO</b>	Caracterización y evaluación de variedades de vid foráneas y minoritarias de la península. Identificación morfológica y fenología de cara al cambio climático
<b>NOMBRE</b>	M. Barahona
<b>CALIFICACIÓN</b>	8
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	G. Muñoz
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Facultad de Ciencias Biológicas de la UAH
<b>FECHA</b>	02/07/2019

<b>DEPARTAMENTO</b>	Investigación Aplicada y Extensión Agraria
---------------------	--

<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Grado
<b>TÍTULO</b>	Efecto de una infraestructura verde sobre la presencia de polinizadores en el cultivo de melón y su producción: un experimento piloto
<b>NOMBRE</b>	L. Hernando
<b>CALIFICACIÓN</b>	Sobresaliente
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	M. García-Llorente (IMIDRA), C. Mata (UAM)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Facultad de Ciencias de la UAM
<b>FECHA</b>	01/07/2019



<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Grado
<b>TÍTULO</b>	Conocimientos agroecológicos para las Políticas Públicas
<b>NOMBRE</b>	A. Márquez
<b>CALIFICACIÓN</b>	Pendiente de calificación
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	M. García-Llorente (IMIDRA-UAM)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Facultad de Ciencias de la UAM
<b>FECHA</b>	06/2019

<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Grado
<b>TÍTULO</b>	Implicaciones socio-ecológicas del abandono rural en la sierra norte de Madrid. Desafíos y oportunidades
<b>NOMBRE</b>	Z. Iglesias
<b>CALIFICACIÓN</b>	Pendiente de calificación
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	M. García-Llorente (IMIDRA-UAM)
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	Facultad de Ciencias de la UAM
<b>FECHA</b>	06/2019

<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Trabajo de Fin de Grado
<b>TÍTULO</b>	Identificación de especies fúngicas aisladas de muestras de vid para diagnóstico fitopatológico en la Comunidad de Madrid
<b>NOMBRE</b>	L. Tihomirova
<b>CALIFICACIÓN</b>	9,5
<b>DIRECTOR / TUTOR</b>	B. Álvarez
<b>FACULTAD Y UNIVERSIDAD</b>	UAH
<b>FECHA</b>	2019

## Cursos de Transferencia al Sector Agrario 2019

### Bienestar animal en transporte

**Temática:** Normativa europea, nacional y autonómica sobre protección de animales en el transporte. Cuidado y manejo de animales, cargas y descargas. Impacto de la conducción en el bienestar de los animales y aspectos de seguridad vial relacionados con el transporte de animales. Limpieza y desinfección de los medios de transporte.

**Nº de ediciones:** 5

**Localidades:** Villa del Prado, El Escorial, El Álamo, Buitrago del Lozoya, Colmenar Viejo

**Duración:** 20 h.

**Nº alumnos:** 90

### Aplicación y manejo de fitosanitarios: nivel básico (presencial)

**Temática:** Conocimientos para la obtención del carnet de manipulador de productos fitosanitarios y que el usuario se conciencie con su uso responsable y sostenible.

**Nº de ediciones:** 4

**Localidades:** Torrelaguna, Valdilecha, Anchuelo, Chinchón

**Duración:** 25 h.

**Nº alumnos:** 82

### Aplicación y manejo de fitosanitarios: nivel cualificado (presencial y semipresencial)

**Temática:** formación para obtener el carnet de usuario profesional de aplicación y manejo de productos fitosanitarios

**Nº de ediciones:** 4

**Localidades:** Colmenar de Oreja, Robledo de Chavela, Villa del Prado (semipresencial), Aranjuez (semipresencial)

**Duración:** 60 h.

**Nº alumnos:** 86

### Aplicación y manejo de fitosanitarios: nivel fumigador

**Temática:** formación para obtener el carnet de fumigador

**Nº de ediciones:** 2

**Localidades:** Aranjuez, Aldea del Fresno

**Duración:** 25 h.

**Nº alumnos:** 24

**Contabilidad y fiscalidad agraria**

**Temática:** La empresa y el empresario agro-ganadero-forestal: gestión técnico-económica de las explotaciones. Desarrollo, estudio y viabilidad económica la explotación. Subvenciones. Registros y cuadernos obligatorios en la explotación. Contabilidad agro-ganadero-forestal.

**Nº de ediciones:** 2

**Localidades:** Madrid, Villa del Prado

**Duración:** 50 h.

**Nº alumnos:** 35

**Cata de vino**

**Temática:** Fases de la cata, condiciones y parámetros a estudiar, análisis sensorial de vinos blancos, tintos, espumosos y generosos.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Alcalá de Henares

**Duración:** 10 h.

**Nº alumnos:** 12

**Manejo eficiente de la maquinaria agrícola**

**Temática:** Técnicas de conservación de suelos, eficacia en la conducción de tractores, equipos y maquinaria para cultivos extensivos, olivar y viña.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Fuentidueña del Tajo

**Duración:** 20 h

**Nº alumnos:** 11

**Cultivo del pistacho**

**Temática:** Curso que recoge los distintos manejos de este producto como son: poda, riegos, plagas y enfermedades, su recolección, rentabilidad y evolución del mercado. Incluye prácticas de campo de injerto.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Arganda del Rey

**Duración:** 20 h.

**Nº alumnos:** 25

**Aspectos medioambientales y sostenibilidad de la actividad agrícola (semipresencial)**

**Temática:** Cultivos de la Comunidad de Madrid. Suelos, riego, fertilización. Maquinaria agrícola y sanidad vegetal.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Arganda del Rey

**Duración:** 42 h.

**Nº alumnos:** 13



### Cultivo ecológico y calidad del lúpulo

**Temática:** características generales, requerimientos y particularidades del cultivo ecológico del lúpulo, cosecha, secado y conservación. Variedades. Uso del lúpulo en la cerveza. Control de calidad y cata del lúpulo.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Aranjuez

**Duración:** 10 h

**Nº alumnos:** 19

### Horticultura y fruticultura

**Temática:** Situación del sector en la Comunidad de Madrid, sistemas de cultivo en fruticultura y horticultura, manejo del suelo y fertilización, control de malas hierbas, plagas y enfermedades, injerto y poda de frutales.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Arganda del Rey

**Duración:** 20 h

**Nº alumnos:** 24

### Cultivos de secano desde una mirada agroecológica

**Temática:** Conceptos generales de agroecología.

El suelo en los agrosistemas. Importancia de la agrobiodiversidad y manejo de la vegetación arvense en sistemas cerealistas de secano.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Alcalá de Henares

**Duración:** 10 h

**Nº alumnos:** 5

### Olivicultura moderna

**Temática:** Manejo del suelo y fertilización, sistemas de cultivo y variedades de olivo, poda y maquinaria, plagas y enfermedades y cultivo en ecológico.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Tielmes

**Duración:** 20 h

**Nº alumnos:** 21

### Cultivos hidropónicos en invernadero

**Temática:** Nutrición de los cultivos, elementos de una instalación hidropónica y manejo de elementos, manejo de los cultivos hidropónicos, control y reutilización de drenajes, invernaderos, automatización de procesos de cultivo y clima.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Arganda del Rey

**Duración:** 36 h.

**Nº alumnos:** 24

### Canales cortos de comercialización

**Temática:** Conceptos básicos sobre comercialización. Los productores antes la comercialización a través de canales cortos, demanda de productos de proximidad en la CM. Políticas públicas de promoción de canales cortos de comercialización.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Madrid

**Duración:** 20 h

**Nº alumnos:** 11

### Envasado y aseguramiento de conservación de excedentes agrarios

**Temática:** Envasado de productos agrarios: equipos, materiales y manejo del producto. Tratamientos de conservación de excedentes agrarios.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Aranjuez

**Duración:** 25 h

**Nº alumnos:** 15

### Elaboración y cata de Aceite de Oliva Virgen Extra (AOVE)

**Temática:** Elaboración de AOVE: recolección transporte y recepción de la aceituna en almazara, molienda y bastido. Sistemas de extracción de AOVE y parámetros de calidad. Atributos sensoriales del AOVE y metodología del análisis sensorial.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidades:** Alcalá de Henares y Torremocha de Jarama

**Duración:** 24 h

**Nº alumnos:** 14

### Injerto y poda del viñedo

**Temática:** Fundamento de la poda en la vid. Sistemas de formación. Técnicas de cultivo. Sistemas de poda. Poda de invierno y verano. Fundamento del injerto.

**Nº de ediciones:** 1

**Localidad:** Colmenar de Oreja

**Duración:** 20 h

**Nº alumnos:** 25

### Jornada sobre Producción de pistacho

**Programa:** Visita en autobús a plantaciones de pistachero y un centro de procesado en otras comunidades.

**Fecha:** 28 de septiembre.

**Localidades:** Villatobas (Toledo) y Torralba de Calatrava (Ciudad Real)

**Nº asistentes:** 36



## Reuniones y jornadas

- El IMIDRA colabora con una subasta de sementales y una jornada técnica organizada por la Federación Española de Criadores de Limusín. Aranjuez, 19 de enero.
- Firma de Convenio con la Federación Española de Criadores de Limusín, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones. 30 de enero.
- Firma de Convenio con la Asociación de Criadores de Ganado Ovino de la raza churra Rubia de El Molar, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones. 14 de marzo.
- Jornada las plantas silvestres comestibles y sus usos en la gastronomía. CIGCM, 29 de marzo.
- Jornadas de dinamización de sistemas alimentarios agroecológicos y adaptación al cambio climático. Madrid, 11 y 12 de abril.
- Foro la Agroecología en la Comunidad de Madrid. Tres miradas para un salto de escala, Madrid, 25 de abril.
- Jornada de difusión del cultivo de camelina a agricultores de la comarca, El Encín, Alcalá de Henares, 25 de abril.
- Conferencias de Mr. Gurminderjeet Jagdev "Environmental monitoring of metals and metalloids in Leicestershire, UK" y de M<sup>a</sup> Jesús Gutiérrez Ginés "Evolución de la última década en la investigación con residuos orgánicos de Nueva Zelanda" El Encín, Alcalá de Henares, 17 de mayo.
- Asociación de Criadores de Ganado Ovino de raza Colmenareña, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza y la rentabilidad de sus explotaciones. 20 de mayo.
- Firma de Convenio con la Asociación de Criadores de Ganado Caprino de la raza de Guadarrama, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones. 3 de junio.
- I Jornada de proyectos de investigación sobre olivicultura y aceite de oliva CIGCM, 14 de junio.
- Variedades tradicionales hortofrutícolas de Madrid, CIGCM, 24 de julio.
- Jornada de presentación de Matchfunding. GO KmRegión. CIGCM, 28 de julio.
- Jornada sobre manejo de procesador de partículas magnéticas para purificación de ácidos nucleicos, CENSYRA, Colmenar Viejo, 19 de septiembre.
- Firma de Convenio con la Universidad Politécnica de Madrid para el desarrollo de prácticas externas y trabajos de fin de grado y fin de máster. 7 de octubre.
- Firma de Convenio con la Agrupación Nacional de Asociaciones de Criadores de ganado vacuno de raza Berrenda en Colorado y Berrenda en Negro, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones. 9 de octubre.
- Firma de Convenio con la Asociación de Criadores de ganado vacuno Charolés de España, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones. 9 de octubre.
- Jornada Manejo sostenible de suelos en cultivos leñosos. Presentación del Proyecto ACCIÓN, Chinchón, 17 de octubre.
- Entrega de reproductores de raza Avileña Negra Ibérica, Finca de Riosequillo, Buitrago del Lozoya, 5 de noviembre.
- Entrega de reproductores de raza Colmenareña y Rubia de El Molar, Finca La Chimenea, Aranjuez, 6 de noviembre.



## Variedades vegetales registradas y patentes

### Variedades registradas

Variedades registradas en el Registro de variedades comerciales y, en su caso, en el Registro de variedades protegidas de la Oficina Española de Variedades Vegetales a 19 de Diciembre de 2019:

- ▶ Trigos duros (*Triticum durum* Desf.): Camacho y Peñafiel.
- ▶ Triticales (*Triticosecale*): Camarma.
- ▶ Cebada (*Hordeum vulgare* L.): Pedrezuela.
- ▶ Avena (*Avena sativa* L.): Anchueta.
- ▶ Garbanzos (*Cicer arietinum* L.): Amelia, Amparo, Elvira, Eulalia, Inmaculada y Pilar.
- ▶ Tomates (*Solanum lycopersicum* L.): Moruno de Villa del Prado, Gordo de Patones, Antiguo de La Cabrera, Tomate de Olmeda, Moruno de Aranjuez y Tomate del Terreno Sonrosado.

Siguen su curso habitual (examen por la Oficina Española de Variedades Vegetales) las solicitudes de registro de dos variedades de garbanzo, denominadas Carmen y Lola, presentadas en 2018.

### Patentes y modelos de utilidad

- ▶ ES2222088 (P200301245). Cepas de *Saccharomyces cerevisiae* CECT 11774 y CECT 11775 y su empleo en la elaboración, por fermentación alcohólica, de bebidas alcohólicas y otros productos alimenticios. Concedida como patente Europea (EP1482029), con el título: "CECT 11774 and CECT 11775 *Saccharomyces cerevisiae* strains and their use in the production by alcoholic fermentation of alcoholic drinks and other foodstuff".
- ▶ P201930840. Procedimiento de obtención de crujiante de garbanzo. Solicitud de patente española.





# CONVENIOS CELEBRADOS

05



A top-down photograph showing ten hands of diverse people arranged in a circle, each holding a small green plant with soil. The hands are positioned around the perimeter of the frame, creating a sense of unity and shared purpose. The plants are small, with several leaves, and the soil is dark and rich. The background is a plain, light-colored surface.

## Convenios

En 2019 se firmaron convenios con las siguientes entidades y objetivos:

1. Federación Española de Criadores de Limusín, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones.
2. Asociación de Criadores de Ganado Ovino de la raza churra Rubia de El Molar, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones.
3. Asociación de Criadores de Ganado Ovino de raza Colmenareña, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza y la rentabilidad de sus explotaciones.
4. Asociación de Criadores de Ganado Caprino de la raza de Guadarrama, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones.
5. Agrupación Nacional de Asociaciones de Criadores de ganado vacuno de raza Berrenda en Colorado y Berrenda en Negro, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones.
6. Asociación de Criadores de ganado vacuno Charolés de España, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza, y la rentabilidad de sus explotaciones.
7. Universidad Politécnica de Madrid para el desarrollo de prácticas externas y trabajos de fin de grado y fin de máster.

Continúan vigentes los convenios firmados en fechas anteriores con las siguientes entidades:

8. Oficina Española de Variedades Vegetales (MAPA), como encomienda para la realización de análisis por marcadores moleculares relacionados con los exámenes técnicos de vid requeridos para el registro de variedades.
9. Asociación Nacional de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de raza retinta, para apoyar la conservación, selección, mejora y fomento de la raza y la rentabilidad de sus explotaciones.
10. Asociación de Productores de la Huerta de Aranjuez, para el estudio agronómico de variedades de frutas, fresa, fresón y espárrago en la Vega del Tajo.
11. Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Gregorio Marañón (FIBHGM) para la cría, producción y suministro de cerdos miniatura como modelo animal de experimentación en beneficio de la investigación biomédica.
12. Asociación Nacional de Criadores de ganado ovino de la raza ASSAF, para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza y la rentabilidad de sus explotaciones.
13. Asociación de Ganaderos para el control lechero en Madrid (AGCLEMA) para la realización de la analítica de las muestras de leche recogidas en el desarrollo del control lechero oficial.
14. Asociación Española de Criadores de ganado vacuno selecto de la raza avileña-negra ibérica, para apoyar la conservación, selección, mejora y fomento de la raza y la rentabilidad de sus explotaciones.
15. Unión de Criadores de toros de lidia, para apoyar la selección y conservación de la raza bovina de lidia.
16. Asociación para la Defensa de la Naturaleza (WWF/ADENA), para el desarrollo conjunto de actividades de educación y divulgación ambiental.



17. Fundación Bancos de Alimentos de España para la donación de los excedentes agroalimentarios de las fincas del IMIDRA procedentes de los proyectos de investigación.
18. Federación de Municipios de Madrid para la forestación de terrenos de titularidad municipal.
19. Consejo Regulador de la D.O. "Vinos de Madrid" para experimentación y promoción de los vinos de calidad.
20. Federación de Municipios de Madrid para la forestación de vías pecuarias.
21. Sociedad Cooperativa "Recespaña" para el fomento y mejora del cultivo de cereales y leguminosas de calidad en la Comunidad de Madrid.
22. Fundación cristiana para el desarrollo (FUCRIDES) para la realización de prácticas con ingenieros agrónomos.
23. Cáritas Diocesanas de Madrid para colaborar en las acciones de formación que puedan llevar a cabo.
24. Soc. Coop. Castellana de Ganaderos para apoyar la mejora genética de las explotaciones y el fomento de la actividad y rentabilidad ganadera.
25. Asoc. Frisona de Madrid (AFRIDEMA) para apoyar la selección, mejora y fomento de la raza y la rentabilidad de sus explotaciones.
26. Federación de Asociaciones Gitanas para la integración laboral.
27. Universidad de Alcalá para el desarrollo de prácticas académicas externas y trabajos de fin de grado y máster.
28. Universidad Complutense de Madrid Madrid para el desarrollo de prácticas externas y trabajos de fin de grado y fin de máster.
29. Universidad Pablo de Olavide para el desarrollo de prácticas externas y trabajos de fin de grado y fin de máster.
30. Universidad Francisco de Vitoria y el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) para el desarrollo de un programa de prácticas y trabajos fin de grado.
31. Universidad Camilo José Cela para el desarrollo de Programas de Cooperación Educativa
32. Universidad Rey Juan Carlos para el desarrollo de prácticas académicas externas y trabajos de fin de grado y máster.
33. Universidad Autónoma de Madrid para prácticas académicas externas curriculares y extracurriculares.
34. Universidad Autónoma de Madrid, relativo a la colaboración con el programa oficial de postgrado en química agrícola de la UAM.
35. Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola), para el desarrollo de prácticas académicas externas y trabajos de fin de grado y máster
36. Universidad de Castilla la Mancha para la cooperación en temas de I+D.
37. Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos), para la realización de "Programas de Prácticas" con alumnos de la E.T.S.I.A. en los centros de transferencia tecnológica gestionados por el Instituto Tecnológico de Desarrollo Agrario.
38. Universidad de Huelva (UHU) para la colaboración en el desarrollo de una metodología de muestreo de cubiertas vegetales mediante radiometría de campo como apoyo a la teledetección espacial.
39. Universidad de Huelva para el desarrollo de prácticas externas y trabajos de fin de grado y fin de máster.

40. Ayuntamiento de Móstoles, para la implantación de un laboratorio de agricultura abierta.
41. Ayuntamiento de El Escorial, para la implantación de un laboratorio de agricultura abierta.
42. Ayuntamiento de Villa del Prado, para el desarrollo de actividades de I+D+I y formación en el sector agrario, durante el Periodo 2017-2020.
43. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y Universidad Politécnica de Madrid para la distribución presupuestaria de Programas de Actividades de I+ D. Convocatoria TECNOLOGÍAS 2013.



# MEMORIA CIENTÍFICA 2019