

# MEMORIA BIENAL BIENNIAL REPORT 2021/22



**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO DE  
AGRICULTURA  
SOSTENIBLE



# ÍNDICE / INDEX

<b>Presentación / Presentation</b>	03
<b>Estructura / Structure</b>	07
<b>Organigrama / Organizational Chart</b>	08
<b>Principales Cifras / Key Figures</b>	09
<b>Departamento de Agronomía / Agronomy Department</b>	11
Manejo y Conservación de Aguas y Suelos / <i>Management and Conservation of Water and Soil</i>	12
<b>Departamento de Mejora Genética Vegetal / Plant Breeding Department</b>	16
01 Biotecnología Vegetal / <i>Plant Biotechnology</i>	17
02 Mejora Vegetal por Resistencia a Estrés / <i>Breeding for Stress Resistance</i>	20
03 Mejora Genética de Cultivos Oleaginosos Anuales / <i>Genetic Improvement of Annual Oilseed Crops</i>	23
04 Mejora Genética de Poblaciones para una Agricultura de Bajos Insumos / <i>Population Breeding for Low-Input Agriculture</i>	25
<b>Departamento de Protección de Cultivos / Crop Protection Department</b>	26
01 Fitopatología de Sistemas Agrícolas Sostenibles / <i>Phytopathology of Sustainable Agricultural Systems</i>	27
02 Etiología y Control de Enfermedades de los Cultivos / <i>Etiology and Control of Crop Diseases</i>	30
03 Teledetección Aplicada a Agricultura de Precisión y Malherbología / <i>Remote Sensing for Precision Agriculture and Weed Science</i>	32
04 Agroecología de Malas Hierbas / <i>Weed Agroecology</i>	34
<b>Dirección de Tesis / Theses Supervised</b>	36
01 Tesis Doctorales (Finalizadas en 2021-2022) / <i>Phd Theses (Completed In 2021-2022)</i>	37
02 Trabajos Fin de Master (Finalizados en 2021-2022) / <i>Master Theses (Completed In 2021-2022)</i>	39
03 Trabajos Fin de Grado (Finalizados en 2021-2022) / <i>Final Degree Projects (Completed In 2021-2022)</i>	41
<b>Proyectos de Investigación / Research Projects</b>	42
<b>Contratos de Investigación y Apoyo Tecnológico / Research and Technological Support Contracts</b>	51
<b>Producción Científica / Scientific Productions</b>	56
<b>Patentes, Registros de Material Vegetal, Licencia / Patents, Plant Registrations, Licences</b>	75
<b>Seminarios, Conferencias y Eventos / Seminars, Conferences and Events</b>	77
<b>Actividades de Divulgación</b>	90
<b>Premios, Distinciones y Certámenes</b>	95
<b>Servicios Científico - Técnicos / Scientific - Technical Services</b>	97

*Dedicamos esta memoria a nuestro querido compañero LUCIANO MATEOS, a quien hemos perdido de forma inesperada en 2022. Siempre estará en nuestro recuerdo.*

*This report is dedicated to our beloved colleague LUCIANO MATEOS, who we unexpectedly lost in 2022. He will always be in our memory.*

## PRESENTACIÓN

La investigación desarrollada por el Instituto de Agricultura Sostenible (IAS) del CSIC aborda la sostenibilidad, tanto en secano como en regadío, de sistemas agrícolas característicos de zonas de clima mediterráneo. En un mundo globalizado y con el reto de alimentar a una población creciente, nuestra misión es hacer compatible la producción de alimentos con la conservación de los recursos naturales y la protección del medioambiente. Para ello, desarrollamos nuestra labor buscando el avance de los conocimientos científicos y la transferencia tecnológica al sector agroalimentario.

El IAS se encuentra ubicado en la finca experimental "Alameda del Obispo" de Córdoba, a orillas del Guadalquivir. La finca, propiedad del Instituto de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA) de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, tiene una extensión de 154 has y acoge asimismo al centro de investigación agraria de IFAPA en Córdoba capital, con el que mantenemos una estrecha colaboración. Actualmente en el IAS trabajan unas 176 personas, de las que 156 son plantilla permanente o personal contratado para actividades de investigación y aproximadamente 20 son colaboradores autorizados como visitantes de universidades y otras instituciones españolas y del extranjero. Por áreas, 20 personas trabajan en Administración y Servicios Generales y el resto en alguno de los tres programas científicos. El núcleo científico del IAS está integrado por 36 investigadores, incluyendo nueve jefes de grupo y 14 investigadores postdoctorales. Algo más de 110 personas integran el grupo de técnicos y contratados predoctorales.

Hoy en día el IAS es un centro de referencia en investigación en ciencias agrarias, tanto a nivel nacional como internacional. Mediante tres programas científicos, Agronomía, Mejora genética vegetal y Protección de cultivos, el IAS lleva a cabo una ciencia de excelencia que busca el desarrollo de modelos

## PRESENTATION

The research done by the Institute for Sustainable Agriculture (IAS) of CSIC addresses the sustainability, both in rain-fed and irrigated land, of agricultural systems that are characteristic of Mediterranean climate areas. In a globalized world, and with the challenge of feeding a growing population, our mission is to make food production compatible with the conservation of natural resources and the protection of the environment. For those purposes, we are working towards an advancement in scientific knowledge, and in transferring technology to the agrifood sector.

The IAS is located on the experimental estate "Alameda del Obispo" in Cordoba, on the banks of the River Guadalquivir. The estate is the property of the Institute for Agrarian and Fishery Research and Training (IFAPA) of the Department of Agriculture and Fisheries (Regional Government of Andalusia). It covers 154 has. and also accommodates the IFAPA agricultural research centre in Cordoba city, with which we are in close collaboration. Currently, 176 people work in the IAS, 156 of whom are permanent staff or persons hired for research activities, and approximately 20 are collaborators authorized as visitors from universities and other Spanish and foreign institutions. Per area, 20 people work in the Administration and General Services and the rest in one of the three scientific programmes. The scientific nucleus of the IAS is made up of 36 investigators, including nine team leaders, and 14 post-doctoral researchers. Over 110 people are integrated in the groups of technicians and hired pre-doctoral candidates.

At the present time, the IAS is a reference centre in research into agricultural sciences, both nationally and internationally. With three scientific programmes, Agronomy, Plant breeding and Crop protection, the IAS promotes a science for excellence that seeks the development of agricultural models, based on sustainability parameters. The researchers in Agronomy tackle problems mainly related to water resource scarcity and to soil conservation, two



agrícolas basados en parámetros de sostenibilidad. Los investigadores de Agronomía abordan problemas principalmente relacionados con la escasez de los recursos hídricos y con la conservación de los suelos, dos retos a los que se enfrenta la agricultura mediterránea. En el IAS hay expertos en gestión del riego y optimización de recursos hídricos, erosión y degradación de suelo, teledetección aplicada a la detección de estreses en cultivos, agricultura de conservación, investigación para el desarrollo, fenotipado en sistemas agrícolas a distintas escalas, y ecofisiología, micrometeorología y modelización de cultivos. La investigación en Mejora genética vegetal está centrada en los principales cultivos mediterráneos anuales: cereales, leguminosas y cultivos oleaginosos. Se utilizan técnicas clásicas de mejora genética, junto con nuevas técnicas de biotecnología, para buscar, generar y caracterizar variabilidad genética en las especies cultivadas, y para estudiar la resistencia a estreses y distintos caracteres agronómicos de los cultivos, así como caracteres de calidad organoléptica y nutricional de sus productos. Objetivos finales son la mejora del comportamiento de los cultivos en el campo y de las características de su producción, y el desarrollo y transferencia al sector privado de nuevo material vegetal. En Protección de cultivos, se estudian los principios que sustentan la agroecología de las malas hierbas y se trabaja en el manejo localizado de productos fitosanitarios integrando herramientas tecnológicas, agronómicas, computacionales y fotogrametría. También se estudian los patógenos residentes en el suelo me-

*challenges faced by Mediterranean agriculture. In the IAS, there are experts in: irrigation management and water resource optimization, soil erosion and degradation, remote sensing for vegetation stress detection, conservation agriculture, research for development, phenotyping in agricultural systems at different scales, and ecophysiology, micrometeorology and crop modelling. Plant Breeding research is focused on the principal annual extensive crops: cereals, legumes and oleaginous ones. Classic breeding techniques are used, together with novel biotechnological tools, in the search, generation and characterization of the genetic variability of crop species, and in studies on stress resistance and different crop agronomic traits, as well as organoleptic and nutritional quality traits of products. The IAS's ultimate goals are the improvement of field crop performance and of production characteristics, and the development and transfer of new plant material to the private sector. In Crop protection, the principles underlying weed agroecology are studied, and research is done into the localized management of phytosanitary products through the integration of technological, agronomic, computational tools and photogrammetry. Also, soil-borne pathogens are analysed by means of a multidisciplinary approach applied to quantitative epidemiology, modelling and climate change impact, microbial ecology, metagenomics and biological control. With regard to diseases caused by soil-borne pathogens, different approaches include a study of the molecular basis of plant-microorganism interactions, pre-symptomatic and non destructive disease detection,*



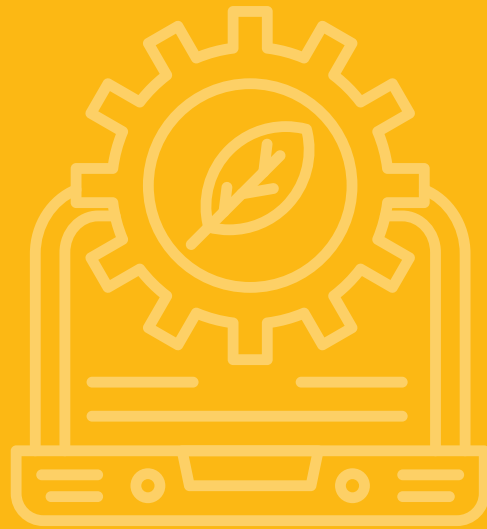
dante un enfoque multidisciplinar aplicado a la epidemiología cuantitativa, modelización e impacto del cambio climático, ecología microbiana, metagenómica y control biológico. Respecto a las enfermedades que éstos causan, distintas aproximaciones son el estudio de las bases moleculares de las interacciones planta-microorganismo, la detección pre-sintomática y no destructiva de enfermedades, y su manejo integrado mediante resistencia genética, control biológico y alternativas relacionadas con la economía circular de las explotaciones agrícolas.

El IAS colabora científicamente y en docencia con universidades, principalmente la Universidad de Córdoba, con otros centros del CSIC tanto de Andalucía como de otras zonas geográficas y con centros de enseñanza secundaria, bachillerato y formación profesional. Son también muy importantes para el instituto las estrechas y consolidadas colaboraciones con importantes centros de investigación y universidades internacionales y el claro compromiso con la cooperación para el desarrollo, particularmente en el área mediterránea, América Latina y África.

En esta memoria bienal 2021-2022 se resume la actividad que durante estos dos años ha llevado a cabo el equipo investigador y técnico del IAS-CSIC excelentemente apoyado por el personal de administración y servicios. Además de información sobre actividades y producción científicas y sobre los servicios científico-técnicos del instituto, también se presentan las acciones vinculadas a la transferencia y a la formación, así como a la difusión y a la comunicación de los resultados científicos.

*and disease management by means of genetic resistance, biological control and options integrated into farm circular economy. The IAS collaborates scientifically and in their teaching with universities, mainly that of Córdoba, and with other CSIC centres, both in Andalusia and in other geographical areas, with secondary and higher education schools, and also vocational training centres. Finally, also important to our Institute are its close, consolidated collaborations with leading research centres and international universities, and its clear commitment to cooperation for development, especially in the Mediterranean area, Latin America and Africa.*

*This 2021-2022 biennial report outlines the activities performed, during those two years, by the whole research and technical team of the IAS-CSIC, excellently supported by its administrative and service staff. In addition to information on scientific activities and production, and scientific and technical services at the institute, also included are actions linked to knowledge transfer and to training, as well as to the dissemination and communication of the scientific results.*



# **ESTRUCTURA *STRUCTURE***

---

# **ORGANIGRAMA *ORGANIZATIONAL CHART***

---

# **PRINCIPALES CIFRAS *KEY FIGURES***



# ESTRUCTURA / STRUCTURE

## DIRECCIÓN / ADMINISTRATION

Directora:	María Leire Molinero Ruiz
Vicedirector/a / <i>Vice Directors:</i>	Luca Testi María Pilar Prieto Aranda (2020 – 2022)

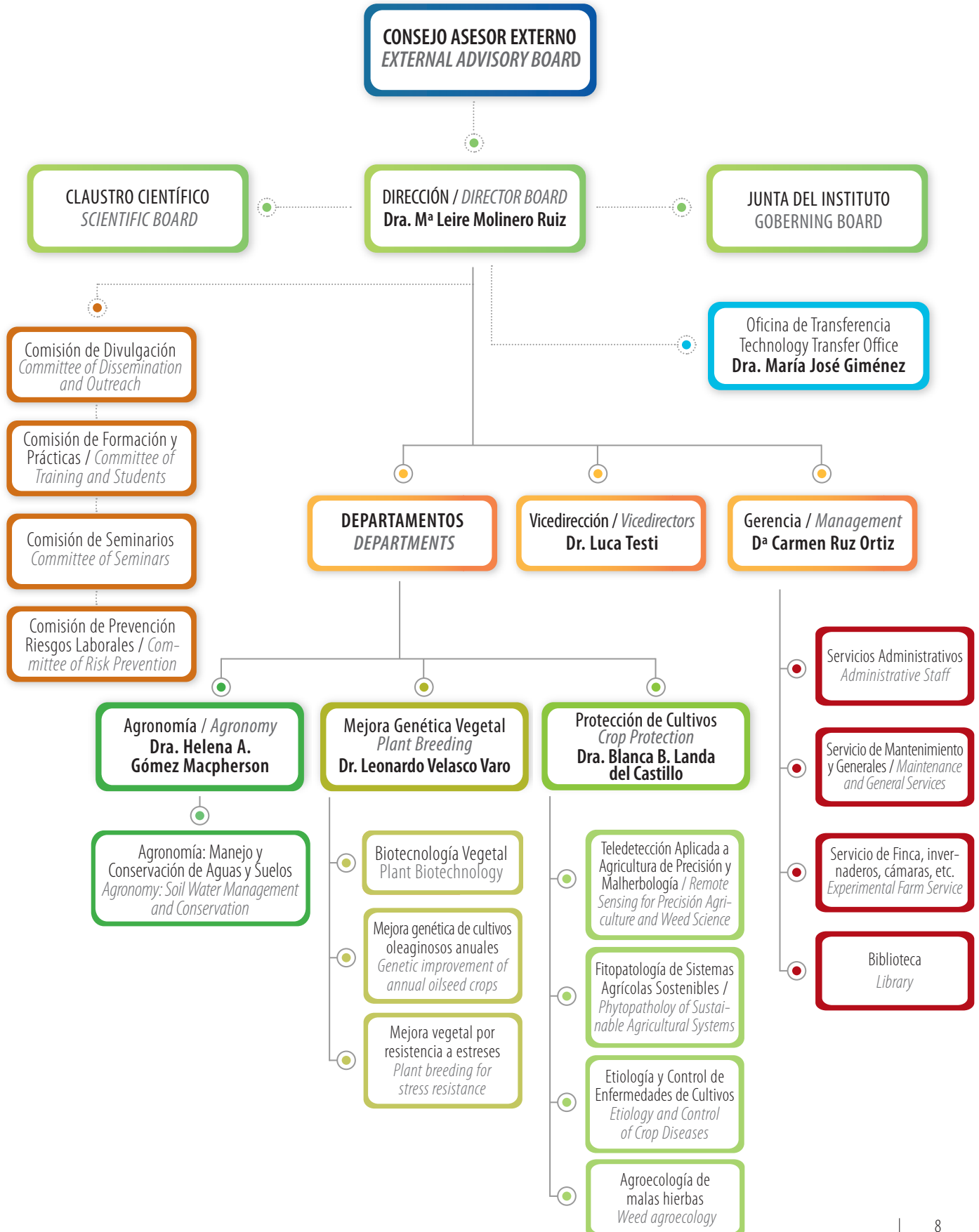
## JEFES DE DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN / HEADS OF RESEARCH DEPARTMENTS

Agronomía / <i>Agronomy</i>	Helena A. Gómez Macpherson
Mejora Genética Vegetal / <i>Plant Breeding</i>	Leonardo Velasco Varo
Protección de Cultivos / <i>Crop Protection</i>	Jesús Mercado Blanco (2020 – 2022) Blanca B. Landa del Castillo (2022 – 2024)

## ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS GENERALES / ADMINISTRATION AND GENERAL SERVICES

Gerente / <i>General Manager</i>	Dulce Ramírez Pérez (hasta 2022/ <i>until 2022</i> ) Carmen Ruz Ortiz (desde 2022/ <i>since 2022</i> )
Habilitada Pagadora / <i>Accounts Payable</i>	Ángela Pérez Ortega
Secretaría de Dirección / <i>Executive Administrative Assistant</i>	José A. Palacios Sánchez
Oficina de Proyectos / <i>Project Office</i>	María Encarnación Caballero Díaz Rosario Gómez Figueroa María José Gavilán Pérez
Contratos y Servicios a Empresas / <i>Contracted Research and Services</i>	José Luis Ortiz de la Tabla Alonso
Justificación de Proyectos / <i>Project Verification</i>	Belén Corro Castillejo Santiago Quinta Domínguez Patricia Pérez Torres
Recursos Humanos / <i>Human Resources</i>	Juan Luis Biechy Baldán
Servicio Administrativo / <i>Administrative Service</i>	Juan A. Bravo Antequera José Juan Sánchez Martínez
Mantenimiento e Infraestructuras / <i>Maintenance and Infrastructure</i>	Rafael Lomeña García
Ayudante de Servicios Generales / <i>General Support Services</i>	Álvaro Dorado Murcia
Servicio de apoyo a la experimentación / <i>Plant Research Services</i>	Francisco J. Ostos Garrido
Servicios TIC / <i>Information Technology Services</i>	María J. Granados Lucena Carlos Rubiales Ordoñez
Servicios Científico-Técnicos / <i>Scientific and Technical Services</i>	
Transfer Office	María José Giménez Alvear
Bioinformática	Borja Rojas Panadero

# ORGANIGRAMA / ORGANIZATIONAL CHART



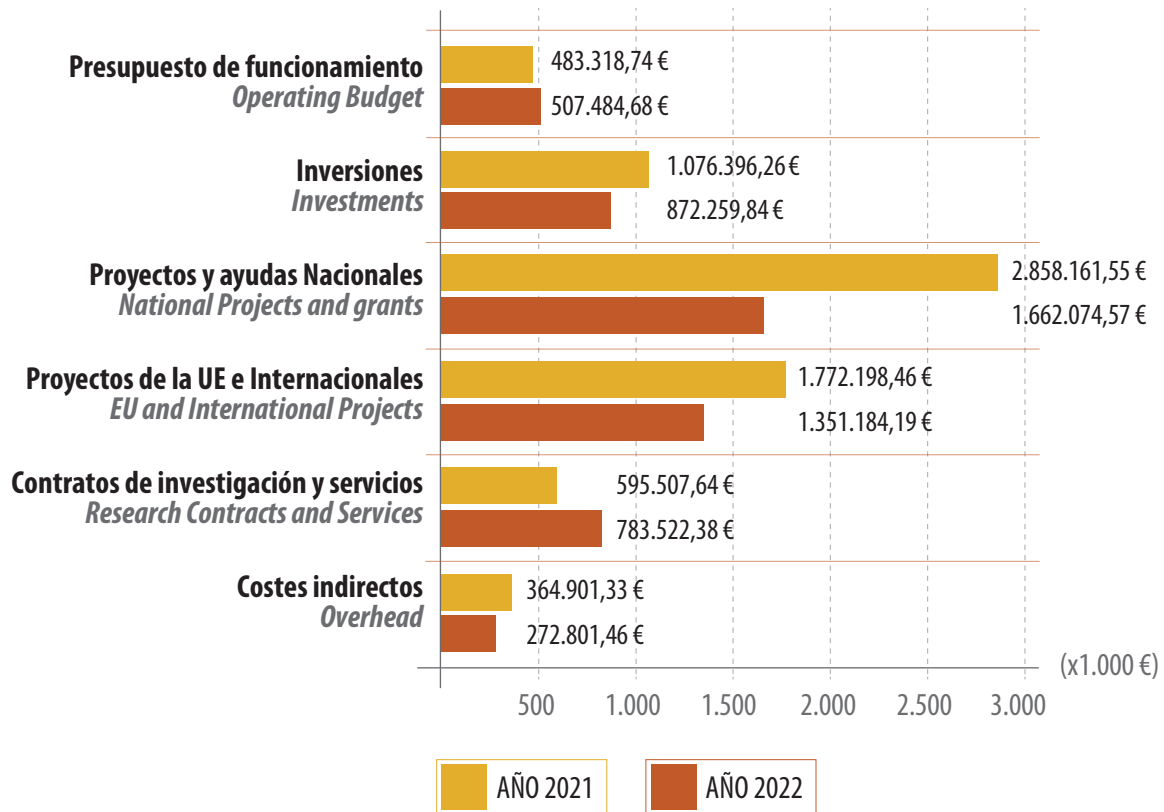


# PRINCIPALES CIFRAS / KEY FIGURES

PERSONAL / PERSONNEL		2021	2022
<b>Investigadores de Plantilla / Staff Researchers</b>	Profesores de Investigación CSIC <i>CSIC Research Professors</i>	4	4
	Investigadores Científicos CSIC <i>CSIC Scientists</i>	12	12
	Científicos Titulares, Investigadores Distinguidos y doctores FC CSIC <i>CSIC Tenured Scientists</i>	16	15
	Catedrático de Universidad <i>University Full Professor</i>	1	1
	Profesores ad honorem CSIC <i>CSIC ad honorem Professors</i>	2	2
	Catedráticos Eméritos de Universidad <i>University Emeritus Professors</i>	2	1
	Doctor vinculado, IAS-CSIC <i>Honorary Fellow, IAS-CSIC</i>	1	1
<b>Investigadores Postdoctorales / Postdoctoral Researchers</b>	Programa Ramón y Cajal <i>Ramón y Cajal Program</i>	3	1
	Programa Juan de la Cierva <i>Juan de la Cierva Program</i>	1	2
	Otros / <i>Others</i>	6	11
<b>Investigadores predoctorales / PhD Students</b>		19	19
<b>Técnicos / Technicians</b>	Plantilla / <i>Staff</i>	36	33
	Asociados a proyectos <i>Project based</i>	73	66
<b>Administración / Administration</b>		13	17
<b>Servicios Generales / General Services</b>		3	3
<b>Otros / Others</b>	Estudiantes de Máster o de Grado, Científicos visitantes, etc. <i>MSc students and Graduate students, Visiting scientists, etc.</i>	62	70
<b>TOTAL</b>		<b>253</b>	<b>257</b>

## PRINCIPALES CIFRAS / KEY FIGURES

### FINANCIACIÓN / FUNDING



### PRODUCCIÓN CIENTÍFICA / SCIENTIFIC PRODUCTION

	2021	2022
Artículos en revistas indexadas (Scopus) <i>Articles in indexed journals (Scopus)</i>	143	128
Artículos en revistas del primer cuartil (Q1) <i>Articles in first quartile journals (Q1)</i>	77 %	67 %
Artículos en revistas del primer decil (D1) <i>Articles in first decile journals (D1)</i>	55 %	44 %
Capítulos de libro <i>Book chapters</i>	13	5
Libros <i>Books</i>	5	1
Tesis Doctorales <i>PhD Theses</i>	9	7



# DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA

## *AGRONOMY DEPARTMENT*

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE AGUAS Y SUELOS  
*MANAGEMENT AND CONSERVATION OF WATER AND SOIL*



## MANEJO Y CONSERVACIÓN DE AGUAS Y SUELOS MANAGEMENT AND CONSERVATION OF WATER AND SOIL

El grupo centra su investigación en agronomía, con énfasis en los recursos agua y suelo. Con un enfoque sistémico, se abordan diversos problemas relacionados con la escasez de agua y la conservación de los suelos, dos de los principales desafíos planteados a la agricultura mediterránea. Dentro del grupo, existen subgrupos/investigadores especializados en el manejo del riego, la modelización de cultivos, la teledetección, la ingeniería y la hidrología del riego, la respuesta de los cultivos a la sequía, la erosión del suelo, la agronomía y la agricultura de conservación.

Estos elementos y herramientas se combinan en distintos proyectos de investigación para encontrar soluciones y aportar nuevas ideas que hagan a la agricultura más productiva y sostenible.

The team conducts research on agronomy with emphasis on water and soil resources. Using a systemic approach, the group tackles diverse problems related to water scarcity and to soil conservation, two of the main challenges faced by Mediterranean agriculture. Within the Group, there are subteams specialized in irrigation management, crop modeling, remote sensing, irrigation engineering and hydrology, soil erosion and in conservation agriculture.

All these elements and tools are combined in different research projects aimed at finding solutions that would made agriculture more productive and sustainable.



# COMPONENTES / STAFF



**MANEJO Y CONSERVACIÓN DE AGUAS Y SUELOS**  
**MANAGEMENT AND CONSERVATION OF WATER AND SOIL**

## PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS

### Catedrático Emérito (UCO) / Emeritus Professor (UCO)

Fereres Castiel, Elías	Agronomía, eficiencia en el uso del agua / <i>Agronomy, water use efficiency</i>
Giráldez Cervera, Juan Vicente	Escurrentía superficial, erosión, variación espacial de la humedad del suelo / <i>Surface runoff, erosion, spatial variation of soil moisture</i>

### Catedrático (UCO) / Full University Professor (UCO)

Villalobos Martín, Francisco	Modelización de cultivos, micrometeorología / <i>Crop modeling, micrometeorology</i>
------------------------------	--

### Investigador Científico / Research Scientist

Gómez Calero, José Alfonso	Erosión-degradación de suelo, olivar, viñedo, cárcavas, trazadores de erosión / <i>Soil erosion-degradation, olive, vineyards, gully, erosion tracers</i>
Mateos Íñiguez, Luciano	Ingeniería e hidrología del riego, conservación del suelo y el agua / <i>Irrigation hydrology and engineering, water and soil conservation</i>
Hernández Molina, Pilar	Genómica vegetal aplicada a la agricultura, bioinformática / <i>Plant genomics in agriculture, bioinformatics</i>
Orgaz Rosua, Francisco	Ecofisiología de cultivos / <i>Crop ecophysiology</i>

### Científicos Titulares y Doctores FC / Tenured Scientist

García Vila, Margarita	Optimización de recursos hídricos en cultivos / <i>Optimization water resources in crop production</i>
Gómez Macpherson, Helena A.	Investigación para el desarrollo, agricultura de conservación / <i>Research for development, conservation agriculture</i>
González Dugo, M <sup>a</sup> Victoria	Uso eficiente de los recursos hídricos en agricultura / <i>Efficient use of water resources in agriculture</i>
Jiménez Berni, José A.	Investigación multidisciplinar en sistemas agrícolas a distintas escalas / <i>Multidisciplinary farming system research across multiple scales</i>
Testi, Luca	Micrometeorología, evapotranspiración de cultivos / <i>Micrometeorology, crop evapotranspiration</i>

### Doctor vinculado, IAS-CSIC / Honorary Fellow, IAS-CSIC

Zarco Tejada, Pablo J.	Teledetección hiperespectral y térmica para detección de estrés en vegetación / <i>Hyperspectral and thermal remote sensing for vegetation stress detection</i>
------------------------	---

## COMPONENTES / STAFF



### MANEJO Y CONSERVACIÓN DE AGUAS Y SUELOS MANAGEMENT AND CONSERVATION OF WATER AND SOIL

#### INVESTIGADORES POSTDOCTORALES / POSTDOCTORAL RESEARCHERS

Cantero Chinchilla, Francisco Nicolás	Programa "Juan de la Cierva" / <i>"Juan de la Cierva" Program</i>
Hayas López, Antonio	Programa de la Junta de Andalucía / <i>Program of the Andalusian Government</i>
Attaher, Samar	Proyecto "Ellas Investigan" / <i>"Science by Women" project</i> Fundación Mujeres por África / <i>Women for Africa Foundation</i> (Agriculture Research Center, Egypt)

#### PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN / PHD STUDENTS

Jurado Ortega, Marina	Muñoz Sánchez, José Antonio
Maqbool, Ahsan	Ferreira Roquette da Cruz Tenreiro, Tomás
Moldero Romero, David	

#### PERSONAL TÉCNICO / TECHNICIANS

Argüelles García, Francisco José	Moreno González, Helena
Bellido Jiménez, Sergio	Navas López, José Francisco
Calatrava Bernier, Ignacio	Notario Rosingana, David
Carpintero García, Elisabet	Orgaz Ortiz, Marcos
Cuadrado Alarcón, Blanca	Orozco Morán, Rafael
Del Río Celestino, Rafael	Pérez Carrascosa, Beatriz
Díez Goicoechea, David	Ramos Rodríguez, Azahara
Domenech Carretero, Ignacio	Redondo Rodríguez, Manuel
García Ponce, Estela	Romero Montilla, Rafael
García Tejera, Omar	Ruz Ortíz, Carmen
Gutiérrez Rodríguez, Rafaela	Salmoral Cuesta, Manuel
Guzmán Díaz, María Gema	Sánchez Montero, Ana María
Hornero Luque, Alberto	Soriano Gayarre, Gabriel
Lozano Pérez, Daniel	Trujillo Toro, Clemente
Luque Luque, Rafael	Vázquez Taguas, José Luis
Madrid Roldan, Fernando	Vera Toscano, Alberto
Méndez Jarit, Francisco	Villalobos Carrasco, Juan
Mérida García, María Rosa	Volakaki, Ana María
Montoliu Santos, Javier	

## COMPONENTES / STAFF



### MANEJO Y CONSERVACIÓN DE AGUAS Y SUELOS MANAGEMENT AND CONSERVATION OF WATER AND SOIL

#### PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES / PERSONNEL FROM OTHER INSTITUTIONS

Cabello Leblic, Aranzazu (*Universidad de Córdoba*)  
 González Gómez, Ángel Francisco (*Universidad de Córdoba*)  
 López Bernal, Álvaro (*Universidad de Córdoba*)  
 López Guerrero, Alicia (*Universidad de Córdoba*)  
 Monika, Jakubus (*Poznan University of Life Sciences*)  
 Munir, Naimo (*Insto. Investigacao Agraria de Mozambique, Mozambique*)  
 Sarr, Aminata (*University Gaston Berger*)  
 Soriano Jiménez, M<sup>a</sup> Auxiliadora (*Universidad de Córdoba*)  
 Zumr, David (*Czech Technical University in Prague, República Checa*)

#### ESTUDIANTES / STUDENTS

Beckers, Lisa	Guillén Jurado, Jesús
Vinagre Lorenzo, Carlos Manuel ( <i>Becario JAE Intro ICUS</i> )	Hamze, Leila Mariam
Benavides Valverde, Juan	Marwa, Douibi
Cartes Ordovás, Inés	Politano, Donato
Córdoba Espada, Fernando Gregorio	Ruz Ruiz, María Francisca
Cugler Moreira, Ana Carolina	Serrano Mesa, Rafael
Fabrizi, Alessandro	Valera Jiménez, Alberto Jesús
Fuentes Méndez, Ildelfonso	



# DEPARTAMENTO DE MEJORA GENÉTICA VEGETAL

## *PLANT BREEDING DEPARTMENT*

01

*BIOTECNOLOGÍA VEGETAL / PLANT BIOTECHNOLOGY*

02

*MEJORA VEGETAL POR RESISTENCIA A ESTRESSES / BREEDING FOR STRESS RESISTANCE*

03

*MEJORA GENÉTICA DE CULTIVOS OLEAGINOSOS ANUALES  
GENETIC IMPROVEMENT OF ANNUAL OILSEED CROPS*

04

*MEJORA GENÉTICA DE POBLACIONES PARA UNA AGRICULTURA DE BAJOS INSUMOS  
POPULATION BREEDING FOR LOW-INPUT AGRICULTURE*





01  Departamento de Mejora Genética Vegetal  
Plant Breeding Department

## BIOTECNOLOGÍA VEGETAL PLANT BIOTECHNOLOGY

El principal objetivo del grupo de Biotecnología Vegetal es incrementar el conocimiento científico en caracteres de interés agrícola, para ampliar la base genética de dichos caracteres y desarrollar variedades de alto valor añadido. Los cultivos principales sobre los que trabajamos son cereales, pero también brassicas, leguminosas y olivo. Para ello el grupo aplica técnicas clásicas de mejora genética e incorpora nuevas tecnologías. Entre las técnicas que utilizamos destacan la hibridación interespecífica, citogenética, mapeo genético, transcriptómica, proteómica, genómica funcional, transgénesis, RNA de interferencia y técnicas de edición del genoma como CRISPR/Cas9.

Caracteres en estudio destacan el incremento del contenido en pigmentos carotenoides en grano de trigo y tritordeum; caracteres agronómicos relacionados con el rendimiento; calidad harinopanadera y nutricional de trigo y tritordeum; desarrollo de nuevas variedades de cereales aptas para celíacos u otros grupos con intolerancia al gluten.

The objectives of the group are to increase scientific knowledge in traits of agricultural interest, broaden its genetic base and develop varieties of high added value. The main crops we work on are cereals, but also brassicas, legumes and olive trees. Among the techniques we use are interspecific hybridization, cytogenetics, genetic mapping, transcriptomics, proteomics, functional genomics, transgenesis, interference RNA and genome editing techniques such as CRISPR/Cas9.

Characteristics under study are the increased content of carotenoid pigments in wheat grain and tritordeum; agronomic characteristics in olive and leguminous plants; breadmaking quality and nutritional quality of wheat and tritordeum; development of new varieties of cereals suitable for coeliacs or other groups with gluten intolerance.



## 01 Departamento de Mejora Genética Vegetal Plant Breeding Department

# COMPONENTES / STAFF BIOTECNOLOGÍA VEGETAL PLANT BIOTECHNOLOGY

### PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS

#### Profesor de Investigación / Research Professor

Barro Losada, Francisco                      Biotecnología agraria, transformación genética, ARN de interferencia, edición de genoma /  
*Agriculture biotechnology, genetic transformation, RNA interference, genome editing*

#### Científicos Titulares / Tenured Scientist

Atienza Peñas, Sergio G.                      Mejora genética de especies cultivadas / *Crop improvement*  
Prieto Aranda, María Pilar                      Meiosis, manipulación cromosómica en plantas, hibridación inter-específica en cereales /  
*Meiosis, chromosome manipulation in plants, inter-specific hybridisation in cereals*

#### Profesor de Investigación ad honorem / ad honorem Research Professor

Martín Muñoz, Antonio                      Hibridación interespecífica, ingeniería cromosómica /  
*Interspecific hybridization, chromosome engineering*

### INVESTIGADORES POSTDOCTORALES / POSTDOCTORAL RESEARCHERS

Rodríguez Suárez, Cristina                      Contratada en proyecto de investigación / Recruited under research project

### PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN / PHD STUDENTS

Gálvez Galván, Ana María                      Requena Ramírez, María Dolores  
Marín Sanz, Miriam                              Sillero Sánchez, Alfonso

### PERSONAL TÉCNICO / TECHNICIANS

Barea Martín Castaño, Lorena	Guzmán López, María Helena
Berlanga Torres, José Antonio	Martínez Castilla, Ana
Calderón Pérez, M <sup>a</sup> Carmen	Ramírez Alcántara, Carmen
Cifuentes Añuez, Zuny de las Mercedes	Ramos Naz, Encarnación
Díaz Expósito, María del Carmen	Sánchez León, Susana
Fiñana Rivera, María	Serrano León, Isabel María
García Rull, Ana Adela	

## 01 COMPONENTES / STAFF BIOTECNOLOGÍA VEGETAL PLANT BIOTECHNOLOGY

### PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES / PERSONNEL FROM OTHER INSTITUTIONS

Ruiz Carnicer, Ángela (*Universidad de Sevilla*)

Chaouachi, Latifa (*Universidad de Cartago*)

### ESTUDIANTES / STUDENTS

Bonfiglioli, Luca

Córdoba Galván, Clara

Fernández Fernández, María

Gavilán Camacho, Marta (*Becaria JAEIntro ICUS*)

Palma Bautista, Candelario

Segura Herrera, Marina

Serrano Heredia, Salud María (*Becaria JAEIntro ICUS*)

Varón Barranco, María

## MEJORA VEGETAL POR RESISTENCIA A ESTRESSES BREEDING FOR STRESS RESISTANCE

El principal objetivo de la mejora vegetal es asegurar la producción y calidad de los cultivos para poder responder al aumento constante en la población mundial. Sin embargo, el potencial genético de las plantas se encuentra a menudo amenazado por los estreses ambientales (incluyendo factores bióticos y abióticos) que limitan la producción y la calidad. Nuestro grupo de investigación en el Instituto de Agricultura Sostenible (IAS-CSIC) se centra en el estudio de la resistencia a los principales estreses que limitan a los cultivos, particularmente a las leguminosas y los cereales con el fin último de mejorar su comportamiento en el campo.

Estos estudios se realizan a diferentes niveles: 1) molecular (genes, proteínas, metabolitos, rutas de señalización), 2) celular (determinación microscópica de los mecanismos de resistencia), 3) planta (estudios fisiológicos), 4) cultivo (fenotipado en campo, mejora y selección, mezclas de cultivos). El objetivo final es la mejora de los cultivos para una resistencia durable frente a enfermedades y plagas tolerancia frente a los estreses ambientales abióticos, principalmente aquellos que afectan al área mediterránea.

The main aim of plant breeding is to ensure quantity/ quality of crops to respond to the continuous increase of world population. However the genetic potential of crop production are constantly threatened by environmental stresses, including biotic and abiotic factors that reduce crop yield and quality. Our research group at Institute for Sustainable Agriculture (IAS-CSIC) is focused on the resistance responses of crops, mainly legumes and cereals, to their main environmental constraints to ultimately improve yield performance.

These studies are carried out at different levels: 1) molecular including gene, protein, metabolites and signalization pathway studies, 2) cellular, through the microscopic characterization of the resistance mechanisms, 3) plant through physiological studies and 4) crop scale by mean of field assays. The final aim is the breeding of crops for a more durable resistance against pathogens and tolerance against abiotic stresses, in particular those affecting the Mediterranean area.



## COMPONENTES / STAFF MEJORA VEGETAL POR RESISTENCIA A ESTRESSES BREEDING FOR STRESS RESISTANCE

### PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS

#### Profesor de Investigación / Research Professor

Rubiales Olmedo, Diego                      Mejora genética por resistencia a enfermedades / *Breeding for disease resistance*

#### Investigador Científico / Research Scientist

Prats Pérez, Elena                              Resistencia frente a estreses bióticos y abióticos /  
*Resistance against biotic and abiotic stresses*

#### Científicos Titulares / Tenured Scientist

Fondevilla Aparicio, Sara                      Mejora genética vegetal / *Plant breeding*  
Rispaíl, Nicolás                                  Mejora de las leguminosas por resistencia a hongos patógenos de suelo /  
*Legume breeding for resistance to soilborne fungal pathogens*

### INVESTIGADORES POSTDOCTORALES / POSTDOCTORAL RESEARCHERS

Fernández-Aparicio Ruiz, Mónica              Programa "Ramón y Cajal" / *"Ramon y Cajal" Program*  
Barilli, Eleonora                                  Contratada en proyecto de investigación / *Recruited under research project*  
González Romero, Mario                      Programa de la Junta de Andalucía / *Program of the Andalusian Government*  
Kobyrenko, Yuliia                                Programa CSIC "Cooperación Científica con Ucrania" /  
*CSIC Program "Scientific Cooperation with Ukraine"*  
Montilla Bascón, Gracia                      Programa de la Junta de Andalucía / *Program of the Andalusian Government*  
Reveglia, Pierluigi                              Programa "Juan de la Cierva" / *"Juan de la Cierva" Program*  
Labuschagne, Maryke                          Proyecto "Ellas Investigan" / *"Science by Women" project*  
Fundación Mujeres por África / *Women for Africa Foundation*  
(*University of the Free State, South Africa*)

### PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN / PHD STUDENTS

Gallego Sánchez, Luis Miguel                      Rodríguez Mena, Sara  
Jiménez Vaquero, Manuel Alejandro              Wohor Zakaria, Osman  
Osuna Caballero, Salvador

## 02 COMPONENTES / STAFF MEJORA VEGETAL POR RESISTENCIA A ESTRESSES BREEDING FOR STRESS RESISTANCE

### PERSONAL TÉCNICO / TECHNICIANS

Alba Morales, Nicolás	Fernández Martínez, Sonia
Álvarez Pedregosa, Natalia	García León, Francisco Javier
Amarna, Ahmed	Gragera Terrón, Ángel
Anagnosti, Marina	Gutiérrez Jiménez, Josefa
Argüelles García, Francisco José	Miranda Reifs, Manuel Ángel
Bermúdez Fernández, Braulio	Molinales Pacheco, Cristian Camilo
Bermudo Castejón, Francisco José	Nadal Moyano, Antonio A.
Cabrera Jiménez, David	Pérez Castillo, Pedro
Calderón González, Álvaro	Polo Henares, Isabel
Canales Castilla, Francisco José	Ruiz Pastor, Carmen María
Cañete García, Vanesa	Torres García, Juan Carlos
Cañuelo Jurado, María Jesús	Villegas Fernández, Ángel María
Cobos Vázquez, María José	

### PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES / PERSONNEL FROM OTHER INSTITUTIONS

Visintainer, Davide ( <i>University of Copenhagen, Dinamarca</i> )	Leitao, Susana ( <i>ITQB Nova, Portugal</i> )
--	---

### ESTUDIANTES / STUDENTS

Agudo Jurado, Francisco Jesús	López Díaz, Juan José
Agudo Montes, Esperanza Macarena	Lucato, Ilaria
Aheto, Francis	Lukka, Vijata Sri
Beja da Costa, Francisco María ( <i>Becario JAEIntro ICUS</i> )	Madueño de la Cruz, Juan
Belaizi, Mouad	Martínez Morales, Rafael
Benhalima, Fatima Zohra ( <i>Becaria JAEIntro ICUS</i> )	Molina García-Retamero, Ángela ( <i>Becaria JAEIntro ICUS</i> )
Carretero Garzón, Pilar	Molinales Pacheco, Cristian Camilo
Castro Peñas, Verónica	Moreno Robles, Antonio ( <i>Becario JAEIntro ICUS</i> )
Cobos García, Alba María	Ortiz Olivencia, Alberto
Comini, Eleonora	Pérez Rial, Adrián ( <i>Becario JAEIntro ICUS</i> )
Córdoba Sánchez, María ( <i>Becaria JAEIntro ICUS</i> )	Postigo Luque, Rafael
Del Olmo López, Yaiza ( <i>Becaria JAEIntro ICUS</i> )	Prieto Díaz, Samuel
Devarakonda, Ashok	Reca Expósito, Susana
Díaz Rúa, Patricia	Reindorf, Boeateng
Fernández Montilla, María Ángeles	Romero Armario, Nazaret
Fuentes Lara, Elisabet	SaiKumar Reddy, Dodla
Galán Berenguel, Cristina	Sánchez González, Zoraida
Gámiz Lizana, José Antonio ( <i>Becario JAEIntro ICUS</i> )	Sequeira, Fanora
Garrido Jurado, Adrián	Stepniak-Gora, Marcel
Hanumanthapura Nagesh, Vinay	Tampakis, Aristotelis
Hidalgo López, Manuela	Tirado Alonso, Natalia ( <i>Becaria JAEIntro ICUS</i> )
Krolikowska, María	Torres Elizalde, Lilibeth del Cisne ( <i>Becaria JAEIntro ICUS</i> )
López Delgado, Francisco	

03  Departamento de Mejora Genética Vegetal  
Plant Breeding Department

## MEJORA GENÉTICA DE CULTIVOS OLEAGINOSOS ANUALES GENETIC IMPROVEMENT OF ANNUAL OILSEED CROPS

El objetivo general del grupo es el desarrollo y transferencia al sector privado de nuevo material vegetal de especies oleaginosas anuales con mejoras significativas en caracteres agronómicos y de calidad. Destacan entre ellos un amplio rango de caracteres de calidad tales como ácidos grasos, glucosinolatos, minerales, tocoferoles, y fitoesteroles para diversos usos alimentarios, industriales y energéticos, así como resistencia a estreses bióticos y abióticos y potencial para biofumigación. Paralelamente, se aborda el desarrollo y aplicación de tecnologías de selección aplicadas a la mejora vegetal, incluyendo nuevos métodos de análisis de componentes de la calidad, tecnología de espectroscopía en el infrarrojo cercano (NIRS), marcadores moleculares, y aproximaciones genómicas.

The general objective of the group is the development and transfer to the private sector of new forms of annual oilseed crops with significant improvements in agronomic and quality traits. This includes modified quality traits such as fatty acids, glucosinolates, minerals, tocopherols, and phytosterols for several food and nonfood uses of the oil, as well as resistance to biotic and abiotic stresses and biofumigation potential. Breeding research is paralleled by the development and use of selection technologies applied to plant breeding, including new methods of analysis of quality components, near infrared spectroscopy (NIRS) technology, molecular markers, and genomic approaches.



## COMPONENTES / STAFF MEJORA GENÉTICA DE CULTIVOS OLEAGINOSOS ANUALES GENETIC IMPROVEMENT OF ANNUAL OILSEED CROPS

### PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS

#### Investigador Científico / Research Scientist

Pérez Vich, Begoña	Mejora genética molecular, cultivos oleaginosos, genómica / <i>Molecular breeding, oilseed crops, genomics</i>
Velasco Varo, Leonardo	Mejora genética de cultivos oleaginosos / <i>Oilseed breeding</i>

#### Profesor de Investigación ad honorem / ad honorem Research Professor

De Haro Bailón, Antonio	Mejora genética de calidad en especies de brassica y borago / <i>Plant breeding of brassica and borago for quality components</i>
Fernández Martínez, José María	Mejora genética de plantas oleaginosas / <i>Breeding of oilseed crops</i>

### INVESTIGADORES POSTDOCTORALES / POSTDOCTORAL RESEARCHERS

García González, Aida	Contratada en proyecto de investigación / <i>Recruited under research project</i>
-----------------------	---

### PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN / PHD STUDENTS

Fernández Melero, Belén

### PERSONAL TÉCNICO / TECHNICIANS

Ballesteros Barranco, Oscar	Merino Ortega, Alberto
Del Moral Navarrete, Lidia	Nieto Moreno, Plácida
Jiménez Muñoz, Angustias	Obregón Cano, Sara
Martínez Castro, Javier	Osuna Roda, Concepción

### PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES / PERSONNEL FROM OTHER INSTITUTIONS

Añón Flores, María Victoria (IFAPA, Junta de Andalucía)  
Jiménez Carmona, María Dolores (IFAPA, Junta de Andalucía)

### ESTUDIANTES / STUDENTS

Calderón González, Álvaro  
Zormpas, Angelos  
López Villegas, Marta



## MEJORA GENÉTICA DE POBLACIONES PARA UNA AGRICULTURA DE BAJOS INSUMOS / POPULATION BREEDING FOR LOW-INPUT AGRICULTURE

El grupo de investigación cuenta con una trayectoria breve e inestable asociada a las convocatorias/concesión de proyectos europeos del programa H2020. La dirección del grupo la ejerce el Investigador Principal. Otros miembros son: dos titulados y dos técnicos superiores de actividades técnicas y profesionales. El grupo ha contado con la participación de una estudiante pre-doctoral en Misión Científica financiada por la Accion Cost Super-B. Las líneas principales de investigación corresponden a la exploración de estrategias de mejora participativa y descentralizada fundamentadas en el uso eficiente de los polinizadores, y al desarrollo de cultivares de altramuz andino para una agricultura de bajo insumo. Entre los servicios que se ofrecen hay que destacar el desarrollo de tecnología híbrida mediada por los polinizadores en leguminosas.

The research group has a short history associated with European H2020 grants. It is led by the Principal Investigator. Other members are: two graduates and two technicians. In addition, the group had a visiting PhD student funded by a Short Term Scientific Mission on the topic "pollinator impacts on legumes" of the Cost Action Super-B. The main research lines are the examination of participatory plant breeding strategies based on the efficient use of pollinators for insect-aided outcrossing and heterosis exploitation, and the development of Andean lupine cultivars for low input agriculture.

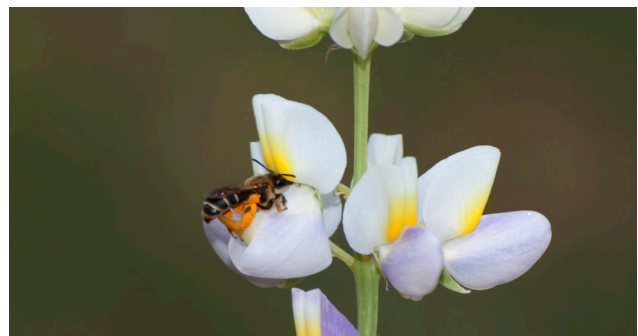
## COMPONENTES / STAFF

### PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS

#### Científicos Titulares / Tenured Scientist

Suso Llamas, María José

Mejora de poblaciones en leguminosas de grano /  
*Population improvement in grain legumes*





# DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN DE CULTIVOS

## *CROP PROTECTION DEPARTMENT*

01

**FITOPATOLOGÍA DE SISTEMAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES**  
*PHYTOPATHOLOGY OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS*

02

**ETIOLOGÍA Y CONTROL DE ENFERMEDADES DE LOS CULTIVOS**  
*ETIOLOGY AND CONTROL OF CROP DISEASES*

03

**TELEDETECCIÓN APLICADA A AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y MALHERBOLOGÍA**  
*REMOTE SENSING FOR PRECISION AGRICULTURE AND WEED SCIENCE*

04

**AGROECOLOGÍA DE MALAS HIERBAS / WEED AGROECOLOGY**



# FITOPATOLOGÍA DE SISTEMAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES PHYTOPATHOLOGY OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS

**N**uestro objetivo es evitar o reducir los perjuicios económicos y medioambientales ocasionados por enfermedades causadas por patógenos residentes en el suelo mediante estrategias de manejo integrado innovadoras y respetuosas con el medioambiente, que aseguren el uso eficiente de los recursos de los sistemas agrícolas mediterráneos y el rendimiento, calidad y salubridad de sus producciones.

Nuestras investigaciones tienen un enfoque multidisciplinar que incluye el estudio de las interacciones planta-organismo, biogeografía, diagnóstico, taxonomía, diversidad genética y estructura de poblaciones de organismos patógenos y beneficiosos. Todo ello mediante metodologías clásicas y moleculares en los campos de morfogénesis y estructura de plantas, histología vegetal cualitativa y cuantitativa, epidemiología cuantitativa, modelización e impacto del cambio climático, ecología microbiana, metagenómica y control biológico.

**W**e aim at increasing the efficiency of agricultural systems in Mediterranean environments by mean of integrated management strategies of plant diseases caused by soil-borne pathogens to avoid environmental impairments and economic losses that they cause. These goals are addressed by developing innovative and environmentally friendly disease management strategies to ensure agricultural system efficiency and crop yield, as well as the quality and health of their products.

Research activities are undertaken with a multidisciplinary approach that includes the study of plant-organism-interactions, biogeography, etiology, taxonomy, genetic diversity and population structure, of pathogenic and beneficial microorganisms. We use classical and molecular tools, morphogenesis and structure of plants, qualitative and quantitative histology, quantitative epidemiology, modeling impacts of climate change, microbial ecology, metagenomics, and biological control.



## COMPONENTES / STAFF FITOPATOLOGÍA DE SISTEMAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES PHYTOPATOLOGY OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS

### PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS

#### Investigador Científico / Research Scientist

Castillo Castillo, Pablo	Enfermedades causadas por nematodos: diagnóstico, patogenicidad, ecología, control / <i>Nematode plant diseases: diagnosis, pathogenicity, ecology, control</i>
Landa del Castillo, Blanca B.	Biología y ecología de poblaciones de agentes fitopatógenos y de biocontrol / <i>Biology and ecology of populations of plant pathogens and biocontrol agents</i>
Navas Cortés, Juan A.	Epidemiología de enfermedades, modelización, análisis de riesgo, cambio climático, IPM / <i>Plant disease epidemiology, modelling, risk assessment, climatic change, IPM</i>

#### Científicos Titulares / Tenured Scientist

Palomares Rius, Juan Emilio	Interacción planta-nematodos fitoparásitos y su biodiversidad: desde el campo a la molécula / <i>Plant-parasitic nematode interaction with plants and their biodiversity: from field to molecule</i>
-----------------------------	---

#### Profesor de Investigación ad honorem / ad honorem Research Professor

Rapoport Goldberg, Hava	Crecimiento y desarrollo vegetal, biología reproductora, olivo / <i>Plant growth and development, reproductive biology, olive</i>
-------------------------	--

### INVESTIGADORES POSTDOCTORALES / POSTDOCTORAL RESEARCHERS

Haro Mariscal, Carmen María	Programa "Juan de la Cierva" / "Juan de la Cierva" Program
-----------------------------	--

### PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN / PHD STUDENTS

Anguita Maeso, Manuel	Prado Fortuna Macan, Giovana
Clavero Camacho, Ilenia	Velasco Amo, María del Pilar

### PERSONAL TÉCNICO / TECHNICIANS

Arias Giraldo, Luis Felipe	Olivares García, Concepción
Cantalapiedra Navarrete, Carolina	Párraga Viudez, María José
Domínguez Calero, Cristina	Quiles Pando, Carlos
Gallardo Castro, Benito	Román Ecija, Miguel
Guzmán Díaz, María Gema	Sánchez Montero, Ana María
León Roper, Guillermo	Trapero Casas, José Luis
Martín Barbarroja, Jorge	

## 01 COMPONENTES / STAFF



### FITOPATOLOGÍA DE SISTEMAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES PHYTOPATOLOGY OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS

#### PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES / PERSONNEL FROM OTHER INSTITUTIONS

Ibrahim, Dina (*Agricultural Research Center, Egypt*)

Civantos Jiménez, María Cristina (*Universidad de Sevilla*)

De la Fuente, Leonardo (*Auburn University, USA*)

#### ESTUDIANTES / STUDENTS

Faten, Dandachi

Gómez Lucena, Ignacio (*Becario JAE Intro*)

Moreno Camacho, Alba

Polonio Bascuña, Guillermo

Tomás Viejo, Paula (*Becaria JAE Intro ICUS*)

Torres Asuaje, Pedro Emilio

## ETIOLOGÍA Y CONTROL DE ENFERMEDADES DE LOS CULTIVOS / ETIOLOGY AND CONTROL OF CROP DISEASES

Investigación en enfermedades de cultivos causadas por patógenos del suelo, con énfasis en: a) biotecnología y bases moleculares de las interacciones planta-microorganismo, tanto patogénicas como beneficiosas, mediante aproximaciones ‘ómicas’ b) diversidad genética y patogénica de poblaciones de patógenos y su detección molecular en planta y suelo, c) detección pre-sintomática y no destructiva de enfermedades vasculares mediante medidas de temperatura, fluorescencia y reflectancia, y d) control integrado de enfermedades de cultivos mediterráneos, principalmente verticilosis del olivo, fusariosis del clavel y de cultivos hortícolas, mildiu y jopo del girasol, podredumbres de raíz del aguacate y marchitez tardía del maíz, incluyendo agentes de biocontrol, enmiendas orgánicas y resistencia genética.

**W**e are involved in several research lines devoted to crop diseases caused by soil-borne pathogens, with emphasis on the study of: i) Biotechnology and molecular bases of plant-microbe interactions, both pathogenic and beneficial, using ‘-omic’ approaches; ii) Genetic and pathogenic diversity of pathogen populations and development of molecular tools for in planta and in soil pathogen detection; iii) pre-symptomatic and non-destructive detection of vascular diseases using temperature, fluorescence and reflectance measurements; and iv) Integrated management of diseases affecting crops economically relevant for the Mediterranean Agriculture, mainly *Verticillium* wilt of olive, *Fusarium* wilts of carnation and horticultural crops, downy mildew and broomrape in sunflower, root rot of avocado and late wilt in maize, including approaches such as biological control agents, organic amendments and genetic resistance.



## COMPONENTES / STAFF ETIOLOGÍA Y CONTROL DE ENFERMEDADES DE LOS CULTIVOS ETIOLOGY AND CONTROL OF CROP DISEASES

### PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS

#### Profesor de Investigación / Research Professor

Melero Vara, José María Control de patógenos de suelo, cultivos oleaginosos, cultivos hortícolas /  
*Soilborne pathogen control, oilseed crops, vegetable crops*

#### Investigador Científico / Research Scientist

Mercado Blanco, Jesús Interacción planta-microorganismo, control biológico, endófitos /  
*Plant-microorganism interaction, biological control, endophytes*

#### Científicos Titulares / Tenured Scientist

Jurado Expósito, Montserrat Agricultura de precisión y malherbología: cartografía de malas hierbas mediante geoestadística multivariante. Divulgación científica y comunicación / *Precision agriculture and weed science: mapping weeds by multivariate. Scientific Dissemination and Communication*

López Herrera, Carlos José Patógenos de suelo y aéreos, en cultivos subtropicales y fresa  
*Soilborne and aerial pathogens, subtropical crops and strawberry*

Molinero Ruiz, María Leire Patógenos de suelo, cultivos extensivos, resistencia de los cultivos  
*Soilborne pathogens, field crops, resilience of crops*

Pérez Artes, Encarnación Hongos fitopatógenos de suelo, diversidad/diagnóstico molecular, virus de hongos (microvirus), Control biológico / *Soilborne fungal pathogens, diversity/molecular diagnosis, fungal viruses (mycoviruses), biocontrol*

### PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN / PHD STUDENTS

Cardoni, Martina Miranda Fuentes, Pedro

### PERSONAL TÉCNICO / TECHNICIANS

Casado Salgado, Rodrigo	Gómez-Lama Cabanas, Carmen
Casanova Muñoz, Carlos	Herrerías Navarro, Antonia
Domínguez Carmona, Ana	Valverde Corredor, Antonio
García Carneros, Ana Belén	

### PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES / PERSONNEL FROM OTHER INSTITUTIONS

Zorrilla Fontanesi, Jassmine (*KU Leuven, Belgie*)

### ESTUDIANTES / STUDENTS

Perea Gómez, Rafael Sánchez Barroso, Carmen

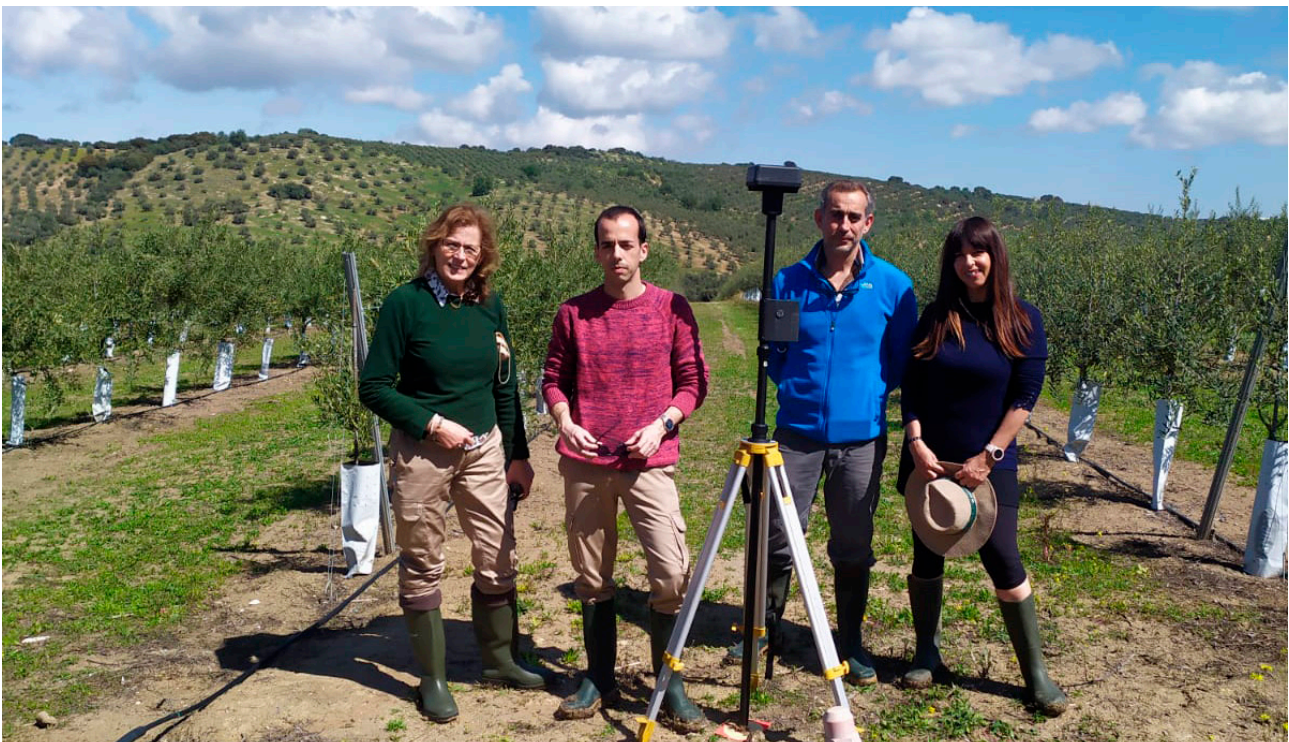
## TELEDETECCIÓN APLICADA A AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y MALHERBOLOGÍA / REMOTE SENSING FOR PRECISION AGRICULTURE AND WEED SCIENCE

Nuestro objetivo es desarrollar y transferir estrategias innovadoras y eficientes para mejorar la gestión agrícola haciéndola más eficaz y sostenible mediante un uso racionalizado de fitosanitarios (herbicidas y aplicaciones foliares) manteniendo óptimo el nivel de control, evitando aparición de resistencias y respetando el equilibrio entre agricultura productivista y exigencias medioambientales. Como ejemplo, hemos demostrado que se pueden reducir hasta un 70% las aplicaciones herbicidas en cultivos como maíz, trigo, girasol o viñedo.

En nuestras investigaciones buscamos suministrar el conocimiento para una disminución del uso de fitosanitarios mediante un manejo localizado según necesidades reales de cultivos herbáceos y leñosos. Otra línea de trabajo aborda la generación

Our objective is to develop, evaluate and transfer innovative and efficient strategies for improving crop management by a sustainable and rationale phytosanitary use (herbicide and foliar fungicide) keeping the control, avoiding resistance appearance and maintaining the balance between crop productivity and agro-environmental requirements. As a result, we have reported up to a 70% of herbicide use based in precision agriculture approaches in maize, sunflower or vineyard.

We integrate remote sensing and advanced image analysis tools to supply the know-how to monitor and elucidate crop status to design site-specific herbicide and foliar fungicide prescription maps adjusted to weed emergence and canopy geometry-archi-





## 03 Departamento de Protección de Cultivos *Crop Protection Department*

de procedimientos para optimizar actividades agronómicas de elevado gasto de recursos económicos (humanos, de tiempo) como es el fenotipado de alto rendimiento de variedades (ej.: olivar, almendro) incluyendo distintos sistemas de cultivo (intensivo, seto) y regadío vs secano.

Integramos herramientas tecnológicas (imágenes en distinto rango espectral y datos LiDAR procedentes de sensores embarcados en vehículos aéreos no tripulados, sensores terrestres), agronómicas (ej.: agro-ecología de malas hierbas, tipos de poda, porosidad, área foliar y arquitectura de copa en leñosos, estimación de cosecha, entre otros), computacionales (análisis de imágenes basado en objetos-OBIA, Data Mining, Machine Learning y Deep Learning) y fotogrametría.

*tecture for herbaceous and permanent crops. Additionally, we are involved in the development of accurate multitemporal workflows for detecting volume and growth habits in juvenile tree orchards (almond, olive, vineyard) for phenotyping in intensive and high density systems.*

*We manage technological (imagery with multi-, hyper- and thermal- spectral range, and LiDAR data from sensors embedded in unmanned aerial vehicles), agronomic (e.g., agro-ecology and persistence of weeds, pruning types, canopy porosity, foliar geometry, yield estimation), computing (image analysis based on OBIA, Data Mining, Machine Learning and Deep Learning) and photogrammetry tools.*

## COMPONENTES / STAFF TELEDETECCIÓN APLICADA A AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y MALHERBOLOGÍA *REMOTE SENSING FOR PRECISION AGRICULTURE AND WEED SCIENCE*

### PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS

#### Investigador Científico / Research Scientist

López Granados, Francisca

Teledetección y Agricultura de Precisión: Uso Sostenible de Fitosanitarios (Grupo Imaping: [www.ias.csic.es/Imaping/](http://www.ias.csic.es/Imaping/)) / *Remote Sensing and Site-Specific Management for a Sustainable use of Pesticides* ([www.ias.csic.es/imaping/](http://www.ias.csic.es/imaping/))

### INVESTIGADORES POSTDOCTORALES / POSTDOCTORAL RESEARCHERS

Torres Sánchez, Jorge

Programa de la Junta de Andalucía / *Program of the Andalusian Government*

## AGROECOLOGÍA DE MALAS HIERBAS WEED AGROECOLOGY

**D**esarrollamos estrategias innovadoras y eficientes para mejorar la gestión agrícola haciéndola más eficaz y sostenible mediante un uso racionalizado de fitosanitarios (herbicidas y aplicaciones foliares) manteniendo óptimo el nivel de control, evitando aparición de resistencias y respetando el equilibrio entre agricultura productivista y exigencias medioambientales. Como ejemplo, hemos demostrado que se pueden reducir hasta un 70% las aplicaciones herbicidas en cultivos como maíz, trigo, girasol o viñedo. En nuestras investigaciones, buscamos suministrar el conocimiento para un manejo localizado de fitosanitarios según necesidades reales del cultivo integrando herramientas tecnológicas (imágenes remotas procedentes de vehículos aéreos no tripulados), agronómicas (ej.: agro-ecología de malas hierbas, tipos de poda, fenotipado de variedades) y computacionales (análisis de imágenes basado en objetos-OBIA, Data Mining y Geoestadística).

**W**e develop innovative and effective approaches for a sustainable use of pesticides in a European scenario that aims an optimum level of pest control (including reduction in applications), but also ensuring the yields, avoiding pesticide resistance, and maintaining the equilibrium between the economic benefits of the agricultural activity and the current environmental requirements. Just as an example, we have shown that a reduction up to 70% of herbicide applications could be reached in winter cereals, maize, sunflower or vineyard. In a summary, our research aims to provide the knowledge for designing an optimized site-specific-pest-management by integrating technological (UAV imagery at different spectral range), agronomic (e.g.: weed ecology, pruning, phenotyping), and methodological-computational (OBIA Object-based-image-analysis, Data Mining and Geostatistics) tools.



**04**  Departamento de Protección de Cultivos  
*Crop Protection Department*

**COMPONENTES / STAFF**  **AGROECOLOGÍA DE MALAS HIERBAS**  
*WEED AGROECOLOGY*

**PERSONAL INVESTIGADOR / RESEARCHERS**

**Investigador Científico / Research Scientist**

González Andújar, José Luis      Agroecología, dinámica poblaciones, modelización, cambio climático /  
*Agroecology, population dynamics, modelling, climatic change*

**PERSONAL TÉCNICO / TECHNICIANS**

Egea Cobrero, Valle  
Navarro López, Sara  
Pedraza Jiménez, Verónica

**ESTUDIANTES / STUDENTS**

Mohamamadkhani, Fatemeh  
Mootab Laleh, Kambiz



# DIRECCIÓN DE TESIS

## THESES SUPERVISED

01

TESIS DOCTORALES (FINALIZADAS EN 2021 - 2022)  
*PHD THESES (COMPLETED IN 2021 - 2022)*

02

TRABAJOS FIN DE MASTER (FINALIZADOS EN 2021-2022)  
*MASTER THESES (COMPLETED IN 2021-2022)*

03

TRABAJOS FIN DE GRADO (FINALIZADOS EN 2021-2022)  
*FINAL DEGREE PROJECTS (COMPLETED IN 2021-2022)*



# 01

## TESIS DOCTORALES (FINALIZADAS EN 2021 - 2022) / PHD THESES (COMPLETED IN 2021 - 2022)

### Ana Margarida Sampaio

Estudio del control genético de la resistencia a *Fusarium oxysporum* en *Lathyrus sativus* L.

*Unravelling the genetic control of Fusarium oxysporum resistance in Lathyrus sativus L.*

23/02/2021 >> Universidad Nova de Lisboa / *University of Nova Lisboa*

Directores / *PhD Supervisors*: M. Carlota Vaz Patto, Diego Rubiales Olmedo

### Pedro Miranda Fuentes

Interacciones multitróficas reguladas por hongos entomopatógenos para la protección sostenible de cultivos.

*Entomopathogenic fungal-mediated multi-trophic interactions for sustainable crop protection.*

24/03/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors*: Enrique Quesada Moraga, María Leire Molinero Ruiz

### María del Pilar Jiménez Donaire

Evaluación hidrológica del riesgo de sequía. / *Hydrological assessment of drought risk.*

25/03/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors*: Juan Vicente Giráldez Cervera, Tom Vanwalleghem

### María del Carmen Calderón Pérez

Análisis de la importancia de las regiones centroméricas y subteloméricas en el reconocimiento y apareamiento cromosómico en cereales. / *Analysis of the importance of the centromeric and subtelomeric regions in the recognition and chromosomal mating in cereals.*

16/04/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: María Pilar Prieto Aranda

### Delel Mekhaldi

Identificación et caractérisation de la résistance du pois face à la fusariose vasculaire.

19/05/2021 >> Universidad de Blida / *University of Blida*

Director / *PhD Supervisor*: Nicolás M. Rispail

### Ramiro Salgado

Evaluación del desempeño del sistema de riego del Río Dulce, Santiago del Estero, Argentina.

*Evaluation of the performance of the irrigation system of the Dulce River, Santiago del Estero, Argentina.*

20/05/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Luciano Mateos Íñiguez

### Ania Yala Chouih

Evaluation et caractérisation des actions bioprotectrices de souches de Rhizobiaceae et de *Pseudomonas fluorescens* face à la fusariose vasculaire.

20/06/2021 >> Universidad de Blida / *University of Blida*

Director / *PhD Supervisor*: Nicolás M. Rispail

### **Álvaro Calderón González**

Estudio de genes de avirulencia en poblaciones de jopo de girasol (*Orobanche cumana* Wallr.).

*Study of avirulence genes in populations of sunflower broomrape (Orobanche cumana Wallr.).*

20/07/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors*: Begoña Pérez Vich, Leonardo Velasco Varo

---

### **David Moldero Romero**

Efectos a largo plazo del riego deficitario en la producción del almendro / *Long-term effects of deficit irrigation on almond production.*

11/11/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors*: Elías Fereres Castiel

---

### **Barlin Orlando Olivares Campos**

*Determination of the potential influence of soil in the differentiation of productivity and in the classification of susceptible areas to Banana Wilt in Venezuela.*

11/01/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors*: José A. Gómez Calero, Blanca B. Landa del Castillo

---

### **Mariana Gonda**

Control biológico de *Aspergilliu flavus* en silos de sorgo.

09/02/2022 >> Universidad de la República de Uruguay / *University of the Republic of Uruguay*

Director / *PhD Supervisor*: José L. González Andújar

---

### **Nuria M<sup>a</sup> Montes Osuna**

Genes de *Pseudomonas fluorescens* PICF7 implicados en endofitismo, control biológico y promoción del crecimiento vegetal.

*Genes of Pseudomonas fluorescens PICF7 involved in endophytism, biological control and plant growth promotion.*

2/03/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Jesús Mercado Blanco, Carmen Gómez-Lama Cabanás

---

### **Facundo Vita**

Estrategias de riego deficitario y productividad del agua en olivares intensivos localizados en climas de tipo continental y totalmente dependientes del riego.

*Deficit irrigation strategies and water productivity in intensive olive groves located in continental climates and totally dependent on irrigation.*

23/03/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Elías Fereres Castiel

---

### **Lynn Abou-Khaeter**

*Herbicide resistance in faba bean.*

13/06/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors*: Diego Rubiales Olmedo, F. Maalouf

---

### **Tomás Roquette Tenreiro**

Modelación espacial del agua en sistemas de cultivo. / *Spatial crop-hydrological modelling.*

23/09/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors:* Elías Fereres Castiel, José A. Gómez Calero

---

### **Davide Martins**

Unravelling rust and powdery mildew resistance in grasspea.

25/10/2022 >> Universidad de Nova Lisboa / *University of Nova Lisboa*

Directores / *PhD Supervisors:* M. Carlota Vaz Patto, Diego Rubiales Olmedo

## **02**

### **TRABAJOS FIN DE MASTER (FINALIZADOS EN 2021-2022) / MASTER THESES (COMPLETED IN 2021-2022)**

#### **Andrés Casado Becerra**

Desarrollo de una metodología para asegurar la precisión radiométrica de sensores infrarrojos térmicos a bordo.

01/06/2021 >> Universitat Oberta de Catalunya / *University Oberta of Catalunya*

Director / *PhD Supervisor:* José Antonio Jiménez Berni

---

#### **Fernando Pascual Bernardo**

Evaluación del impacto de la salinidad en el rendimiento del cultivo de arroz en la provincia de Sevilla.

01/06/2021 >> Universidad de Sevilla / *University of Sevilla*

Director / *PhD Supervisor:* Luciano Mateos Íñiguez

---

#### **Patricia Díaz Rua**

Investigación de aminoácidos como alternativa a los herbicidas para la protección de cultivos contra malas hierbas parásitas.

29/06/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors:* Francisco Barro Losada, Mónica Fernández-Aparicio Ruiz

---

#### **Verónica Castro Peñas**

Calibración de la herramienta NIR para evaluar caracteres de calidad de semilla en guisante.

15/07/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors:* Nicolás M. Rispail, Diego Rubiales Olmedo

---

#### **Pablo Miranda Segura**

Modelo de toma de decisiones para el uso de diques en restauraciones hidrográficas basado en programación matemática.

01/09/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor:* José Alfonso Gómez Calero

---

#### **Julián Almansa Almansa**

Estudio comparativo de las proteínas del grano en variedades de trigo duro y harinero con los genes de gliadinas silenciados o mutados con ARNi o CRISPR/Cas.

16/09/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors:* Francisco Barro Losada, María José Giménez Alvear

### **Lorena Barea Martín-Castaño**

Análisis de las interacciones entre cromosomas homólogos en premeiosis en trigo.

17/09/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: María Pilar Prieto Aranda

---

### **Rafael Orozco Morán**

Estimación de parámetros biofísicos en olivar de alta densidad mediante el uso de la tecnología LiDAR.

17/09/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: José Antonio Jiménez Berni

---

### **Ilaria Lucato**

*Vicia sativa* against rusts and *Lathyrus* response to aphids: two preliminary studies to identify biotic resistance in legume genotype collections.

01/10/2021 >> Università degli studi di Padova

Director / *PhD Supervisor*: Diego Rubiales Olmedo

---

### **María José Párraga Viudez**

Utilización de índices espectrales foliares en olivo para la caracterización de la respuesta a la infección por *Verticillium dahliae* y la aplicación al suelo de enmiendas basadas en subproductos del alperujo.

01/06/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors*: Blanca B. Landa del Castillo, Juan A. Navas Cortés

---

### **Pilar Carretero Garzón**

Estudio de alelopatía y resistencia en leguminosas frente a la infección de malas hierbas parásitas.

11/07/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Mónica Fernández-Aparicio Ruiz

---

### **Marta Gavilán Camacho**

*Protein composition redesign in wheat grain: role of some Transcription Factors involved in the synthesis of prolamins.*

18/07/2022 >> Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza / *Mediterranean Agronomic Institute of Zaragoza*

Director / *PhD Supervisor*: Francisco Barro Losada

---

### **Marta López Villegas**

Apoyo técnico en actividades de investigación. Avances en el estudio de la calidad nutritiva de las Crucíferas.

18/07/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Antonio de Haro Bailón

---

### **David Traguany Casalilla**

Modelización hidráulica de una máquina de riego y su integración con el modelo AquaCrop.

23/09/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Margarita García Vila



### **Cristian Camilo Molinares Pacheco**

Caracterización molecular de 24 aislados de *Fusarium oxysporum* que infectan leguminosas a través de las secuencias ITS, EF-alfa y el gen SIX1.

29/09/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Directores / *PhD Supervisors*: Nicolás M. Rispail, Diego Rubiales Olmedo

---

### **Antonio Moreno Robles**

Estudio de moléculas naturales como alternativa a los herbicidas para el control de *Cuscuta* y *Orobanche*.

29/09/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Mónica Fernández-Aparicio Ruiz

---

### **Ana María Gálvez Galván**

Estudio de las asociaciones cromosómicas en trigo en el contexto de la mejora genética vegetal.

06/10/2022 >> Universidad Autónoma de Madrid / *Autonomous University of Madrid*

Director / *PhD Supervisor*: María Pilar Prieto Aranda

---

### **Eleonora Comini**

*Improve the quality of sesame: fatty acid composition and lignin content.*

01/12/2022 >> *Universita Degli Studi di Parma*

Directores / *PhD Supervisors*: Diego Rubiales Olmedo, Pierluigi Reveglia

---

### **Yaiza del Olmo López**

Caracterización de factores que afectan a la adaptación de la soja (*Glycine max*) a siembras tempranas en secanos mediterráneos.

01/12/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Diego Rubiales Olmedo

---

## **03**

### **TRABAJOS FIN DE GRADO (FINALIZADOS EN 2021-2022) / FINAL DEGREE PROJECTS (COMPLETED IN 2021-2022)**

#### **Antonio Javier Sánchez Bonilla**

Desarrollo de un sensor inalámbrico de estrés hídrico para aplicaciones agronómicas.

10/03/2021 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: José Antonio Jiménez Berni

---

#### **Miguel Henares Oliva**

Efecto de la suplementación Se/S en la captación de Se y producción de Glucosinolatos en *Brassica carinata* y *Eruca vesicaria*.

20/07/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Antonio de Haro Bailón

---

#### **Ana Hinojosa Luna**

Efecto de la suplementación de selenato-sulfato y selenito-sulfito en la captación de Se y síntesis de glucosinolatos por *B. rapa* y *S. alba* mediante cultivos hidropónicos.

20/07/2022 >> Universidad de Córdoba / *University of Córdoba*

Director / *PhD Supervisor*: Antonio de Haro Bailón



# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

---

# *RESEARCH PROJECTS*



## 1. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA) SPANISH NATIONAL INSTITUTE FOR AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY (INIA)

---

- ⌘ Desarrollo de estrategias de erradicación, contención y control de *Xylella fastidiosa* en España: Diagnóstico, estructura genética y gama de huéspedes / *Development of eradication, containment and control strategies for Xylella fastidiosa in Spain: Diagnosis, genetic structure and host range (E-RTA2017-00004-C06-02)*  
IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // 01/01/2018 - 31/03/2021

## 2. JUNTA DE ANDALUCÍA REGIONAL GOVERNMENT OF ANDALUSIA

---

- ⌘ CRISPRWHEAT: Rediseño de las alfa-gliadinas de trigo mediante CRISPR/Cas: editores de base y primer editing para eliminar la inmunogenicidad en relación a la celiaquía y conservando su funcionalidad / *CRISPRWHEAT: Redesigning wheat gliadins by means of CRISP/Cas: base editors and primer editing to eliminate immunogenicity in celiac disease and preserving their functionality (P20\_01005)*  
IP/PI: Barro Losada, Francisco // 05/10/2021 - 30/06/2023
- ⌘ Mejora genética de la quinoa para su cultivo sostenible en condiciones de secano andaluzas / *Genetic breeding of quinoa for its sustainable cultivation under Andalusian dryland conditions (P18-TP-592)*  
IP/PI: Fondevilla Aparicio, Sara // 01/01/2020- 31/12/2022
- ⌘ BIOLIVAR. Monitorización, optimización y valorización del capital natural en el cultivo del olivar en producción integrada en Andalucía / *BIOLIVAR. Monitoring, optimisation and valorisation of natural assets in olive groves under integrated production in Andalusia (GOP0-SE-20-0002)*  
IP/PI: Gómez Calero, José Alfonso // 01/09/2021 - 29/02/2024
- ⌘ Evaluación de indicadores funcionales de carácter espectral en el contexto de la mejora de la adaptación del trigo a las condiciones agroclimáticas andaluzas / *Assessment of spectral functional indicators in the context of the improvement of wheat adaptation to Andalusian agroclimatic conditions (P18-RT-992)*  
IP/PI: Hernández Molina, M.Pilar // 01/01/2020- 31/12/2022
- ⌘ Riego inteligente de alta resolución en el cultivo del almendro / *Smart high-resolution irrigation in almond crop (P18-FR-1518)*  
IP/PI: Jiménez Berni, José Antonio // 01/01/2020- 31/12/2022
- ⌘ Instalación de un módulo de contención biológica para llevar a cabo estudios de patogenicidad y resistencia de cultivos leñosos a *Xylella fastidiosa* / *Setting up of a unit of biological containment to carry out studies of pathogenicity and resistance of woody crops to Xylella fastidiosa (IE17\_5689)*  
IP/PI: Landa Del Castillo, Blanca Beatriz // 08/11/2019- 04/11/2021

- ⚙️ Desarrollo y optimización de programas de vigilancia, monitorización, muestreo y detección de *Xylella fastidiosa* para Andalucía basados en factores de riesgo / *Development and optimisation of programs for surveillance, monitoring, sampling and detection of Xylella fastidiosa for Andalusia on the basis of risk factors (P18-RT-4184)*  
 IP/PI: Navas Cortés, Juan Antonio // 01/01/2020- 31/12/2022
- ⚙️ Estudio citogenético y molecular de la posición, interacción y dinámica de los territorios cromosómicos de los homólogos en trigo / *Cytogenetic and molecular study of position, interaction and dynamics of chromosome territories of homologous in wheat (P20\_00971)*  
 IP/PI: Prieto Aranda, María Pilar // 05/10/2021 - 30/06/2023
- ⚙️ Puesta en valor de recursos genéticos en leguminosas y cereales / *Enhancement of genetic resources in legumes and cereals (P18-HO-2348)*  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 01/01/2020- 31/12/2021
- ⚙️ Reintroducción de leguminosas de grano y forrajeras en sistemas agrícolas mediterráneos de secano / *Re-introduction of grain and forage legumes in Mediterranean rain-fed farming systems (P20\_00986)*  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 05/10/2021 - 31/03/2023

### 3. MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE AND SPORTS

---

- ⚙️ Estancias de profesores e investigadores senior en centros extranjeros, incluido el programa Salvador de Madariaga, Modalidad A / *Stays for professors and senior researchers in foreign centres, including the program Salvador de Madariaga, Modalidad A (PRX21/00430)*  
 IP/PI: González Andújar, José Luis // 01/07/2022- 30/09/2022  
 Oregon State University, USA

### 4. MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD

---

- ⚙️ INPULSE - Innovando Para Usar Leguminosas Españolas en alimentación animal / *INPULSE – Innovating for using Spanish legumes for animal feeding (GOP-000000226e2000044341)*  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 17/11/2020 - 15/03/2023

### 5. MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD MINISTRY OF ECONOMY, INDUSTRY AND COMPETITIVENESS

---

- ⚙️ Desarrollo de estrategias para la modificación del perfil de carotenoides y sus ésteres en trigo y tritordeo / *Development of strategies for the modification of the profile of carotenoids and their esters in wheat and tritordeum (AGL2017-85368-P)*  
 IP/PI: Atienza Peñas, Sergio G. // 01/01/2018 - 31/12/2021

- ❖ **Ampliando la diversidad de los cereales en los sistemas agrarios Mediterráneos / Enhancing diversity in Mediterranean cereal farming systems (PCI2020-112027)**  
 IP/PI: Atienza Peñas, Sergio Gustavo // 20/05/2020 - 19/04/2023
- ❖ **Evaluación de la vulnerabilidad del trigo duro producido en ambiente mediterráneo al cambio climático / Assessing the vulnerability of the durum wheat Mediterranean farming system to climate change (SHWheat) (TED2021-130426B-I00)**  
 IP/PI: Atienza Peñas, Sergio Gustavo // 01/12/2022 - 30/11/2024
- ❖ **Biofortificación de trigo duro mediante la mejora de la esterificación de carotenoides y el desarrollo de perfiles innovadores de carotenoides / Durum wheat biofortification by enhancing carotenoid esterification and promoting innovative enriched carotenoid profiles from natural variation sources (PID2021-122152NB-I00)**  
 IP/PI: Atienza Peñas, Sergio Gustavo // 01/09/2022 - 31/08/2026
- ❖ **Rediseño de las proteínas inmunogénicas de trigo relacionadas con la celiaquía mediante CRISPR/CAS / Redesigning of wheat immunogenic proteins related to celiac disease using CRISPR / Cas (PID2019-110847RB-I00)**  
 IP/PI: Barro Losada, Francisco // 01/06/2020- 31/05/2023
- ❖ **Variedades autóctonas de trigo españolas: una fuente saludable de variabilidad genética para luchar contra las intolerancias al trigo y su respuesta al cambio climático / Spanish wheat landraces: a healthy source of genetic variability for fighting wheat intolerances and its response to climate change (TED2021-129733B-I00)**  
 IP/PI: Barro Losada, Francisco // 01/12/2022 - 30/11/2024
- ❖ **La avena: desarrollo precompetitivo de variedades con nuevas propiedades tecnológicas y alimentos funcionales para personas con intolerancia al GLUTEN/trigo / Oats: precompetitive development of varieties with new technological properties and functional foods for people with GLUTEN/wheat intolerances (AVENAsalud) (CPP2021-008449)**  
 IP/PI: Barro Losada, Francisco // 01/09/2022 - 31/08/2025
- ❖ **Mejora genética de la quinoa por rendimiento, calidad y resistencia a mildiu bajo condiciones de secano españolas / Quinoa breeding for yield, quality and resistance to downy mildew under Spanish rainfed conditions (PID2019-103978RB-I00)**  
 IP/PI: Fondevilla Aparicio, Sara // 01/06/2020- 31/05/2023
- ❖ **Multifuncionalidad y servicios ecosistémicos de paisajes agrícolas. Maximizando el impacto de la vegetación natural / Multifunctionality and Ecosystem Services of Agricultural Landscapes. Maximizing the Impact of Natural Vegetation (PID2019-105793RB-I00)**  
 IP/PI: Gómez Calero, José Alfonso // 01/06/2020- 31/05/2024
- ❖ **Coinnovación a distintas escalas para la intensificación sostenible y la resiliencia de sistemas agrícolas de regadío en España y el Sahel / Co-innovation at different scales for sustainable intensification and resilience of irrigated agricultural systems in Spain and the Sahel (PCI2018-093051)**  
 IP/PI: Gómez Macpherson, Helena A. // 01/09/2018 - 31/08/2021
- ❖ **Polo de innovación abierta para sistemas de riego en la agricultura mediterránea / Open innovation Hub for Irrigation Systems in Mediterranean agriculture (PCI2020-112125)**  
 IP/PI: Gómez Macpherson, Helena Asteria // 01/10/2020- 30/09/2023

- ❖ Efecto de la diversidad de malas hierbas y de su interacción con la microbiota edáfica en el rendimiento y la calidad del trigo / *Effects of weed diversity and interacting soil microbiota on wheat crop yield and quality (PID2019-103929RB-I00)*  
 IP/PI: González Andújar, José Luis // 01/06/2020- 31/05/2023
- ❖ Integración de temperatura y arquitectura para la estimación del estado hídrico y necesidades de riego en árboles frutales / *Integrating temperature and canopy architecture for the retrieval of water status and irrigation needs in fruit trees (RTI2018-096754-J-I00)*  
 IP/PI: González Dugo, María Victoria // 16/10/2019- 15/10/2022
- ❖ Evaluación del impacto del cambio climático en el comportamiento de cubiertas vegetales, temporales y permanentes, de variedades protegidas de *Brachypodium* spp. en olivares / *Quantifying the impact of Climate Change on plant cover functions using protected varieties of Brachypodium sp. for temporary and permanent cover in olive groves (TED2021-131496B-C22)*  
 IP/PI: Hernández Molina, M<sup>a</sup> Pilar // 01/12/2022 - 30/11/2024
- ❖ Nuevas tecnologías de fenómica de última generación para optimizar el manejo de los sistemas agrícolas / *Next-generation phenomics tools for optimizing management decisions in farming systems (AGL2017-85222-R)*  
 IP/PI: Jiménez Berni, José A. // 01/01/2018 - 30/09/2021
- ❖ Plataforma robótica de fenotipado de campo / *Field robotic platform for field phenomics applications (EQC2019-005612-P)*  
 IP/PI: Jiménez Berni, José A. // 01/01/2019 - 31/12/2021
- ❖ Desarrollo de un sensor terrestre lidar integrado en maquinaria agrícola para la optimización de decisiones agronómicas en cultivos leñosos / *Development of an integrated tractor-mounted LiDAR sensor for optimizing agronomic decision support (PDC2021-120960-I00)*  
 IP/PI: Jiménez Berni, José A. // 01/12/2021 - 30/11/2023
- ❖ Fenómica avanzada para el cribado de rasgos fisiológicos en cereales enfocado a la cuantificación y detección temprana de enfermedades foliares fúngicas y del estrés hídrico / *Advanced phenomics for screening physiological traits in cereals aimed at quantification and early detection of leaf fungal diseases and of water stress (PID2020-118650RR-C33)*  
 IP/PI: Jiménez Berni, José A. // 01/09/2021 - 31/08/2024
- ❖ Invernadero de seguridad biológica parapatógenos de cuarentena amenazando la sanidad de los cultivos / *Biosecurity greenhouse for quarantine pathogens threatening crop health (EQC2018-004144-P)*  
 IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // 01/01/2018 - 31/03/2021
- ❖ Descifrando, modelizando y cultivando el microbioma xilemático del olivo para incrementar su resiliencia a enfermedades vasculares / *Deciphering, modeling and culturing the xylem core microbiome to enhance resilience of olive trees to vascular diseases (PID2020-114917RB-I00)*  
 IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // 01/09/2021 - 31/08/2024
- ❖ Identificación y selección dirigida de bacterias colonizadoras del xilema de plantas huésped y de insectos vectores con potencial de biocontrol frente subespecies de *Xylella* / *Identification and selection of xylem- and insect vector foregut-colonizing bacteria with biocontrol potential against Xylella fastidiosa subspecies and STs (TED2021-130110B-C41)*  
 IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // 01/12/2022 - 30/11/2024

- ⚙️ **Automatización de análisis de imágenes-UAV para una gestión sostenible de fitosanitarios en cultivos de cereales y leñosos /**  
*Automated analysis of UAV-imagery for sustainable use of pesticides in cereal and woody crops (AGL2017-83325-C4-4-R)*  
 IP/PI: López Granados, Francisca // 01/01/2018 - 31/07/2021
- ⚙️ **Avanzando en la transformación digital y la optimización de la productividad agrícola: integración de información espectral y arquitectura /**  
*Optimizing crop PROductivity for DIGItazing applications: integration of Architecture and spectral information (PID2020-113229RB-C44)*  
 IP/PI: López Granados, Francisca // 01/09/2021 - 31/08/2024
- ⚙️ **Hacia un uso sostenible del agua en agroecosistemas mediterráneos basados en arroz /**  
*Towards a sustainable water use in Mediterranean rice-based agro-ecosystems (PCI2019-103714)*  
 IP/PI: Mateos Íñiguez, Luciano // 01/04/2019- 31/03/2022
- ⚙️ **Evolución dirigida de consorcios microbianos mejorados para el biocontrol de la Fusariosis vascular del Plátano de Canarias /**  
*Directed evolution of improved microbial consortia for biocontrol of Fusarium wilt of banana in the Canary Islands (EVOMICROBIA) (PLEC2021-007777)*  
 IP/PI: Mercado Blanco, Jesús // 01/12/2021 - 30/11/2024
- ⚙️ **Mejora de avena resiliente adaptada a ambientes mediterráneos /**  
*Improving resilient oats for adaptation to Mediterranean Environments (PID2019-104518RB-I00)*  
 IP/PI: Prats Pérez, Elena // 01/06/2020- 31/05/2023
- ⚙️ **Estudio del reconocimiento y asociación de los cromosomas homólogos durante la meiosis en el contexto de la mejora genética de trigo /**  
*Study of homologous chromosome recognition and pairing during meiosis in the framework of wheat breeding (PID2019-103996RB-I00)*  
 IP/PI: Prieto Aranda, María Pilar // 01/06/2020- 31/05/2024
- ⚙️ **Descifrando el diálogo molecular y los mecanismos de resistencia para el control de la fusariosis vascular en las leguminosas /**  
*Deciphering the molecular dialogue and resistance mechanisms to control fusarium wilt in legumes (PID2020-113153RB-I00)*  
 IP/PI: Rispail, Nicolás Marcel // 01/09/2021 - 31/08/2024
- ⚙️ **Mejora de guisantes y almortas por resistencia a plagas y enfermedades /**  
*Pea and grasspea breeding for pest and disease resistance (AGL2017-82907-R)*  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 01/01/2018 - 30/06/2021
- ⚙️ **Uso y manejo de Vicia spp. para aumentar la sostenibilidad y resiliencia de sistemas agrícolas mediterráneos /**  
*Use and management of Vicia species for sustainability and resilience in biodiversity-based farming systems (PCI2020-111974)*  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 01/09/2020- 31/08/2023
- ⚙️ **Desarrollo de variedades de guisante y almortas de alto contenido proteico adaptadas a secanos mediterráneos /**  
*Development of pea and grasspea cultivars of high protein content adapted to Mediterranean conditions (PDC2021-120930-I00)*  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 01/12/2021 - 30/11/2023

- ⌘ Mejora de guisantes y almortas por resistencia a enfermedades y adaptación a secanos mediterráneos / *Pea and grass-pea breeding for disease resistance and adaptation to rain-fed Mediterranean environments (PID2020-114668RB-I00)*  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 01/09/2021 - 31/08/2024
- ⌘ Análisis Multisectorial de los Impactos del Cambio Climático y de Uso de Suelo sobre Polinizadores, Biodiversidad y Rendimiento de los Cultivos / *Multisectoral Analysis of Climate and Land Use Change Impacts on Pollinators, Plant Diversity and Crops Yields (PCI2019-103621)*  
 IP/PI: Testi, Luca // 01/09/2019- 31/08/2022
- ⌘ Un sistema experto para planificar la fecha de cosecha de los olivares con el objetivo de optimizar rendimiento y calidad del aceite / *An expert system for planning harvest date of olive orchards aimed at optimum oil yield and quality (PID2019-110575RB-I00)*  
 IP/PI: Testi, Luca // 01/06/2020- 31/05/2023
- ⌘ Ampliación del invernadero climatizado del IAS-CSIC / *Enlargement of the IAS-CSIC greenhouse equipped with HVAC system*  
 IP/PI: Velasco Varo, Leonardo // 01/01/2018 – 31/03/2021
- ⌘ Caracterización de una población española de jopo de girasol (*Orobanche cumana*) con virulencia atípica y dos nuevas fuentes de resistencia derivadas de *Helianthus spp.* / *Characterization of a population of sunflower broomrape (Orobanche cumana) from Spain with atypical virulence and two novel resistant sources from Helianthus spp (PID2020-117286RB-I00)*  
 IP/PI: Velasco Varo, Leonardo // 01/09/2021 - 31/08/2025

## 6. PROYECTOS INTERNACIONALES INTERNATIONAL PROJECTS

---

- ⌘ Fomento de una intensificación agroecológica para mejorar la resiliencia de los agricultores en el Sahel / *Fostering an Agroecological Intensification to improve farmers' Resilience in Sahel (FAIR – FOOD/2019/412-095)*  
 IP/PI: Gómez Macpherson, Helena Asteria // 06/01/2020- 05/01/2024
- ⌘ Tratamiento y valorización de residuos de almazara - Aplicación de polifenoles de aceituna a los alimentos / *Treatment and valorisation of olive mill wastes - Application of olive polyphenols to food (PHENOLIVA – EIT19312\_EIT20075\_EIT21049 - H2020-EIT/0625)*  
 IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // 01/10/2019 - 31/12/2021
- ⌘ Intensificación de la producción agrícola mediante el escalado de prácticas y tecnologías de riego innovadoras y adaptadas / *Intensification de la production agricole par la mise à l'échelle de pratiques et technologies d'irrigation innovantes et adaptées (IRRINN - EUROPE AID-Desira)*  
 IP/PI: Mateos Íñiguez, Luciano // 01/02/2021 - 30/01/2025
- ⌘ Identificación y caracterización de mutantes de lentejas resistentes a la plaga de *Stemphylium* y otras limitaciones importantes / *Identification and Characterization of Lentil Mutants Resistant to Stemphylium Blight and other Major Constraints (IAEALENTIL – Coordinated Research Projects (CRP) IAEA.)*  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 16/07/2019- 12/06/2024



## 7. UNIÓN EUROPEA EUROPEAN UNION

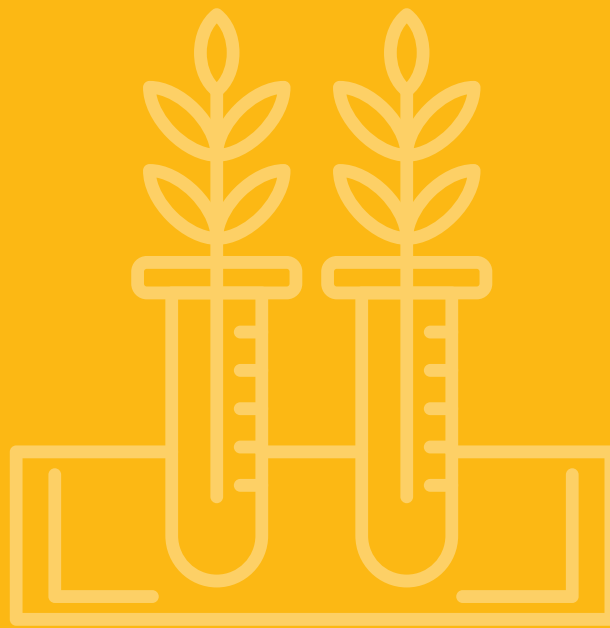
- ⌘ Plataforma de investigación en hidrología del suelo como base para la innovación para gestionar la escasez de agua en sistemas de cultivo europeos y chinos / *Soil Hydrology research platform underpinning innovation to manage water scarcity in European and Chinese cropping systems (SHui – H2020-FOOD/0391)*  
IP/PI: Gómez Calero, José Alfonso (Coordinador del proyecto / Project Coordinator) // 01/09/2018 – 31/08/2022
- ⌘ Macro y micro plásticos en suelos agrícolas / *Macro and Microplastic in Agricultural Soil Systems (SOPLAS - H2020- MSCA-ITN-2020)*  
IP/PI: Gómez Calero, José Alfonso // 01/01/2021 – 31/12/2024
- ⌘ Transformando la gestión no sostenible de suelos en sistemas agrícolas clave en la UE y China. Desarrollo de una plataforma integrada de alternativas para revertir la degradación del suelo / *Transforming Unsustainable management of soils in key agricultural systems in EU and China. Developing an integrated platform of alternatives to reverse soil degradation (TUdi - H2020-SFS-2020-2).*  
IP/PI: Gómez Calero, José Alfonso // 01/07/2021 – 30/06/2025
- ⌘ Gestión de la conectividad sedimentaria en paisajes agrícolas para reducir los impactos de la erosión hídrica / *Managing Sediment Connectivity in Agricultural Landscapes for reducing water Erosion impacts (EJP SOIL - SCALE - H2020-SFS-2018-2020)*  
IP/PI: Gómez Calero, José Alfonso // 01/01/2021 – 31/01/2024
- ⌘ Gestión integrada de malas hierbas: implementación práctica y soluciones para Europa / *Integrated Weed Management: PRACTical Implementation and Solutions for Europe (IWM PRAISE - H2020-FOOD/0281)*  
IP/PI: González Andújar, José Luis // 01/06/2017 – 30/11/2022
- ⌘ Contención activa de *Xylella fastidiosa* mediante una estrategia de investigación multidisciplinar orientada / *Xylella Fastidiosa Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy (XF - ACTORS - H2020 - FOOD/0230)*  
IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // 01/11/2016 – 30/04/2021
- ⌘ Creación de capacidad y sensibilización en Europa y en terceros países para hacer frente a *Xylella fastidiosa* / *Capacity Building And Raising Awareness In Europe And In Third Countries To Cope With Xylella fastidiosa (CURE-XF - H2020 - MSCA - RISE/0327)*  
IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // 01/09/2017 – 28/02/2023
- ⌘ Más allá de *Xylella*, estrategias de gestión integrada para mitigar el impacto de *Xylella fastidiosa* en Europa / *Beyond Xylella, Integrated Management Strategies for Mitigating Xylella fastidiosa impact in Europe (BeXyl - HORIZON - CL6 - 2021- FARM2FORK-01)*  
IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // 01/09/2022 – 31/08/2026
- ⌘ Incorporación de microorganismos para el manejo sostenible de las principales plagas y enfermedades del platanero / *Microbial Uptakes for Sustainable management of major banana pests and diseases (MUSA – H2020-FOOD/0279)*  
IP/PI: Mercado Blanco, Jesús // 01/06/2017 – 30/11/2021

- ⌘ Aumento de la excelencia científica y la capacidad innovadora para la mejora y producción de cultivos resilientes al clima / *Stepping up scientific excellence and innovation capacity for climate-resilient crop improvement and production* / (CROPINNO - Horizon-Widera-2021-ACCESS-02)  
 IP/PI: Molinero Ruiz, María Leire // 01/09/2022 - 31/08/2025
- ⌘ Pruebas de variedades de próxima generación para cultivos mejorados en tierras agrícolas europeas / *Next generation variety testing for improved cropping on European farmland* (INNOVAR – H2020-FOOD/0527)  
 IP/PI: Prats Pérez, Elena // 01/10/2019- 31/03/2024
- ⌘ Diseño de equipos innovadores para la resiliencia del ecosistema y la sostenibilidad agrícola / *Designing Innovative plant teams for Ecosystem Resilience and agricultural Sustainability* (DIVERSify – H2020-FOOD/0282)  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 01/04/2017 - 31/03/2021
- ⌘ Conociendo la dinámica de las cadenas de valor en cultivos infrautilizados / *ReAlising Dynamlc vAlue chainS for underu-Tilised crops* (RADIANT - H2020-SFS-2020-2)  
 IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // 01/09/2021 - 31/08/2025
- ⌘ *Lupinus mutabilis* para aumentar la biomasa en tierras marginales y el valor de biorrefinerías / *Lupinus mutabilis for Increased Biomass from marginal lands and value for BIOfinereries* (LIBBIO – H2020-PPP-JTI-BBI/0221)  
 IP/PI: Suso Llamas, María José // 01/10/2016 - 31/03/2021

## 8. FUNDACIÓN GENERAL CSIC

---

- ⌘ Ciencia y Música bajo las estrellas / *Science & Music under the Stars* (FGCCLG-2021- 0021)  
 IP/PI: Jurado Expósito, Montserrat // 01/01/2021 - 31/12/2021



# CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN Y APOYO TECNOLÓGICO

## *RESEARCH AND TECHNOLOGICAL SUPPORT CONTRACTS*



**EXPLOWHEAT\_ Exploración de genotipos de trigo duro para minimizar el impacto del estrés por sequía en el rendimiento del grano y calidad nutricional / *EXPLOWHEAT\_ Exploring durum wheat genotypes for minimising the impact of water stress in grain yield and nutritional quality.***

IP/PI: Barro Losada, Francisco // Universita Degli Studi Della Tuscia  
09/09/2022 - 9/01/2023

**Mejora de cultivo de variedades de brassicáceas con propiedades nutraceuticas / *Improvement of cultivation of varieties of crucifers with nutraceutical properties.***

IP/PI: De Haro Bailón, Antonio // Ayuntamiento de Alcalá la Real  
16/04/2018 - 30/04/2022

**Participación del IAS-CSIC en el Proyecto titulado "Formación en las propiedades nutraceuticas de las plantas y su utilización en la alimentación humana" dentro de la diplomatura en gastronomía y artes culinarias y del servicio impartido por CSACG / *Involvement of IAS-CSIC in "Training on nutraceutical properties of plants and their use in human food" belonging to the Degree in gastronomy and culinary arts, and under the service provided by CSACG.***

IP/PI: De Haro Bailon, Antonio // Centro Superior de Artes y Ciencias Gastronómicas (CSACG)  
13/06/2019 - 12/06/2023

**Obtención de nuevas variedades de trigo sarraceno optimizadas para su cultivo en Andalucía / *Obtaining new varieties of buckwheat optimized for cultivation in Andalusia.***

IP/PI: Fernández-Aparicio Ruiz, Mónica // Algodonera del Sur, S.A.  
8/11/2018 - 27/11/2021

**Mejora de tomate para resistencia a la infección por Orobancha y Phelipanche / *Tomato breeding for resistance against Orobancha and Phelipanche infection.***

IP/PI: Fernández-Aparicio Ruiz, Mónica // SINENTA - Servicios de Innovación Empresarial, S.L.  
27/05/2021 - 26/05/2023

**Identificación de genotipos de cáñamo (*Cannabis sativa L.*) resistentes a jopo (*Phelipanche ramosa*) y caracterización de mecanismos responsables de la respuesta de resistencia / *Identification of hemp genotypes (Cannabis sativa L.) resistant to broomrape (Phelipanche ramosa) and characterization of mechanisms that are responsible for resistance.***

IP/PI: Fernández-Aparicio Ruiz, Mónica // Algodonera del Sur, S.A.  
28/06/2021 - 27/06/2023

**Trabajo de investigación y desarrollo titulado "Estudio de métodos de control no químicos para supresión de malas hierbas en cultivos de quinoa" / *Research and development project entitled "Study of non-chemical control methods for weed suppression in quinoa crops".***

IP/PI: Fernández-Aparicio Ruiz, Mónica // Algodonera del Sur, S.A.  
07/03/2022 - 06/03/2024

**Realización del proyecto de investigación "Mejora genética de la quinoa para su cultivo sostenible en condiciones de secano andaluzas" / *Research Project "Quinoa breeding for a sustainable crop under rain-fed andalusian conditions".***

IP/PI: Fondevilla Aparicio, Sara // Algodonera del Sur, S.A.  
01/01/2020 - 31/12/2022

**Carta de acuerdo "Mejora del uso y manejo del agua en arrozales (Sri Lanka and Zambia) / *Knowledge and services towards the enhancement of agricultural water use and management in paddy fields in selected countries (Sri Lanka and Zambia)".***

IP/PI: García Vila, Margarita // Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
15/04/2022 - 31/08/2022

**Grupo Operativo Cereal-Agua para ejecución del proyecto: Proyecto de transferencia, innovación y nuevas tecnologías para un cultivo de cereal en España más eficiente, rentable, sostenible y socialmente integrador / *Operative Group Cereal-Water for implementation of the project: Project of knowledge transfer, innovation and new technologies for a more efficient, cost-effective, sustainable and socially inclusive cereal cultivation in Spain.***

IP/PI: Gómez Calero, José Alfonso // Ambienta Ingeniería y Servicios Agrarios y Forestales, S.L.  
 14/03/2020 - 15/07/2021

**Proyecto Innolivar, Línea 5. Fase II - Diseño de la Serie de diques de contención (HIDRÁULICA) / *Project Innolivar, Line 5. Phase II – Design of the series of check dams (HYDRAULICS).***

IP/PI: Gómez Calero, José Alfonso // UTE Tracasa-Preghorvisa Córdoba 2018  
 25/02/2019 - 24/02/2021

**Convenio entre el CSIC (IAS) Y AECID (Mº de Asuntos Exteriores), para el proyecto: Innovaciones para la intensificación sostenible de sistemas agrícolas de regadío resilientes ante el cambio climático en Níger, en el marco de la iniciativa europea DESIRA / *Agreement between CSIC and AECID (Spanish Ministry of Foreign Affairs), for the Project: Innovations for the sustainable intensification of irrigated agricultural systems under climate change in Niger, in the frame of the European initiative DESIRA.***

IP/PI: Gómez Macpherson, Helena A. // AECID  
 11/08/2022 - 11/08/2026

**MORERA - Monitorización y recomendaciones para mejora del rendimiento agrícola (I) / *MORERA – Monitoring and recommendations for improving crop yield (I).***

IP/PI: González Dugo, Victoria // TEPRO Consultores Agrícolas, S.L.  
 11/01/2021 - 17/12/2023

**MORERA - Monitorización y recomendaciones para mejora del rendimiento agrícola (II) / *MORERA – Monitoring and recommendations for improving crop yield (II).***

IP/PI: González Dugo, Victoria // Thales Alenia Space España, S.A.  
 12/03/2021 - 11/03/2024

**Desarrollo de estrategias de erradicación, contención y control de Xylella fastidiosa en olivo en España / *Development of eradication, containment and control strategies for Xylella fastidiosa in olive trees in Spain.***

IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // Organización Interprofesional del Aceite de Oliva  
 20/08/2018 - 30/11/2022

**Efecto de la aplicación de taegro en comunidades microbianas no diana habitantes de la fillosfera de cultivos hortícolas / *Effect of taegro application on non-target microbial communities inhabiting the phyllosphere of horticultural crops.***

IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // Syngenta Crop Protection AG  
 01/08/2020 - 31/07/2021

**Contrato de servicio de diseño e implementación de estrategias de control frente al Xylella fastidiosa, Lote 1: Caracterización de las poblaciones de la bacteria fitopatogénica Xylella fastidiosa en las Islas Baleares / *Service contract for the design and implementation of control strategies against Xylella fastidiosa, Lot 1: Characterization of populations of the phytopathogenic bacteria Xylella fastidiosa from the Balearic Islands.***

IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // Conselleria de Medi Ambient  
 14/05/2019 - 13/05/2022

**Encomienda de gestión “Determinación de la subespecie de *Xylella fastidiosa* de las muestras de los vegetales y productos vegetales introducidos en España / *Determination of the subspecies of Xylella fastidiosa from samples of vegetables and plant products introduced in Spain*”.**

IP/PI: Landa del Castillo, Blanca B. // Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación  
 20/10/2020 - 1/11/2023

**Evaluación de los “entregables” relacionados con la sostenibilidad en la agricultura y la industria alimentaria del proyecto “Blueprint Erasmus-Fields” / *Evaluation of deliverables related to the sustainability of agriculture and food industry in the Project “Blueprint Erasmus-Fields”*.**

IP/PI: Mateos Íñiguez, Luciano // Universidad de Castilla La Mancha  
 15/06/2022 - 30/09/2022

**Contrato de servicio de diseño e implementación de estrategias de control frente a *Xylella fastidiosa*, Lote 5: Puesta a punto de un sistema de detección de la incidencia de *Xylella fastidiosa* en el cultivo del almendro mediante imágenes aéreas en las Islas Baleares / *Service contract for the design and implementation of control strategies against Xylella fastidiosa, Lot 5: Implementation of a remote sensing system for the detection of Xylella fastidiosa incidence in almond crop through aerial imagery in the Balearic Islands*.**

IP/PI: Navas Cortés, Juan Antonio // Conselleria de Medi Ambient  
 14/05/2019 - 30/11/2022

**KODA-IPEC: herramientas agrícolas basadas en el conocimiento y en datos para el riego de cultivos permanentes / *KODA-IPEC: knowledge-based and data-driven agriculture tools for irrigation of permanent crops*.**

IP/PI: Navas Cortés, Juan Antonio // Amper Sistemas S.A.  
 15/04/2022 - 15/12/2024

**Evaluación de poblaciones de nematodos nodulares (*Meloidogyne* spp.) en suelo y raíces de tomate para la evaluación de actividad nematocida / *Assessment of root-knot nematode (Meloidogyne spp.) populations in soil and tomato roots for avaluation of nematicide activity*.**

IP/PI: Palomares Rius, Juan Emilio // UPL Ibérica S.A.  
 17/12/2021 - 16/05/2022

**Aplicación de extractos naturales como estimulantes del crecimiento vegetal en hortícolas y sus efectos sobre nematodos noduladores / *Application of natural extracts as plant growth stimulants in vegetable crops, and their effects on root-knot nematodes*.**

IP/PI: Palomares Rius, Juan Emilio // Fercampo, S.A.U.  
 20/12/2021 - 19/05/2022

**Servicios relacionados con el proyecto de investigación INRA PROMOSOL de título “Explotación de la diversidad genética del género *Helianthus* para la identificación de nuevas resistencias a *Orobanche cumana* y para su uso en pre-mejora / *Services related to the INRA PROMOSOL research project entitled “Exploitation of the genetic diversity of the Helianthus genus for the identification of new resistances to orobanche cumana and for their use in pre-breeding”*.**

IP/PI: Pérez Vich, María Begoña // Institut National de La Recherche Agronomique (INRA)  
 02/07/2019 - 01/07/2022

**Acuerdo de colaboración en investigación y desarrollo SIGOR / *SIGOR Research and development collaboration agreement*.**

IP/PI: Pérez Vich, María Begoña // Syngenta Crop Protection AG, Syngenta France SAS  
 01/07/2021 - 30/06/2025

**Colaboración Batlle - CSIC CDTI IDI-20190734 / Collaboration Batlle – CSIC CDTI IDI-20190734**

IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // Semillas Batlle, S.A.

15/12/2019 - 14/02/2024

**Desarrollo de variedades de soja adaptadas a siembras tempranas en secanos mediterráneos / Development of soya varieties adapted to early sowing in Mediterranean dry farming.**

IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // Sinenta Servicios de Innovación Empresarial, S.L.

22/07/2021 - 21/07/2025

**Caracterización de germoplasma de sésamo (*Sesamum indicum*) y desarrollo de variedades adaptadas a la cuenca mediterránea / Characterization of sesame (*Sesamum indicum*) germplasm and development of varieties with good adaptation to the Mediterranean basin.**

IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // Sinenta Servicios de Innovación Empresarial, S.L.

01/10/2021 - 30/09/2025

**Acuerdo para la transferencia de material, investigación de cruzamientos y evaluación / Material transfer, crossing research and testing Agreement.**

IP/PI: Rubiales Olmedo, Diego // RAGT 2N S.A.S.

01/01/2022 - 01/06/2024

**Colaboración en investigación y desarrollo y acuerdo de licencia de opción / Collaboration on research and development and option license agreement.**

IP/PI: Velasco Varo, Leonardo // Syngenta Crop Protection AG

06/04/2020 - 06/04/2023

**Servicio de mejora del sistema de prescripción de fertilizantes en CYL basado en FertiliCalc / Service for improving fertilizer prescription system in CYL based on FertiliCalc.**

IP/PI: Villalobos Martín, Francisco J. // ITACYL

19/02/2021 - 18/03/2021

**Apoyo tecnológico y licencia de software de programa de ordenador HYPROQ Hyperspectral Processing / Technological support and license of software HYPROQ Hyperspectral Processing.**

IP/PI: Zarco Tejada, Pablo J. // Álava Ingenieros, S.A.

09/05/2012 - 09/05/2022

**Apoyo tecnológico y licencia de los softwares HYPROQ e IMAPQ / Technological support and license of software HYPROQ and IMAPQ.**

IP/PI: Zarco Tejada, Pablo J. // ZNIR Sensing Solutions

10/03/2014 - 10/03/2024

**Determinación del momento óptimo de recogida de la aceituna (variedades Picual, Arbequina, Cornicabra y Hojiblanca) mediante un sistema de ayuda a la decisión (SAD) / Determining optimal time for olive harvest (Picual, Arbequina, Cornicabra and Hojiblanca varieties) by means of a decision support system (DSS)**

IP/PI: Zarco Tejada, Pablo J. // Lands and Buildings, S.L.

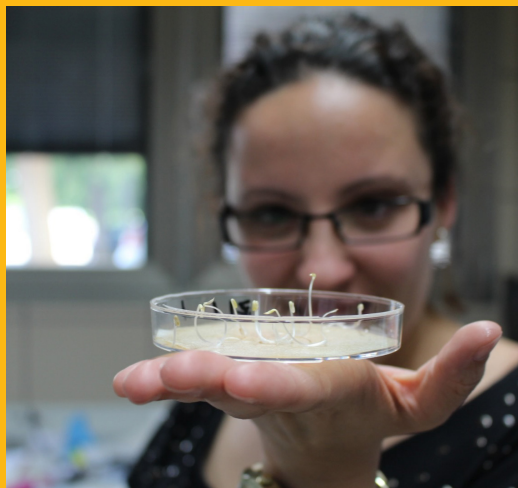
04/05/2020 - 03/07/2021



# PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

---

# *SCIENTIFIC PRODUCTION*





## ARTÍCULOS EN REVISTAS INDEXADAS / ARTICLES IN INDEXED JOURNALS

### 2021

**Abou-Khater, L.; Maalouf, F.; Patil, S.B.; Balech, R.; Nacouzi, D.; Rubiales, D.; Kumar, S.** 2021. Identification of tolerance to metribuzin and imazethapyr herbicides in faba bean. *Crop Science*, 61: 2593 – 2611.

**Aguilar, M.; Prieto, P.** 2021. Telomeres and Subtelomeres Dynamics in the Context of Early Chromosome Interactions During Meiosis and Their Implications in Plant Breeding. *Frontiers in Plant Science*, 12: 672489.

**Akhlaghi, M.; Keykhasaber, M.; Barjasteh, A.; Landa, B.B.; Rafiei, V.** 2021. First report of verticillium wilt caused by *Verticillium dahliae* on Russian Olive (*Elaeagnus angustifolia*) in Iran. *Plant Disease*, 105.

**Anguita-Maeso, M.; Haro, C.; Montes-Borrego, M.; De la Fuente, L.; Navas-Cortés, J.A.; Landa, B.B.** 2021. Metabolomic, ionic and microbial characterization of olive xylem sap reveals differences according to plant age and genotype. *Agronomy*, 11(6): 1179.

**Anguita-Maeso, M.; Trapero-Casas, J.L.; Olivares-García, C.; Ruano-Rosa, D.; Palomo-Ríos, E.; Jiménez-Díaz, R.M.; Navas-Cortés, J.A.; Landa, B.B.** 2021. *Verticillium dahliae* Inoculation and in vitro Propagation Modify the Xylem Microbiome and Disease Reaction to Verticillium Wilt in a Wild Olive Genotype. *Frontiers in Plant Science*, 12: 632689.

**Archidona-Yuste, A.; Wiegand, T.; Eisenhauer, N.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Palomares-Rius, J.E.; Castillo, P.** 2021. Agriculture causes homogenization of plant-feeding nematode communities at the regional scale. *Journal of Applied Ecology*, 58: 2881 – 2891.

**Arias-Giraldo, L.F.; Guzmán, G.; Montes-Borrego, M.; Gramaje, D.; Gómez, J.A.; Landa, B.B.** 2021. Going beyond soil conservation with the use of cover crops in mediterranean sloping olive orchards. *Agronomy*, 11: 7 – 1387.

**Arjona-López, J.M.; López-Herrera, C.J.** 2021. Entoleuca sp. infected by mycoviruses as potential biocontrol agents of avocado white root rot. *European Journal of Plant Pathology*, 159: 409 – 420.

**Arjona-López, J.M.; Telengech, P.; Suzuki, N.; López-Herrera, C.J.** 2021. A moderate level of hypovirulence conferred by a hypovirus in the avocado white root rot fungus, *Rosellinia necatrix*. *Fungal Biology*, 125: 69 – 76.

**Ávila C.M.; Requena-Ramírez M.D.; Rodríguez-Suárez C.; Flores F; Sillero J.S.; Atienza S.G.** 2021. Genome-wide association analysis for stem cross section properties, height and heading date in a collection of spanish durum wheat landraces. *Plants*, 10: 1123.

**Ávila CM; Rodríguez-Suárez C.; Atienza S.G.** 2021. Tritordeum: Creating a New Crop Species – The Successful Use of Plant Genetic Resources. *Plants*, 10(5): 1029.

**Bastida, F.; Lezaun, J.A.; González-Andújar, J.L.** 2021. A predictive model for the time course of seedling emergence of *Phalaris brachystachys* (short-spiked canary grass) in wheat fields. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 19(3): e10SC02.

**Bastida, F. ; Menéndez, J.; Camacho, D.; González-Andújar, J.L.** 2021. Season-long seed dispersal patterns of the invasive weed *Erigeron bonariensis* in south-western Spain. *Crop Protection*, 148: 105720.

**Benakashani, F.; González-Andújar J.L.; Soltani, E.** 2021. Differences in Germination of ACCase-Resistant Biotypes Containing Isoleucine-1781-Leucine Mutation and Susceptible Biotypes of Wild Oat (*Avena sterilis* ssp. *ludoviciana*). *Plants*, 10: 2350.

**Benavides, J.; Hernández-Plaza, E.; Mateos, L.; Fereres, E.** 2021. A global analysis of irrigation scheme water supplies in relation to requirements. *Agricultural Water Management*, 243: 106457.

**Benavides, J.; Mateos, L.; García-Vila, M.; Fereres, E.** 2021. Evaluating irrigation scheme performance in a tropical environment: The Guanacaste scheme, Costa Rica\*. *Irrigation and Drainage*, 70: 1331 – 1346.

**Berghuijs, H.N.C.; Weih, M.; Van der Werf, W.; Karley, A.J.; Adam, E.; Villegas-Fernández, Á.M.; Kiær, L.P.; Newton, A.C.; Scherber, C.; Tavoletti, S.; Vico, G.** 2021. Calibrating and testing APSIM for wheat-faba bean pure cultures and intercrops across Europe. *Field Crops Research*, 264: 108088.

**Bianco, C.; Andreozzi, A.; Romano, S.; Fagorzi, C.; Cangioli, L.; Prieto, P.; Cisse, F.; Niangado, O.; Sidibé, A.; Pianezze, S.; Perini, M.; Mengoni, A.; Defez, R.** 2021.

Endophytes from african rice (*Oryza glaberrima* L.) efficiently colonize asian rice (*Oryza sativa* L.) stimulating the activity of its antioxidant enzymes and increasing the content of nitrogen, carbon, and chlorophyll. *Microorganisms*, 9(8): 1714.

**Bombino, G.; Denisi, P.; Gómez, J.A.; Zema, D.A.** 2021. Mulching as best management practice to reduce surface runoff and erosion in steep clayey olive groves. *International Soil and Water Conservation Research*, 9: 26 - 36.

**Buesa, I.; Mirás-Avalos, J.M.; De Paz, J.M.; Visconti, F.; Sanz, F.; Yeves, A.; Guerra, D.; Intrigliolo, D.S.** 2021. Soil management in semi-arid vineyards: Combined effects of organic mulching and no-tillage under different water regimes. *European Journal of Agronomy*, 123: 126198.

**Cabanás, C.G.L.; Fernández-González, A.J.; Cardoni, M.; Valverde-Corredor, A.; López-Cepero, J.; Fernández-López, M.; Mercado-Blanco, J.** 2021. The banana root endophytome: Differences between mother Plants and suckers and evaluation of selected bacteria to control *fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*. *Journal of Fungi*, 7(3): 194.

**Cámara-Martos, F.; Obregón-Cano, S.; Mesa-Plata, O.; Carrea-González, M.E.; de Haro-Bailón, A.** 2021. Quantification and in vitro bioaccessibility of glucosinolates and trace elements in *Brassicaceae* leafy vegetables. *Food Chemistry*, 339: 127860.

**Camino, C.; Calderón, R.; Parnell, S.; Dierkes, H.; Chemin, Y.; Román-Écija, M.; Montes-Borrego, M.; Landa, B.B.; Navas-Cortés, J.A.; Zarco-Tejada, P.J.; Beck, P.S.A.** 2021. Detection of *Xylella fastidiosa* in almond orchards by synergic use of an epidemic spread model and remotely sensed plant traits. *Remote Sensing of Environment*, 260: 112420.

**Canales, F.J.; Montilla-Bascón, G.; Bekele, W.A.; Howarth, C.J.; Langdon, T.; Rispail, N.; Tinker, N.A.; Prats, E.** 2021. Population genomics of Mediterranean oat (*A. sativa*) reveals high genetic diversity and three loci for heading date. *TAG, Theoretical and applied genetics*, 134: 2063 - 2077.

**Canales, F.J.; Montilla-Bascón, G.; Gallego-Sánchez, L.M.; Flores, F.; Rispail, N.; Prats, E.** 2021. Deciphering Main Climate and Edaphic Components Driving Oat Adaptation to Mediterranean Environments. *Frontiers in Plant Science*, 12: 780562.

**Canales, F.J.; Rispail, N.; García-Tejera, O.; Arbona, V.; Pérez de Luque, A.; Prats, E.** 2021. Drought resistance in oat involves ABA-mediated modulation of transpiration and root hydraulic conductivity. *Environmental and Experimental Botany*, 182: 104333.

**Cantero-Chinchilla, F.N.; De Almeida, G.A.M.; Manes, C.** 2021. Temporal Evolution of Clear-Water Local Scour at Bridge Piers with Flow-Dependent Debris Accumulations. *Journal of Hydraulic Engineering*, 147(10): 06021013.

**Cardoni, M.; Mercado-Blanco, J.; Villar, R.** 2021. Functional traits of olive varieties and their relationship with the tolerance level towards verticillium wilt. *Plants*, 10(6): 1079.

**Casas-Cardoso, L.; Mantell, C.; Obregón, S.; Cejudo-Bastante, C.; Alonso-Moraga, Á.; de la Ossa, E.J.M.; De Haro-Bailón, A.** 2021. Health-promoting properties of borage seed oil fractionated by supercritical carbon dioxide extraction. *Foods*, 10(10): 2471.

**Castillejo, M.A.; Villegas-Fernández, A.M.; Hernández-Lao, T.; Rubiales, D.** 2021. Photosystem ii repair cycle in faba bean may play a role in its resistance to botrytis fabae infection. *Agronomy*, 11: 11 - 2247.

**Clara Isabel González-Verdejo; Mónica Fernández-Aparicio; Eva María Córdoba; Juan Antonio López-Ráez; Salvador Nadal.** 2021. Resistance Against *Orobanche crenata* in Bitter Vetch (*Vicia ervilia*) Germplasm Based on Reduced Induction of Orobanche Germination. *Plants*, 10: 348.

**Clavero-Camacho, I.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Archidona-Yuste, A.; Castillo, P.; Palomares-Rius, J.E.** 2021. Remarkable cryptic diversity of *paratylenchus* spp. (*nematoda: Tylenchulidae*) in Spain. *Animals*, 11(4): 1161.

**Clavero-Camacho, I.; Liébanas, G.; Escuer, M.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Archidona-Yuste, A.; Castillo, P.; Palomares-Rius, J.E.** 2021. Studies on *Longidorus iberis* (Escuer & Arias, 1997) n. comb. (*Nematoda: Longidoridae*) from Spain. *Nematology*, 23: 871 - 885.

**Clavero-Camacho, I.; Palomares-Rius, J.E.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; León-Ropero, G.; Martín-Barroja, J.; Archidona-Yuste, A.; Castillo, P.** 2021. Integrative taxonomy reveals hidden cryptic diversity within pin nematodes of the genus *paratylenchus* (*Nematoda: Tylenchulidae*). *Plants*, 10(7): 1454.

**Córdoba, E.M.; Fernández-Aparicio, M.; González-Verdejo, C.I.; López-Grau, C.; Muñoz-Muñoz, M.V.; Nadal, S.** 2021. Search for Resistant Genotypes to *Cuscuta campestris* Infection in Two Legume Species, *Vicia sativa* and *Vicia ervilia*. *Plants*, 10(4): 738.

**D'Amico, M.B.; Chantre, G.R.; Calandrini, G.L.; González-Andújar, J.L.** 2021. Effect of barley sowing density on the Integrated Weed Management of *Lolium rigidum* (annual ryegrass) in Mediterranean dryland: A modeling approach. *Agronomy*, 11(8): 1565.

**Decena, M.A.; Gálvez-Rojas, S.; Agostini, F.; Sancho, R.; Contreras-Moreira, B.; Des Marais, D.L.; Hernández, P.; Catalán, P.** 2021. Comparative genomics, evolution, and drought-induced expression of dehydrin genes in model brachypodium grasses. *Plants*, 10: 12 - 2664.

**Deery, D.M.; Smith, D. J.; Davy, R.; Jiménez-Berni, J. A.; Rebetzke, G.J.; James, R.A.** 2021. Impact of varying light and dew on ground cover estimates from active NDVI, RGB, and LiDAR. *Plant Phenomics*, 2021: 9842178.

**Desrut, A.; Thibault, F.; Mercado-Blanco, J.; Couetos-Thévenot, P.; Vriet, C.** 2021. Transcriptional regulation of plant sugar transporter genes by beneficial rhizobacteria. *Journal of Plant Interactions*, 16: 443 - 451.

**Diego Rubiales; Sara Fondevilla; Mónica Fernández-Aparicio.** 2021. Development of Pea Breeding Lines with Resistance to *Orobanche crenata* Derived from Pea Landraces and Wild *Pisum* spp. *Agronomy*, 11: 1 - 26.

**Dorado, G.; Gálvez, S.; Rosales, T.E.; Vásquez, V.F.; Hernández, P.** 2021. Analyzing modern biomolecules: The revolution of nucleic-acid sequencing-review. *Biomolecules*, 11(8): 1111.

**Falcón-Piñero, A.; Remesal, E.; Noguera, M.; Ariza, J.J.; Guillamón, E.; Baños, A.; Navas-Cortés, J.A.** 2021. Antifungal activity of propyl-propane-thiosulfinate (PTS) and propyl-propane-thiosulfonate (PTSO) from allium cepa against *verticillium dahliae*: In vitro and in planta assays. *Journal of Fungi*, 7(9): 736.

**Fernández-Aparicio, M.; Cimmino, A.; Soriano, G.; Masi, M.; Vilariño, S.; Evidente, A.** 2021. Assessment of weed root extracts for allelopathic activity against Orobanche and Phelipanche species. *Phytopathologia Mediterranea*, 60: 455 - 466.

**Fernández-Aparicio, M.; Masi, M.; Cimmino, A.; Evidente, A.** 2021. Effects of Benzoquinones on Radicles of Orobanche and Phelipanche Species. *Plants*, 10(4): 746.

**Fernández-Aparicio, M.; Masi, M.; Cimmino, A.; Vilariño, S.; Evidente, A.** 2021. Allelopathic Effect of Quercetin, a Flavonoid from *Fagopyrum esculentum* Roots in the Radicle Growth of Phelipanche ramosa: Quercetin Natural

and Semisynthetic Analogues Were Used for a Structure-Activity Relationship Investigation. *Plants*, 10(3): 543.

**Fernández-González, A.J.; Ramírez-Tejero, J.A.; Nevado-Berzosa, M.P.; Luque, F.; Fernández-López, M.; Mercado-Blanco, J.** 2021. Coupling the endophytic microbiome with the host transcriptome in olive roots. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 19: 4777 - 4789.

**Fernando Bastida; Juan A. Lezaun; José L. González-Andújar.** 2021. A predictive model for the time course of seedling emergence of *Phalaris brachystachys* (short-spiked canary grass) in wheat fields. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 19(3): e10SC02.

**Font, R.; Río-Celestino, M.d.; Luna, D.; Gil, J.; de Haro-Bailón, A.** 2021. Rapid and cost-effective assessment of the neutral and acid detergent fiber fractions of chickpea (*cicer arietinum* L.) by combining modified pls and visible with near-infrared spectroscopy. *Agronomy*, 11(4): 666.

**Frizzone, J.A.; Lima, S.C.R.V.; Lacerda, C.F.; Mateos, L.** 2021. Socio-economic indexes for water use in irrigation in a representative basin of the tropical semiarid region. *Water*, 13(19): 2643.

**Gálvez, S.; Agostini, F.; Caselli, J.; Hernández, P.; Dorado, G.** 2021. BLVector: Fast BLAST-Like Algorithm for Manycore CPU With Vectorization. *Front. Genet.*, 12: 618659.

**García Montoya, J.P.; Giraldez Cervera, J.V.; Vanwallegghem, T.** 2021. Climate and land use change effects on sediment production in a dry tropical forest catchment. *Water*, 13(16): 2233.

**García-Gamero, V.; Peña, A.; Laguna, A.M.; Giráldez, J.V.; Vanwallegghem, T.** 2021. Factors controlling the asymmetry of soil moisture and vegetation dynamics in a hilly Mediterranean catchment. *Journal of Hydrology*, 598: 126207.

**García-González, A.; Velasco, J.; Velasco, L.; Ruiz-Méndez, M.V.** 2021. Attempts of Physical Refining of Sterol-Rich Sunflower Press Oil to Obtain Minimally Processed Edible Oil. *Foods*, 10(8): 1901.

**García-González, A.; Velasco, J.; Velasco, L.; Ruiz-Méndez, M.V.** 2021. Characterization of press and solvent extraction oils from new sunflower seeds with modified phytosterol compositions. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 101: 101 - 109.

**García-Tejera, O.; López-Bernal, Á.; Orgaz, F.; Testi, L.; Villalobos, F.J.** 2021. The pitfalls of water potential for irrigation scheduling. *Agricultural Water Management*, 243: 106522.

**Gómez, J.A.; Montero, A.S.; Guzmán, G.; Soriano, M.A.** 2021. In-depth analysis of soil management and farmers' perceptions of related risks in two olive grove areas in southern Spain. *International Soil and Water Conservation Research*, 9: 461 - 473.

**González-Dugo, V.; Zarco-Tejada, P.J.; Intrigliolo, D.S.; Ramírez-Cuesta, J.M.** 2021. Normalization of the crop water stress index to assess the within-field spatial variability of water stress sensitivity. *Precision Agriculture*, 22: 964 - 983.

**Gu, J.; Munawar, M.; Castillo, P.; Cai, B.** 2021. Morphological and molecular characterization of *Quinisulcius curvus* from China. *Journal of Nematology*, 53: 1 - 11.

**Gu, J.; Munawar, M.; Palomares-Rius, J.E.; Castillo, P.** 2021. New alien and native Ektaphelenchid nematodes (*Tylenchomorpha: Ektaphelenchinae*) from China with details on host association and geographical distribution. *European Journal of Plant Pathology*, 161: 123 - 145.

**Guzmán-López, M.H.; Marín-Sanz, M.; Sánchez-León, S.; Barro, F.** 2021. A bioinformatic workflow for indel analysis in the wheat multi-copy  $\alpha$ -gliadin gene family engineered with *crispr/cas9*. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(23): 13076.

**Guzmán-López, M.H.; Sánchez-León, S.; Marín-Sanz, M.; Comino, I.; Segura, V.; Vaquero, L.; Rivero-Lezcano, O.M.; Pastor, J.; Sousa, C.; Vivas, S.; Barro, F.** 2021. Oral consumption of bread from an RNAi wheat line with strongly silenced gliadins elicits no immunogenic response in a pilot study with celiac disease patients. *Nutrients*, 13(12): 4548.

**Hammami, S.B.M.; León, L.; Rapoport, H.F.; De la Rosa, R.** 2021. A new approach for early selection of short juvenile period in olive progenies. *Scientia Horticulturae*, 281: 109993.

**Haro, C.; Anguita-Maeso, M.; Metsis, M.; Navas-Cortés, J.A.; Landa, B.B.** 2021. Evaluation of Established Methods for DNA Extraction and Primer Pairs Targeting 16S rRNA Gene for Bacterial Microbiota Profiling of Olive Xylem Sap. *Frontiers in Plant Science*, 12: 640829.

**Hernández-Clemente, R.; Hornero, A.** 2021. Monitoring and assessment of desertification using remote sensing. Monitoreo y evaluación de la desertificación con teledetección. *Ecosistemas*, 30(3): 2240.

**Hoeffner, K.; Beylich, A.; Chabbi, A.; Cluzeau, D.; Dascalu, D.; Graefe, U.; Guzmán, G.; Hallaire, V.; Hanisch, J.; Landa, B.B.; Linsler, D.; Menasseri, S.; Öpik, M.;**

**Potthoff, M.; Sandor, M.; Scheu, S.; Schmelz, R.M.; Engell, I.; Schrader, S.; Vahter, T.** 2021. Legacy effects of temporary grassland in annual crop rotation on soil ecosystem services. *Science of the Total Environment*, 780: 146140.

**Hornero, A.; North, P.R.J.; Zarco-Tejada, P.J.; Rascher, U.; Martín, M.P.; Migliavacca, M.; Hernández-Clemente, R.** 2021. Assessing the contribution of understory sun-induced chlorophyll fluorescence through 3-D radiative transfer modelling and field data. *Remote Sensing of Environment*, 253: 112195.

**Hornero, A.; Zarco-Tejada, P.J.; Quero, J.L.; North, P.R.J.; Ruiz-Gómez, F.J.; Sánchez-Cuesta, R.; Hernández-Clemente, R.** 2021. Modelling hyperspectral- and thermal-based plant traits for the early detection of *Phytophthora*-induced symptoms in oak decline. *Remote Sensing of Environment*, 263: 112570.

**Jurado-Expósito, M.; López-Granados, F.; Jiménez-Brenes, F. M.; Torres-Sánchez, J.** 2021. Monitoring the Spatial Variability of Knapweed (*Centaurea diluta* Aiton) in Wheat Crops Using Geostatistics and UAV Imagery: Probability Maps for Risk Assessment in Site-Specific Control. *Agronomy*, 11: 880.

**Karimmojeni, H.; Rahimian, H.; Alizadeh, H.; Yousefi, A.R.; González-Andújar, J.L.; Mac Sweeney, E.; Mastinu, A.** 2021. Competitive ability effects of *Datura stramonium* L. and *Xanthium strumarium* L. on the development of Maize (*Zea mays*) seeds. *Plants*, 10(9): 1922.

**Landa, B.B.; Arias-Giraldo, L.F.; Henricot, B.; Montes-Borrego, M.; Shuttleworth, L.A.; Pérez-Sierra, A.** 2021. Diversity of phytophthora species detected in disturbed and undisturbed british soils using high-throughput sequencing targeting its rRNA and COI mtDNA regions. *Forests*, 12(1): 25.

**Lecaros-Arellano, F.; Holzappel, E.; Fereres, E.; Rivera, D.; Muñoz, N.; Jara, J.** 2021. Effects of the number of drip laterals on yield and quality of apples grown in two soil types. *Agricultural Water Management*, 248: 106781.

**Leitão, S.T.; Santos, C.; Araújo, S.d.S.; Rubiales, D.; Vaz Patto, M.C.** 2021. Shared and tailored common bean transcriptomic responses to combined fusarium wilt and water deficit. *Horticulture Research*, 8(1): 149.

**López-Bernal, Á.; Fernandes-Silva, A.A.; Vega, V.A.; Hidalgo, J.C.; León, L.; Testi, L.; Villalobos, F.J.** 2021. A fruit growth approach to estimate oil content in olives. *European Journal of Agronomy*, 123: 126206.

**López-Vicente, M.; Gómez, J.A.; Guzmán, G.; Calero, J.; García-Ruiz, R.** 2021. The role of cover crops in the loss of protected and non-protected soil organic carbon fractions due to water erosion in a Mediterranean olive grove. *Soil and Tillage Research*, 213: 105119.

**Machwitz, M.; Pieruschka, R.; Berger, K.; Schlerf, M.; Aasen, H.; Fahrner, S.; Jiménez-Berni, J.; Baret, F.; Rascher, U.** 2021. Bridging the Gap Between Remote Sensing and Plant Phenotyping – Challenges and Opportunities for the Next Generation of Sustainable Agriculture. *Frontiers in Plant Science*, 12: 749374.

**Mairech, H.; López-Bernal, Á.; Moriondo, M.; Dibari, C.; Regni, L.; Proietti, P.; Villalobos, F.J.; Testi, L.** 2021. Sustainability of olive growing in the Mediterranean area under future climate scenarios: Exploring the effects of intensification and deficit irrigation. *European Journal of Agronomy*, 129: 126319.

**Marco-Noales, E.; Barbe, S.; Monterde, A.; Navarro-Herrero, I.; Ferrer, A.; Dalmau, V.; Aure, C.M.; Domingo-Calap, M.L.; Landa, B.B.; Rosello, M.** 2021. Evidence that *Xylella fastidiosa* is the Causal Agent of Almond Leaf Scorch Disease in Alicante, Mainland Spain (Iberian Peninsula). *Plant Disease*, 105: 3349 – 3352.

**Marín, D.; Armengol, J.; Carbonell-Bejerano, P.; Escalona, J.M.; Gramaje, D.; Hernández-Montes, E.; Intrigliolo, D.S.; Martínez-Zapater, J.M.; Medrano, H.; Mirás-Avalos, J.M.; Palomares-Rius, J.E.; Romero-Azorín, P.; Savé, R.; Santesteban, L.G.; de Herral. 2021. Challenges of viticulture adaptation to global change: tackling the issue from the roots. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 27: 8 – 25.**

**Martínez, G.; Laguna, A.M.; Giráldez, J.V.; Vanderlinden, K.** 2021. Concurrent variability of soil moisture and apparent electrical conductivity in the proximity of olive trees. *Agricultural Water Management*, 245: 106652.

**Mecha, E.; Natalello, S.; Carbas, B.; da Silva, A.B.; Leitão, S.T.; Brites, C.; Veloso, M.M.; Rubiales, D.; Costa, J.; Cabral, M.d.F.; Figueira, M.E.; Vaz Patto, M.C.; Bronze, M.R.** 2021. Disclosing the nutritional quality diversity of portuguese common beans- The missing link for their effective use in protein quality breeding programs. *Agronomy*, 11(2): 221.

**Merinas-Amo, T.; Lozano-Baena, M.D.; Obregón-Cano, S.; Alonso-Moraga, Á.; de Haro-Bailón, A.** 2021. Role of glucosinolates in the nutraceutical potential of selected cultivars of brassica rapa. *Foods*, 10(11): 2720.

**Mijani, S.; Rastgoo, M.; Ghanbari, A.; Nassiri Mahallati, M.; González-Andújar, J.L.** 2021. Development of a new thermal time model for describing tuber sprouting of Purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.). *Weed Research*, 61: 431 – 442.

**Miranda-Fuentes, P.; García-Carneros, A.B.; Molinero Ruiz, L.** 2021. Updated characterization of races of *plasmodium para halstedii* and entomopathogenic fungi as endophytes of sunflower Plants in axenic culture. *Agronomy*, 11: 2 – 268.

**Moldero, D.; López-Bernal, Á.; Testi, L.; Lorite, I.J.; Fereres, E.; Orgaz, F.** 2021. Long-term almond yield response to deficit irrigation. *Irrigation Science*, 39: 409 – 420.

**Montes-Osuna, N.; Gómez-Lama Cabanás, C.; Valverde-Corredor, A.; Legarda, G.; Prieto, P.; Mercado-Blanco, J.** 2021. Evaluation of indigenous olive bio-control rhizobacteria as protectants against drought and salt stress. *Microorganisms*, 9(6): 1209.

**Montserrat Jurado-Expósito; Francisca López-Granados; Francisco Manuel Jiménez-Brenes; Jorge Torres-Sánchez.** 2021. Monitoring the Spatial Variability of Knapweed (*Centaurea diluta* Aiton) in Wheat Crops Using Geostatistics and UAV Imagery: Probability Maps for Risk Assessment in Site-Specific Control. *Agronomy*, 11: 880.

**Morales, A.; López-Bernal, Á.; Testi, L.; Villalobos, F.J.** 2021. Transpiration and photosynthesis of holm oak trees in southern Spain. *Trees, Forests and People*, 5: 100115.

**Morrison, J.; Izquierdo, J.; Hernández Plaza, E.; González-Andújar, J.L.** 2021. The attractiveness of five common Mediterranean weeds to Pollinators. *Agronomy*, 11: 1314.

**Mortazavi, P.; Heydari, F.; Abolafia, J.; Castillo, P.; Pedram, M.** 2021. Morphological and molecular characterization of *Filenchus pseudodiscus* n. sp. from east Golestan province, north Iran; with an updated phylogeny of Malenchus Andrassy, 1968 (Tylenchomorpha: Tylenchidae). *Journal of Nematology*, 53(1): e2021.

**Munawar, M.; Yevtushenko, D.P.; Castillo, P.** 2021. First report of three tylenchidae taxa from southern alberta, Canada. *Horticulturae*, 7(11): 449.

**Munawar, M.; Yevtushenko, D.P.; Castillo, P.** 2021. Integrative taxonomy, distribution, and host associations of *Geocnamus brevidens* and *Quinisulcius capitatus* from southern Alberta, Canada. *Journal of Nematology*, 53: e2021-015.

**Munawar, M.; Yevtushenko, D.P.; Castillo, P.** 2021. Overview of the genus *Boleodorus* and first reports of *Boleodorus thylactus* and *B. Volutus* from southern Alberta, Canada. *Animals*, 11(6): 1760.

**Munqez J. Y. Shtaya; Amero A. Emeran; Mónica Fernández-Aparicio; Hassan Abu Qaoud; Jihad Abdullah; Diego Rubiales.** 2021. Effects of crop mixtures on rust development on faba bean grown in Mediterranean climates. *Crop Protection*, 146: - 105686.

**Neale, C.M.U.; González-Dugo, M.P.; Serrano-Perez, A.; Campos, I.; Mateos, L.** 2021. Cotton canopy reflectance under variable solar zenith angles: Implications of use in evapotranspiration models. *Hydrological Processes*, 35(6): e14162.

**Olivares, B.O.; Rey, J.C.; Lobo, D.; Navas-Cortés, J.A.; Gómez, J.A.; Landa, B.B.** 2021. Fusarium wilt of bananas: A review of agro-environmental factors in the Venezuelan production system affecting its development. *Agronomy*, 11(5): 986.

**Olmo, D.; Nieto, A.; Borràs, D.; Montesinos, M.; Adrover, F.; Pascual, A.; Gost, P.A.; Quetglas, B.; Urbano, A.; García, J.d.D.; Velasco-Amo, M.P.; Olivares-García, C.; Beidas, O.; Juan, A.; Marco-Noales, E.; Gomila, M.; Rita, J.; Moralejo, E.; Landa, B.B.** 2021. Landscape epidemiology of *Xylella fastidiosa* in the balearic islands. *Agronomy*, 11(3): 473.

**Pagnoncelli, F.D.B.; Trezzi, M.M.; Salomão, H.M.; Hartmann, K.; González-Andújar, J.L.** 2021. Prediction of Italian ryegrass emergence using soil thermal time. *Acta Scientiarum-Agronomy*, 43: e52152.

**Pagnoncelli Junior, F.d.B.; Trezzi, M.M.; Salomão, H.M.; Hartmann, K.C.; González-Andújar, J.L.** 2021. Prediction of Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* L.) emergence using soil thermal time. *Acta Scientiarum-Agronomy*, 43: e52152.

**Pagnoncelli, F.D.B.; Trezzi, M.M.; Salomão, H.M.; Hartmann, K.C.; Pereira, P.B.; González-Andújar, J.L.** 2021. Demographics of glyphosate-resistant and susceptible Italian ryegrass populations from Paraná. *Advances in Weed Science*, 39: e02100011.

**Palomares-Rius, J.E.; Archidona-Yuste, A.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Azpilicueta, A.S.; Saborido, A.; Tzortzakakis, E.A.; Cai, R.; Castillo, P.** 2021. New distribution and molecular diversity of the reniform nematode *Rotylenchulus macrosoma* (Nematoda: Rotylenchulinae) in Europe. *Phytopathology*, 111: 720 - 730.

**Palomares-Rius, J.E.; Gutiérrez-Gutiérrez, C.; Mota, M.; Bert, W.; Claeys, M.; Yushin, V.V.; Suzina, N.E.; Ariskina, E.V.; Evtushenko, L.I.; Subbotin, S.A.; Castillo, P.** 2021. *Candidatus* Xiphinematocola pachtaiacus' gen. Nov., sp. nov., an endosymbiotic bacterium associated with nematode species of the genus *Xiphinema* (Nematoda, Longidoridae). *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 71(7): 004888.

**Palomares-Rius, J.E.; Hasegawa, K.; Siddique, S.; Vicente, C.S.L.** 2021. Editorial: Protecting Our Crops - Approaches for Plant Parasitic Nematode Control. *Frontiers in Plant Science*, 12: 726057.

**Pancorbo, J.L.; Camino, C.; Alonso-Ayuso, M.; Raya-Sereno, M.D.; González-Fernández, I.; Gabriel, J.L.; Zarco-Tejada, P.J.; Quemada, M.** 2021. Simultaneous assessment of nitrogen and water status in winter wheat using hyperspectral and thermal sensors. *European Journal of Agronomy*, 127: 126287.

**Pandey, A.K.; Rubiales, D.; Wang, Y.; Fang, P.; Sun, T.; Liu, N.; Xu, P.** 2021. Omics resources and omics-enabled approaches for achieving high productivity and improved quality in pea (*Pisum sativum* L.). *TAG, Theoretical and applied genetics*, 134: 755 - 776.

**Picapietra, G.; González-Andújar, J.L.; Acciaresi, H.A.** 2021. Predicting junglerice (*Echinochloa colona* (L.) emergence as a function of thermal time in the humid pampas of Argentina. *International Journal of Pest Management*, 67: 328 - 337.

**Poblete, T.; Navas-Cortés, J.A.; Camino, C.; Calderón, R.; Hornero, A.; González-Dugo, V.; Landa, B.B.; Zarco-Tejada, P.J.** 2021. Discriminating *Xylella fastidiosa* from *Verticillium dahliae* infections in olive trees using thermal- and hyperspectral-based plant traits. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 179: 133 - 144.

**Ponce de León, C.; Lorite, P.; López-Casado, M.A.; Barro, F.; Palomeque, T.; Torres, M.I.** 2021. Significance of PD1 Alternative Splicing in Celiac Disease as a Novel Source for Diagnostic and Therapeutic Target. *Frontiers in Immunology*, 12: 678400.

**Prieto, P.; Palomino, C.; Cifuentes, Z.; Cabrera, A.** 2021. Analysis of chromosome associations during early meiosis in wheat lines carrying chromosome introgressions from *agropyron cristatum*. *Plants*, 10(11): 2292.

**Prieto, P.** 2021. Chromosome manipulation for plant breeding purposes. *Agronomy*, 10 (11): 1695.

**Prieto, P.; Calderón, M.C.** 2021. Wild and Cultivated Homoeologous Barley Chromosomes Can Associate and Recombine in Wheat in the Absence of the Ph1 Locus. *Agronomy*, 11(1): 147.

**Puig-Sirera, À.; Provenzano, G.; González-Altozano, P.; Intrigliolo, D.S.; Rallo, G.** 2021. Irrigation water saving strategies in Citrus orchards: Analysis of the combined effects of timing and severity of soil water deficit. *Agricultural Water Management*, 248: 106773.

**Qian, X.; Liu, L.; Chen, X.; Zarco-Tejada, P.** 2021. Assessment of Satellite Chlorophyll-Based Leaf Maximum Carboxylation Rate (V<sub>cmax</sub>) Using Flux Observations at Crop and Grass Sites. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 14: 5352 – 5360.

**Ramírez-Tejero, J.A.; Jiménez-Ruiz, J.; Serrano, A.; Belaj, A.; León, L.; de la Rosa, R.; Mercado-Blanco, J.; Luque, F.** 2021. Verticillium wilt resistant and susceptible olive cultivars express a very different basal set of genes in roots. *BMC Genomics*, 22(1): 229.

**Renard, J.; Martínez-Almonacid, I.; Queralta Castillo, I.; Sonntag, A.; Hashim, A.; Bissoli, G.; Campos, L.; Muñoz-Bertomeu, J.; Niñoles, R.; Roach, T.; Sánchez-León, S.; Ozuna, C.V.; Gadea, J.; Lisón, P.; Kranner, I.; Barro, F.; Serrano, R.; Molina, I.** 2021. Apoplastic lipid barriers regulated by conserved homeobox transcription factors extend seed longevity in multiple plant species. *New Phytologist*, 231: 679 – 694.

**Requena-Ramírez M.D.; Hornero-Méndez D.; Rodríguez-Suárez C.; Atienza S.G.** 2021. Durum Wheat (*Triticum durum* L.) Landraces Reveal Potential for the Improvement of Grain Carotenoid Esterification in Breeding Programs. *Foods*, 10(4): 757.

**Río, S.; Gallego-Sánchez, L.; Montilla-Bascón, G.; Canales, F. J.; Isidro y Sánchez, J.; Prats, E.** 2021. Genomic prediction and training set optimization in a structured Mediterranean oat population. *TAG, Theoretical and applied genetics*, 134: 3595 – 3609.

**Rubiales, D.; Annicchiarico, P.; Vaz Patto, M.C.; Julier, B.** 2021. Legume Breeding for the Agroecological Transition of Global Agri-Food Systems: A European Perspective. *Frontiers in Plant Science*, 12: 782574.

**Rubiales, D.; Fondevilla, S.; Fernández-Aparicio, M.** 2021. Development of Pea Breeding Lines with Resistance to *Orobanche crenata* Derived from Pea Landraces and Wild *Pisum* spp. *Agronomy*, 11: 1 – 26.

**Rubiales, D.; Moral, A.; Flores, F.** 2021. Heat waves and broomrape are the major constraints for lentil cultivation in southern Spain. *Agronomy*, 11(9): 1871.

**Rubiales, D.; Osuna-Caballero, S.; González-Bernal, M.J.; Cobos, M.J.; Flores, F.** 2021. Pea breeding lines adapted to autumn sowings in broomrape prone mediterranean environments. *Agronomy*, 11: 4 – 769.

**Rubio, J.; Rubiales, D.** 2021. Resistance to rusts and broomrape in one-flowered vetch (*Vicia articulata*). *Euphytica*, 217: 1 – 9.

**Rusinque, L.; Maleita, C.; Abrantes, I.; Palomares-Rius, J.E.; Inácio, M.L.** 2021. *Meloidogyne graminicola*; –A threat to rice production: Review update on distribution, biology, identification, and management. *Biology*, 10: 11 – 1163.

**Salgado, R.; Mateos, L.** 2021. Evaluation of different methods of estimating ET for the performance assessment of irrigation schemes. *Agricultural Water Management*, 243: 106450.

**Salgado, R.; Salvatierra, J.I.; Mitre, C.; Prieto Garra, D.; Angella, G.A.; Arriaza, M.; Mateos, L.** 2021. Irrigation management transfer: The experience of the Río Dulce Irrigation Scheme, Argentina\*. *Irrigation and Drainage*, 70: 845 – 860.

**Sampaio, A.M.; Alves, M.L.; Pereira, P.; Valiollahi, E.; Santos, C.; Šatovič, Z.; Rubiales, D.; Araújo, S.d.S.; van Eeuwijk, F.; Vaz Patto, M.C.** 2021. Grass pea natural variation reveals oligogenic resistance to *Fusarium oxysporum* f. sp. pisi. *Plant Genome*, 14(3): e20154.

**Sampaio, A.M.; Rubiales, D.; Vaz Patto, M.C.** 2021. Grass pea and pea phylogenetic relatedness reflected at *Fusarium oxysporum* host range. *Crop Protection*, 141: 105495.

**Sampaio, A.M.; Vitale, S.; Turrà, D.; Di Pietro, A.; Rubiales, D.; van Eeuwijk, F.; Vaz Patto, M.C.** 2021. A diversity of resistance sources to *Fusarium oxysporum* f. sp. pisi found within grass pea germplasm. *Plant and Soil*, 463: 19 – 38.

**Sánchez-León, S.; Giménez, M.J.; Barro, F.** 2021. The α&beta;-Gliadins in Bread Wheat: Effect of Nitrogen Treatment on the Expression of the Major Celiac Disease Immunogenic Complex in Two RNAi Low-Gliadin Lines. *Frontiers in Plant Science*, 12: 663653.

**Sánchez-León, S.; Haro, C.; Villatoro, M.; Vaquero, L.; Comino, I.; González-Amigo, A.B.; Vivas, S.; Pastor, J.; Sousa, C.; Landa, B.B.; Barro, F.** 2021. Triticum breads are well tolerated with preference over gluten-free breads in non-celiac wheat-sensitive patients and its consumption induce changes in gut bacteria. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 101: 3508 – 3517.

**Santos, C.; Polanco, C.; Rubiales, D.; Vaz Patto, M.C.** 2021. The ML01 powdery mildew susceptibility gene in *Lathyrus* species: The power of high-density linkage maps in comparative mapping and synteny analysis. *Plant Genome*, 14(2): e20090.

**Serrano, A.; De la Rosa, R.; Sánchez-Ortiz, A.; Cano, J.; Pérez, A.G.; Sanz, C.; Arias-Calderón, R.; Velasco, L.; León, L.** 2021. Chemical components influencing oxidative stability and sensorial properties of extra virgin olive oil and effect of genotype and location on their expression. *LWT - Food Science and Technology*, 136: 110257.

**Silva, J.V.; van Ittersum, M.K.; ten Berge, H.F.M.; Spä-tjens, L.; Tenreiro, T.R.; Anten, N.P.R.; Reidsma, P.** 2021. Agronomic analysis of nitrogen performance indicators in intensive arable cropping systems: An appraisal of big data from commercial farms. *Field Crops Research*, 269: 108176.

**Suárez, L.; González-Dugo, V.; Camino, C.; Hornero, A.; Zarco-Tejada, P.J.** 2021. Physical model inversion of the green spectral region to track assimilation rate in almond trees with an airborne nano-hyperspectral imager. *Remote Sensing of Environment*, 252: 112147.

**Suarez, L.; Zhang, P.; Sun, J.; Wang, Y.; Poblete, T.; Hornero, A.; Zarco-Tejada, P.J.** 2021. Assessing wine grape quality parameters using plant traits derived from physical model inversion of hyperspectral imagery. *Agricultural and Forest Meteorology*, 306: 108445.

**Taguas, E.V.; Marín-Moreno, V.; Díez, C.M.; Mateos, L.; Barranco, D.; Mesas-Carrascosa, F.J.; Pérez, R.; García-Ferrer, A.; Quero, J.L.** 2021. Opportunities of super high-density olive orchard to improve soil quality: Management guidelines for application of pruning residues. *Journal of Environmental Management*, 293: 112785.

**Tenreiro, T.R.; García-Vila, M.; Gómez, J.A.; Jiménez-Berni, J.A.; Jiménez-Berni, J.A.; Fereres, E.** 2021. Using NDVI for the assessment of canopy cover in agricultural crops within modelling research. *Computers and Electronics in Agriculture*, 182: 106038.

**Torres-Sánchez, J.; Mesas-Carrascosa, F.J.; Jiménez-Brenes, F.M.; de Castro, A.I.; López-Granados, F.** 2021. Early Detection of Broad-Leaved and Grass Weeds in Wide Row Crops Using Artificial Neural Networks and UAV Imagery. *Agronomy*, 11(1): 19.

**Torres-Sánchez, J.; Mesas-Carrascosa, F.J.; Gonzaga Santesteban, L.; Jiménez-Brenes, F.M.; Oneka, O.; Villa-Llop, A.; Loidi, M.; López-Granados, F.** 2021.

Photogrammetric Point Clouds as a Low-Cost Tool for Yield Forecasting in Vineyards. *Sensors*, 21(9): 3083.

**Troccoli, A.; Fanelli, E.; Castillo, P.; Liébanas, G.; Cotroneo, A.; De Luca, F.** 2021. *Pratylenchus vovlasi* sp. Nov. (nematoda: Pratylenchidae) on raspberries in north italy with a morphometrical and molecular characterization. *Plants*, 10: 6 - 1068.

**Tzortzakakis, E.A.; Clavero-Camacho, I.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Ralli, P.; Palomares-Rius, J.E.; Castillo, P.; Archidona-Yuste, A.** 2021. Morphological and molecular characterisation of *Longidorus pauli* (Nematoda: Longidoridae), first report from Greece. *Journal of Nematology*, 53: e2021-034.

**Villegas-Fernández, Á.M.; Amarna, A.A.; Moral, J.; Rubiales, D.** 2021. Crop diversification to control powdery mildew in pea. *Agronomy*, 11: 4 - 690.

**Vita Serman, F.; Orgaz, F.; Starobinsky, G.; Capraro, F.; Fereres, E.** 2021. Water productivity and net profit of high-density olive orchards in San Juan, Argentina. *Agricultural Water Management*, 252: 106878.

**Weih, M.; Karley, A.J.; Newton, A.C.; Kiær, L.P.; Scherber, C.; Rubiales, D.; Adam, E.; Ajal, J.; Brandmeier, J.; Pappagallo, S.; Villegas-Fernández, A.; Reckling, M.; Tavolletti, S.** 2021. Grain yield stability of cereal-legume intercrops is greater than sole crops in more productive conditions. *Agriculture*, 11(3): 255.

**Wright, D.M.; Neupane, S.; Heidecker, T.; Haile, T.A.; Chan, C.; Coyne, C.J.; McGee, R.J.; Udupa, S.; Henkrar, F.; Barilli, E.; Rubiales, D.; Gioia, T.; Logozzo, G.; Marzario, S.; Mehra, R.; Sarker, A.; Dhakal, R.; Anwar, B.; Sarker, D.; Vandenberg, A.; B.** 2021. Understanding photothermal interactions will help expand production range and increase genetic diversity of lentil (*Lens culinaris Medik.*). *Plants People Planet*, 3: 171 - 181.

**Yang, W.S.; Liu, Y.; Zhao, J.; Chang, X.; Wiesmeier, M.; Sun, J.; López-Vicente, M.; García-Ruiz, R.; Gómez, J.A.; Zhou, H.; Shi, J.; Wu, G.L.** 2021. SOC changes were more sensitive in alpine grasslands than in temperate grasslands during grassland transformation in China: A meta-analysis. *Journal of Cleaner Production*, 308: 127430.

**Zarco-Tejada, P.J.; Poblete, T.; Camino, C.; González-Dugo, V.; Calderón, R.; Hornero, A.; Hernández-Clemente, R.; Román-Écija, M.; Velasco-Amo, M.P.; Landa, B.B.; Beck, P.S.A.; Saponari, M.; Boscía, D.; Navas-Cortés, J.A.** 2021. Divergent abiotic spectral pathways unravel pathogen stress signals across species. *Nature Communications*, 12(1): 6088.



## 2022

**Abou-Khater, L.; Maalouf, F.; Jighly, A.; Alsamman, A.M.; Rubiales, D.; Rispail, N.; Hu, J.; Ma, Y.; Balech, R.; Hamwieh, A.; Baum, M.; Kumar, S.** 2022. Genomic regions associated with herbicide tolerance in a worldwide faba bean (*Vicia faba* L.) collection. *Scientific Reports*, 12(1): 158.

**Abou-Khater, L.; Maalouf, F.; Jighly, A.; Rubiales, D.; Kumar, S.** 2022. Adaptability and Stability of Faba Bean (*Vicia faba* L.) Accessions under Diverse Environments and Herbicide Treatments. *Plants*, 11(3): 251.

**Anguita-Maeso, M.; Ares-Yebra, A.; Haro, C.; Román-Écija, M.; Olivares-García, C.; Costa, J.; Marco-Noales, E.; Ferrer, A.; Navas-Cortés, J.A.; Landa, B.B.** 2022. *Xylella fastidiosa* Infection Reshapes Microbial Composition and Network Associations in the Xylem of Almond Trees. *Frontiers in Microbiology*, 13: 866085.

**Anguita-Maeso, M.; Haro, C.; Navas-Cortés, J.A.; Landa, B.B.** 2022. Primer Choice and Xylem-Microbiome-Extraction Method Are Important Determinants in Assessing Xylem Bacterial Community in Olive Trees. *Plants*, 11(10): 1320.

**Arjona-López, J.M.; Gmitter, F.G.; Romero-Rodríguez, E.; Grosser, J.W.; Hervalejo, A.; López-Herrera, C.J.; Arenas-Arenas, F.J.** 2022. Susceptibility of Novel Promising Citrus Rootstocks to White Root Rot. *Plants*, 11(23): 3388.

**Arun, P.V.; Sadeh, R.; Avneri, A.; Tubul, Y.; Camino, C.; Buddhiraju, K.M.; Porwal, A.; Lati, R.N.; Zarco-Tejada, P.J.; Peleg, Z.; Herrmann, I.** 2022. Multimodal Earth observation data fusion: Graph-based approach in shared latent space. *Information Fusion*, 78: 20 - 39.

**Asgari, M.; Eskandari, A.; Castillo, P.; Palomares-Rius, J.E.** 2022. Morphological and molecular characterisation of *Longidorus sabalanicus* n. sp. (Nematoda: Longidoridae) from Iran. *European Journal of Plant Pathology*, 163: 19- 34.

**Balech, R.; Maalouf, F.; Patil, S.B.; Hejjaoui, K.; Abou Khater, L.; Rajendran, K.; Rubiales, D.; Kumar, S.** 2022. Evaluation of performance and stability of new sources for tolerance to post-emergence herbicides in lentil (*Lens culinaris* ssp. *culinaris* Medik.). *Crop & Pasture Science*, 73: 1264 - 1278

**Ballester, C.; Badal, E.; Bonet, L.; Testi, L.; Intrioglio, D.S.** 2022. Determining transpiration coefficients of 'Rojo

Brillante' persimmon trees under Mediterranean climatic conditions. *Agricultural Water Management*, 271: 107804

**Barea, L.; Redondo-Río, Á.; Lucena-Marín, R.; Serrano-Heredia, S.; Aguilar, M.; Prieto, P.** 2022. Homologous chromosome associations in domains before meiosis could facilitate chromosome recognition and pairing in wheat. *Scientific Reports*, 12( 1): 10597

**Barilli, E.; Agudo, F.J.; Masi, M.; Nocera, P.; Evidente, A.; Rubiales, D.** 2022. Anthraquinones and their analogues as potential biocontrol agents of rust and powdery mildew diseases of field crops. *Pest Management Science*, 78: 3489 - 3497

**Bastida, F.; Mootab Laleh, K.; González-Andújar, J.L.** 2022. Using air thermal time to predict the time course of seedling emergence of *Avena sterilis* subsp. *sterilis* (sterile oat) under Mediterranean climate. *AIMS Agriculture and Food*, 7: 241- 249.

**Bello, T.T.; Fabiyi, O.A.; Clavero-Camacho, I.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Palomares-Rius, J.E.; Castiello, P.; Archidona-Yuste, A.** 2022. First report of *Xiphinema ifacolum*. *Journal of Nematology*, 54(1): e2022-1.

**Belwalkar, A.; Poblete, T.; Longmire, A.; Hornero, A.; Hernández-Clemente, R.; Zarco-Tejada, P.J.** 2022. Evaluation of SIF retrievals from narrow-band and sub-nanometer airborne hyperspectral imagers flown in tandem: Modelling and validation in the context of plant phenotyping. *Remote Sensing of Environment*, 273: 112986.

**Blasio, F.; Prieto, P.; Pradillo, M.; Naranjo, T.** 2022. Genomic and Meiotic Changes Accompanying Polyploidization. *Plants*, 11(1): 125.

**Bragard, C; Baptista, P.; Chatzivassiliou, E.; Di Serio, F.; Gonthier, P.; Miret, J.A.J.; Fejer Justesen, A.M.; MacLeod, A.; Christer Sven Magnusson; Panagiotis Milonas; Juan A Navas-Cortés; Stephen Parnell; Roel Potting; Philippe Lucien Reignault; Emilio Stefani; Hans-Hermann Thulke; Wopke van der Werf; Jonathan Yuen; Lucia Zappal`a; Jaime Cubero; Gianni Gilioli; David Makowski; Alexander Mastin; Andrea Maiorano; Olaf Mosbach-Schulz; Marco Pautasso; Sara Tramontini; Antonio Vicent Civer.** 2022. Risk assessment of *Xanthomonas citri* pv. *viticola* for the EU. *The EFSA Journal*, 20(12): e7641.

**Buesa, I.; Pérez-Pérez, J.G.; Visconti, F.; Strah, R.; Intrigliolo, D.S.; Bonet, L.; Gruden, K.; Pompe-Novak, M.; de Paz, J.M.** 2022. Physiological and Transcriptional Responses to Saline Irrigation of Young 'Tempranillo' Vines Grafted Onto Different Rootstocks. *Frontiers in Plant Science*, 13: 866053.

**Bürger, J.; González-Andújar, J.L.; Hernández Plaza, E.** 2022. Two sides of one medal: Arable weed vegetation of Europe in phytosociological data compared to agronomical weed surveys. *Applied Vegetation Science*, 25(1): e12460.

**Cámara-Martos, F.; Obregón-Cano, S.; de Haro-Bailón, A.** 2022. Glucosinolates, Ca, Se Contents, and Bioaccessibility in Brassica rapa Vegetables Obtained by Organic and Conventional Cropping Systems. *Foods*, 11(3): 350.

**Camino, C.; Araño, K.; Berni, J.A.; Dierkes, H.; Trapero-Casas, J.L.; León-Ropero, G.; Montes-Borrego, M.; Roman-Écija, M.; Velasco-Amo, M.P.; Landa, B.B.; Navas-Cortés, J.A.; Beck, P.S.A.** 2022. Detecting *Xylella fastidiosa* in a machine learning framework using Vmax and leaf biochemistry quantified with airborne hyperspectral imagery. *Remote Sensing of Environment*, 282: 113281.

**Campos-Herrera, R.; Palomares-Ruis, J.E.; Blanco-Pérez, R.; Rodríguez-Martín, J.A.; Landa, B.B.; Castillo, P.** 2022. Irrigation modulates entomopathogenic nematode community and its soil food web in olive groves under different agricultural managements. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 337: 108070.

**Cardoni, M.; Gómez-Lama Cabanás, C.; Valverde-Corredor, A.; Villar, R.; Mercado-Blanco, J.** 2022. Unveiling Differences in Root Defense Mechanisms Between Tolerant and Susceptible Olive Cultivars to *Verticillium dahliae*. *Frontiers in Plant Science*, 13: 863055.

**Cardoni, M.; Quero, J.L.; Villar, R.; Mercado-Blanco, J.** 2022. Physiological and Structural Responses of Olive Leaves Related to Tolerance/Susceptibility to *Verticillium dahliae*. *Plants*, 11(17): 2302.

**Carvalho, F.E.L.; Ware, M.A.; Lima Neto, M.C.; Aranjuelo, I.** 2022. Editorial: Photosynthetic Efficiency Under Multiple Stress Conditions: Prospects for Increasing Crop Yields. *Frontiers in Plant Science*, 13: 893730.

**Chabaud, M.; Auriac, M.C.; Boniface, M.C.; Delgrange, S.; Folletti, T.; Jardinaud, M.F.; Legendre, A.; Pérez-Vich, B.; Pouvreau, J.B.; Velasco, L.; Delavault, P.; Muñoz, S.** 2022. Wild *Helianthus* species: A reservoir of resistance ge-

nes for sustainable pyramidal resistance to broomrape in sunflower. *Frontiers in Plant Science*, 13: 1038684.

**Civantos-Gómez, I.; Rubio Teso, M.L.; Galeano, J.; Rubiales, D.; Iriondo, J.M.; García-Algarra, J.** 2022. Climate change conditions the selection of rust-resistant candidate wild lentil populations for in situ conservation. *Frontiers in Plant Science*, 13: 1010799.

**Clavero-Camacho, I.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Archidona-Yuste, A.; Castillo, P.; Palomares-Rius, J.E.** 2022. Distribution, Ecological Factors, Molecular Diversity, and Specific PCR for Major Species of Pin Nematodes (*Paratylenchus* spp.) in Prunus Plantations in Spain. *Plant Disease*, 106: 2711 – 2721.

**Clavero-Camacho, I.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Kormpi, M.; Palomares-Rius, J.E.; Tzortzakakis, E.A.; Castillo, P.; Archidona-Yuste, A.** 2022. First report of *Longidorus leptcephalus*. *Journal of Nematology*, 54(1): 20220027.

**Clavero-Camacho, I.; Palomares-Rius, J.E.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Castillo, P.; Liébanas, G.; Archidona-Yuste, A.** 2022. A Proposed New Species Complex within the Cosmopolitan Ring Nematode *Criconea annuliferum* (de Man, 1921) Micoletzky, 1925. *Plants*, 11(15): 1977.

**Delicato, A.; Masi, M.; de Lara, F.; Rubiales, D.; Paolillo, I.; Lucci, V.; Falco, G.; Calabrò, V.; Evidente, A.** 2022. In vitro characterization of iridoid and phenylethanoid glycosides from *Cistanche phelypaea* for nutraceutical and pharmacological applications. *Phytotherapy Research*, 36: 4155 – 4166.

**Divyant, L.G.; Marzougui, A.; González-Bernal, M.J.; McGee, R.J.; Rubiales, D.; Sankaran, S.** 2022. Evaluation of Effective Class-Balancing Techniques for CNN-Based Assessment of Aphanomyces Root Rot Resistance in Pea (*Pisum sativum* L.). *Sensors*, 22(19): 7237.

**Dos Santos, B.d.N.G.; Anguita-Maeso, M.; Coletta-Filho, H.D.** 2022. Transmission and distribution of *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* in olive trees as a parameter for managing olive quick decline syndrome. *Plant Pathology*, 71: 1849 – 1858.

**Duarte, A.C.; Mateos, L.** 2022. How changes in cropping intensity affect water usage in an irrigated Mediterranean catchment. *Agricultural Water Management*, 260: 107274.

**Dueri, S.; Brown, H.; Asseng, S.; Ewert, F.; Webber, H.; George, M.; Craigie, R.; Guarín, J.R.; Pequeño, D.N.L.; Stella, T.; Ahmed, M.; Alderman, P.D.; Basso, B.; Berger,**

**A.G.; Mújica, G.B.; Cammarano, D.; Chen, Y.; Dumont, B.; Rezaei, E.E.; Fereres, E.; Ferrise, R.; Gaiser, T.; Gao, Y.; García-Vila, M.; Gayler, S.; Hochman, Z.; Hoogenboom, G.; Kersebaum, K.C.; Nendel, C.; Olesen, J.E.; Padovan, G.; Palosuo, T.; Priesack, E.; Pullens, J.W.M.; Rodríguez, A.; Rötter, R.P.; Fanelli, E.; Troccoli, A.; Sacchi, S.; Castillo, P.; Gaffuri, F.; Cavagna, B.; De Luca, F.** 2022. Simulation of winter wheat response to variable sowing dates and densities in a high-yielding environment. *Journal of Experimental Botany*, 73: 5715-5729.

**Faradonbeh, N.H.; Darbandi, E.I.; Karimmojeni, H.; Nezami, A.; González-Andújar, J.L.** 2022. Investigating the physiological and morphological responses of *Cucumis sativus* to *Phelipanche aegyptiaca* parasitism. *Journal of Crop Protection*, 11: 345 -359.

**Fernández-Aparicio, M.; del Moral, L.; Muños, S.; Velasco, L.; Pérez-Vich, B.** 2022. Genetic and physiological characterization of sunflower resistance provided by the wild -derived OrDeb2 gene against highly virulent races of *Orobanche cumana* Wallr. *TAG, Theoretical and applied genetics*, 135: 501 – 525.

**Fernández-Aparicio, M.; Soriano, G.; Masi, M.; Carretero, P.; Vilariño-Rodríguez, S.; Cimmino, A.** 2022. (4Z)-Lactonophyllum Lactone, an Acetylenic Furanone from *Conyza bonariensis*, Identified for the First Time with Allelopathic Activity against *Cuscuta campestris*. *Agriculture*, 12(6): 790

**Fondevilla, S.; González-Bernal, M.J.; Ben Youssef, N.O.; Rubiales, D.** 2022. Development of Quantitative Real-Time PCR Assays to Quantify *Erysiphe pisi* and *Erysiphe trifolii* and Its Implementation for Monitoring Their Relative Prevalence in Pea Crops in Spain and Tunisia. *Agronomy*, 12(2): 334.

**Fondevilla, S.; Krezdorn, N.; Rubiales, D.; Rotter, B.; Winter, P.** 2022. Bulk segregant transcriptome analysis in pea identifies key expression markers for resistance to *Peyronellaea pinodes*. *Scientific Reports*, 12(1): 18159.

**García-Tejera, O.; Marcos-Matamoros, R.; Basile, B.; Mataffo, A.; Scognamiglio, P.; Prieto, H.; Mancha, L.; Cabral, I.; Queiroz, J.; Valente, J.; Alves, F.; González-Reviriego, N.; Hernández-Barrera, S.; Mata, M.; Girona, J.** 2022. A method for using monthly average temperatures in phenology models for grapevine (*Vitis vinifera* L.). *OENO One*, 56: 173 – 182.

**Gómez, J.A.; Reyna-Bowen, L.; Rebollo, P.F.; Soriano, M.A.** 2022. Comparison of Soil Organic Carbon Stocks Evo-

lution in Two Olive Orchards with Different Planting Systems in Southern Spain. *Agriculture*, 12(3): 432

**Gómez-Lama Cabanás, C.; Wentzien, N.M.; Zorrilla-Fontanesi, Y.; Valverde-Corredor, A.; Fernández-González, A.J.; Fernández-López, M.; Mercado-Blanco, J.** 2022. Impacts of the Biocontrol Strain *Pseudomonas simiae* PICF7 on the Banana Holobiont: Alteration of Root Microbial Co-occurrence Networks and Effect on Host Defense Responses. *Frontiers in Microbiology*, 13: 809126.

**Goçalves, L.; Rubiales, D.; Bronze, M.R.; Vaz Patto, M.C.** 2022. Grass Pea (*Lathyrus sativus* L.) – A Sustainable and Resilient Answer to Climate Challenges. *Agronomy*, 12(6): 1324.

**Guarin, J.R.; Martre, P.; Ewert, F.; Webber, H.; Dueri, S.; Calderini, D.; Reynolds, M.; Molero, G.; Miralles, D.; García, G.; Slafer, G.; Giunta, F.; Pequeno, D.N.L.; Stella, T.; Ahmed, M.; Alderman, P.D.; Basso, B.; Berger, A.G.; Bindi, M.; Bracho-Mujic, G.; Cammarano, D.; Chen, Y.; Dumont, B.; Rezaei, E.E.; Fereres, E.; Ferrise, R.; Gaiser, T.; Gao, Y.; García-Vila, M.; Gayler, S.; Hochman, Z.; Hoogenboom, G.; Hunt, L.A.; Kersebaum, K.C.; Nendel, C.; Olesen, J.E.; Palosuo, T.; Priesack, E.; Pullens, J.W.M.; Rodríguez, A.; Rötter, R.P.; Ruiz Ramos, M.; Semenov, M.A.; Senapati, N.; Siebert, S.; Srivastava, A.K.; Stöckle, C.; Supit, I.; Tao, F.; Thorburn, P.; Wang, E.; Weber, T.K.D.; Xiao, L.; Zhang, Z.; Zhao, C.; Zhao, J.; Zhao, Z.; Zhu, Y.; Asseng, S.** 2022. Evidence for increasing global wheat yield potential. *Environmental Research Letters*, 17: 124045.

**Guo, F.; Castillo, P.; Li, C.; Qing, X.; Li, H.** 2022. Description of *Rotylenchus zhongshanensis* sp. nov. (Tylenchomorpha: Haplolaimidae) and discovery of its endosymbiont *Cardinium*. *Journal of Helminthology*, 96: e48.

**Guzmán, G.; Boumahdi, A.; Gómez, J.A.** 2022. Expansion of olive orchards and their impact on the cultivation and landscape through a case study in the countryside of Cordoba (Spain). *Land Use Policy*, 116: 106065.

**Hammami, S.B.M.; Chaari, S.; Baazaoui, N.; Drira, R.; Drira, N.; Aounallah, K.; Maazoun, A.; Antar, Z.; Jorrín Novo, J.V.; Bettaieb, T.; Rapoport, H.F.; Sghaier-Hammami, B.** 2022. The Regulation of Ion Homeostasis, Growth, and Biomass Allocation in Date Palm Ex Vitro Plants Depends on the Level of Water Salinity. *Sustainability*, 14(19): 12676.

**Haro, C.; Guzmán-López, M.H.; Marín-Sanz, M.; Sánchez-León, S.; Vaquero, L.; Pastor, J.; Comino, I.; Sousa, C.;**

**Vivas, S.; Landa, B.B.; Barro, F.** 2022. Consumption of Triticum Bread Reduces Immunogenic Gluten Intake without Altering the Gut Microbiota. *Foods*, 11(10): 1439.

**Hosseini Faradonbeh, N.; Izadi Darbandi, E.; Karimmojeni, H.; Nezami, A.; González-Andújar, J.L.** 2022. Investigating the physiological and morphological responses of *Cucumis sativus* to *Phelipanche aegyptiaca* parasitism. *Journal of Crop Protection*, 11: 345 – 359.

**Hosseinvand, M.; Eskandari, A.; Palomares-Rius, J.E.; Castillo, P.; Abolafia, J.; Ghaderi, R.** 2022. Morphological and molecular characterisation of a new cryptic species of *Criconeimoides informis* group, *C. neoinformis* n. sp., and *C. persicus* n. sp., with notes on *C. avicenniae*. *Nematology*, 78(1): 20.

**Hussain, B.; Akpinar, B.A.; Alaux, M.; Algharib, A.M.; Sehgal, D.; Ali, Z.; Aradottir, G.I.; Batley, J.; Bellec, A.; Bentley, A.R.; Cagirici, H.B.; Cattivelli, L.; Choulet, F.; Cockram, J.; Desiderio, F.; Devaux, P.; Dogramaci, M.; Dorado, G.; Dreisigacker, S.; Edwards, D.; El-Hassouni, K.; Eversole, K.; Fahima, T.; Figueroa, M.; Gálvez, S.; Gill, K.S.; Govta, L.; Gul, A.; Hensel, G.; Hernández, P.; Crespo-Herrera, L.A.; Ibrahim, A.; Kilian, B.; Korzun, V.; Krugman, T.; Li, Y.; Liu, S.; Mahmoud, A.F.; Morgounov, A.; Muslu, T.; Naseer, F.; Ordon, F.; Paux, E.; Perovic, D.; Reddy, G.V.P.; Reif, J.C.; Reynolds, M.; Roychowdhury, R.; Rudd, J.** 2022. Capturing Wheat Phenotypes at the Genome Level. *Frontiers in Plant Science*, 13: 851079.

**Jódar, J.; Martos-Rosillo, S.; Custodio, E.; Mateos, L.; Cabello, J.; Casas, J.; Jacoba Salinas-Bonillo, M.; Martín-Civantos, J.M.; González-Ramón, A.; Zakaluk, T.; Herrera-Lameli, C.; Urrutia, J.; Lambán, L.J.** 2022. The recharge channels of the Sierra Nevada range (Spain) and the Peruvian Andes as ancient nature-based solutions for the ecological transition. *Water*, 14(19): 3130

**Kirkby, K.; Webster, J.; Landa, B.B.; Olivares, C.; Rosser, S.; Falconer, L.; Gopurenko, D.; Chapman, T.A.** 2022. First report of the presence of *Verticillium dahliae* VCG6 in Australia. *Australasian Plant Disease Notes*, 17: 9.

**Kopecký, D.; Martín, A.; Smýkal, P.** 2022. Interspecific hybridization and plant breeding: From historical retrospective through work of Mendel to current crops. *Czech Journal of Genetics and Plant Breeding*, 58: 113 – 126.

**Landa, B.B.; Saponari, M.; Feitosa-Junior, O.R.; Giampe-truzzi, A.; Vieira, F.J.D.; Mor, E.; Robatzek, S.** 2022. *Xylella*

*fastidiosa*'s relationships: the bacterium, the host Plants, and the plant microbiome. *New Phytologist*, 234: 1598 – 1605.

**Latif, A.; Maqbool, A.; Sun, K.; Si, Y.** 2022. Immobilization of *Trametes Versicolor* laccase on Cu-alginate beads for biocatalytic degradation of bisphenol A in water: Optimized immobilization, degradation and toxicity assessment. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(1): 107089.

**Latif, A.; Maqbool, A.; Zhou, R.; Arsalan, M.; Sun, K.; Si, Y.** 2022. Optimized degradation of bisphenol A by immobilized laccase from *Trametes versicolor* using Box-Behnken design (BBD) and artificial neural network (ANN). *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(2): 107331.

**Lebas, B.; Adams, I.; Al Rwahnih, M.; Baeyen, S.; Bilodeau, G.; Blouin, A.G.; Boonham, N.; Candresse, T.; Chandelier, A.; De Jonghe, K.; Fox, A.; Gaafar, Y.Z.A.; Gentit, P.; Haegeman, A.; Ho, W.; Hurtado-Gonzales, O.; Jonkers, W.; Kreuze, J.; Kutnjak, D.; Landa, B.; Liu, M.; Maclot, F.; Malapi-Wight, M.; Maree, H.J.; Martoni, F.; Mehle, N.; Minafra, A.; Mollov, D.; Moreira, A.; Nakhla, M.; Petter, F.; Piper, A.M.; Ponchart, J.; Rae, R.; Remenant, B.; Rivera, Y.; Rodoni, B.; Roenhorst, J.; Rollin, J.; Saldarelli, P.; Santala, J.; Souza-Richards, R.; Spadaro, D.; Studholme, D.J.; Sultmanis, S.; van der Plug, R.; Tamisier, L.; Trontin, C.; Vázquez-Iglesias, I.** 2022. Facilitating the adoption of high-throughput sequencing technologies as a plant pest diagnostic test in laboratories: A step-by-step description. *EPPO Bulletin*, 52: 394 – 418.

**Li, J.; Munawar, M.; Castillo, P.; Zheng, J.** 2022. Morpho-Molecular and Ultrastructural Characterization of *Dis-crocriconeimella parasinensis* n. sp. from Zhejiang Province, China. *Journal of Nematology*, 54: e2022-1.

**Liébanas, G.; Clavero-Camacho, I.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Guerrero, P.; Palomares-Rius, J.E.; Castillo, P.; Archidona-Yuste, A.** 2022. A new needle nematode, *Longidorus maginicus* n. sp. (Nematoda: Longidoridae) from southern Spain. *Journal of Helminthology*, 96: e40.

**Longmire, A.R.; Poblete, T.; Hunt, J.R.; Chen, D.; Zarco-Tejada, P.J.** 2022. Assessment of crop traits retrieved from airborne hyperspectral and thermal remote sensing imagery to predict wheat grain protein content. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 193: 284-298.

**Maalouf, F.; Abou-Khater, L.; Babiker, Z.; Jighly, A.; Alsamman, A.M.; Hu, J.; Ma, Y.; Rispaill, N.; Balech, R.; Hamweih, A.; Baum, M.; Kumar, S.** 2022. Genetic Dissection of Heat Stress Tolerance in Faba Bean (*Vicia faba* L.) Using GWAS. *Plants*, 11(9): 1108.

**Mairech, H.; López-Bernal, Á.; Testi, L.; Villalobos, F.J.** 2022. ClimaSG: A weather generator for crop modelling and water requirements studies. *Agricultural Water Management*, 271: 107817.

**Marín-Sanz, M.; Barro, F.** 2022. RNAi silencing of wheat gliadins alters the network of transcription factors that regulate the synthesis of seed storage proteins toward maintaining grain protein levels. *Frontiers in Plant Science*, 13: 935851.

**Marín-Sanz, M.; Lehis, J.C.M.; Barro, F.** 2022. New transcriptomic insights in two RNAi wheat lines with the gliadins strongly down-regulated by two endosperm specific promoters. *Crop Journal*, 10: 194 – 203.

**Marín-Sanz, M.; Sánchez-León, S.; León, E.; Barro, F.** 2022. Comparative characterization of the gluten and fructan contents of breads from industrial and artisan bakeries: a study of food products in the Spanish market. *Food and Nutrition Research*, 66: 8472.

**Martínez-Dalmau, J.; Cuadrado-Alarcón, B.; Expósito, A.; Berbel, J.** 2022. Exploring the economic impact of carbonic fertilisation in greenhouses in western Almería (Spain). *Spanish Journal of Agricultural Research*, 20(2): e0102.

**Martins, D.C.; Rubiales, D.; Vaz Patto, M.C.** 2022. Association Mapping of *Lathyrus sativus* Disease Response to *Uromyces pisi* Reveals Novel Loci Underlying Partial Resistance. *Frontiers in Plant Science*, 13: 842545.

**Mecha, E.; Erny, G.L.; Guerreiro, A.C.L.; Feliciano, R.P.; Barbosa, I.; Bento da Silva, A.; Leitão, S.T.; Veloso, M.M.; Rubiales, D.; Rodríguez-Mateos, A.; Figueira, M.E.; Vaz Patto, M.C.; Bronze, M.R.** 2022. Metabolomics profile responses to changing environments in a common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) germplasm collection. *Food Chemistry*, 370: 131003.

**Mendes, F.A.; Leitão, S.T.; Correia, V.; Mecha, E.; Rubiales, D.; Bronze, M.R.; Patto, M.C.V.** 2022. Portuguese common bean natural variation helps to clarify the genetic architecture of the legume's nutritional composition and protein quality. *Plants*, 11(1): 26.

**Moldero, D.; López-Bernal, Á.; Testi, L.; Lorite, I.J.; Feres, E.; Orgaz, F.** 2022. Almond responses to a single season of severe irrigation water restrictions. *Irrigation Science*, 40: 1–11.

**Molinero Ruiz, L.** 2022. Sustainable and efficient control of sunflower downy mildew by means of genetic resistance: a review. *TAG, Theoretical and applied genetics*, 135: 3757 – 3771.

**Montes-Osuna, N.; Cernava, T.; Cabanás, C.G.L.; Berg, G.; Mercado-Blanco, J.** 2022. Identification of Volatile Organic Compounds Emitted by Two Beneficial Endophytic Pseudomonas Strains from Olive Roots. *Plants*, 11(3): 318.

**Moreno-Jiménez, E.; Orgiazzi, A.; Jones, A.; Saiz, H.; Aceña-Heras, S.; Plaza, C.** 2022. Aridity and geochemical drivers of soil micronutrient and contaminant availability in European drylands. *European Journal of Soil Science*, 73(1): e13163.

**Moreno-Robles, A.; Cala Peralta, A.; Soriano, G.; Zorrilla, J.G.; Masi, M.; Vilariño-Rodríguez, S.; Cimmino, A.; Fernández-Aparicio, M.** 2022. Identification of Allelochemicals with Differential Modes of Phytotoxicity against *Cuscuta campestris*. *Agriculture*, 12(10): 1746

**Moreno-Robles, A.; Cala Peralta, A.; Zorrilla, J.G.; Soriano, G.; Masi, M.; Vilariño-Rodríguez, S.; Cimmino, A.; Fernández-Aparicio, M.** 2022. Identification of Structural Features of Hydrocinnamic Acid Related to Its Allelopathic Activity against the Parasitic Weed *Cuscuta campestris*. *Plants*, 11(21): 2846.

**Munawar, M.; Castillo, P.; Yevtushenko, D.P.** 2022. Description of *Filenchus* Species from Agroecosystem of Southern Alberta, Canada. *Agronomy*, 12(3): 690.

**Munawar, M.; Rahman, A.U.; Castillo, P.; Yevtushenko, D.P.** 2022. Morphological and Molecular Characterization of *Nothotylenchus medians* and *N. similis* (Nematoda: Anguinidae) from Southern Alberta, Canada. *Horticulturae*, 8(1): 74.

**Nieto, H.; Alsina, M.M.; Kustas, W.P.; García-Tejera, O.; Chen, F.; Bambach, N.; Gao, F.; Alfieri, J.G.; Higgs, L.E.; Prueger, J.H.; McKee, L.G.; Zahn, E.; Bou-Zeid, E.; McElrone, A.J.; Castro, S.J.; Dokoozlian, N.** 2022. Evaluating different metrics from the thermal-based two-source energy balance model for monitoring grapevine water stress. *Irrigation Science*, 40: 697 – 713.

**OLeary, M.L.; Arias-Giraldo, L.F.; Burbank, L.P.; De la Fuente, L.; Landa, B.B.** 2022. Complete Genome Resources for *Xylella fastidiosa* Strains AlmaEM3 and BB08-1 Reveal Prophage-Associated Structural Variation Among Blueberry-Infecting Strains. *Phytopathology*, 112: 732–736.

**Olivares, B.O.; Calero, J.; Rey, J.C.; Lobo, D.; Landa, B.B.; Gómez, J.A.** 2022. Correlation of banana productivity levels and soil morphological properties using regularized optimal scaling regression. *Catena*, 208: 105718.

**Olivares, B.O.; Vega, A.; Calderón, M.A.R.; Rey, J.C.; Lobo, D.; Gómez, J.A.; Landa, B.B.** 2022. Identification of Soil Properties Associated with the Incidence of Banana Wilt Using Supervised Methods. *Plants*, 11(15): 2070.

**Oliver-Manera, J.; Anic, M.; García-Tejera, O.; Girona, J.** 2022. Evaluation of carbon balance and carbohydrate reserves from forced (*Vitis vinifera* L.) cv. Tempranillo vines. *Frontiers in Plant Science*, 13: 998910.

**Osuna-Caballero, S.; Rispail, N.; Barilli, E.; Rubiales, D.** 2022. Identification and Characterization of Novel Sources of Resistance to Rust Caused by *Uromyces pisi* in *Pisum* spp. *Plants*, 11(17): 2268.

**Oyonarte, N.A.; Gómez-Macpherson, H.; Martos-Rosillo, S.; González-Ramón, A.; Mateos, L.** 2022. Revisiting irrigation efficiency before restoring ancient irrigation canals in multi-functional, nature-based water systems. *Agricultural Systems*, 203: 103513.

**Palomares-Rius, J.E.; Archidona-Yuste, A.; Clavero-Camacho, I.; De la Fuente, J.A.C.; Rey, A.; Viñegla, B.; Liébanas, G.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Castillo, P.** 2022. DNA Barcoding and Morphometry Reveal Further Cryptic Bio-Diversity within the Pin Nematode Genus *Paratylenchus* (Nematoda: Tylenchulidae). *Plants*, 11(23): 3385.

**Palomares-Rius, J.E.; León-Ropero, G.; Clavero-Camacho, I.; Archidona-Yuste, A.; Cantalapiedra-Navarrete, C.; Castillo, P.** 2022. A New Interactive Web-Based Polytomous Key for Species Identification of Pin Nematodes of the Genus *Paratylenchus* Micoletzky, 1922 (Nematoda: Paratylenchinae) with the Use of Ribosomal and Mitochondrial Genes. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 2022: 6216266.

**Park, R.F.; Boshoff, W.H.P.; Cabral, A.L.; Chong, J.; Martinnelli, J.A.; McMullen, M.S.; Fetch, J.W.M.; Paczos-Grzeda, E.; Prats, E.; Roake, J.; Sowa, S.; Ziems, L.; Singh, D.** 2022. Breeding oat for resistance to the crown rust pathogen *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*: achievements and prospects. *TAG, Theoretical and applied genetics*, 135: 3709 – 3734.

**Peña-Santiago, R.; Castillo, P.** 2022. On the identity of the genus *Epacrolaimus* Andrassy, 2000 (Nematoda, Dorylaimida), with new insights into its phylogeny. *Journal of Helminthology*, 96: e72.

**Peralta, A.C.; Soriano, G.; Zorrilla, J.G.; Masi, M.; Cimmino, A.; Fernández-Aparicio, M.** 2022. Characterization of *Conyza bonariensis* Allelochemicals against Broomrape Weeds. *Molecules*, 27(21): 7421.

**Pérez-Méndez, N.; Miguel-Rojas, C.; Jiménez-Berni, J.A.; Gómez-Candón, D.; Pérez de Luque, A.; Fereres, E.; Catala-Forner, M.; Villegas, D.; Sillero, J.C.** 2022. Plant Breeding and Management Strategies to Minimize the Impact of Water Scarcity and Biotic Stress in Cereal Crops under Mediterranean Conditions. *Agronomy*, 12(1): 75.

**Prigigallo, M.I.; Gómez-Lama Cabanás, C.; Mercado-Blanco, J.; Bubici, G.** 2022. Designing a synthetic microbial community devoted to biological control: The case study of Fusarium wilt of banana. *Frontiers in Microbiology*, 13: 967885.

**Ramírez-Cuesta, J.M.; Ortuño, M.F.; González-Dugo, V.; Zarco-Tejada, P.J.; Parra, M.; Rubio-Asensio, J.S.; Intrigliolo, D.S.** 2022. Assessment of peach trees water status and leaf gas exchange using on-the-ground versus airborne-based thermal imagery. *Agricultural Water Management*, 267: 107628.

**Rapoport, H.F.; Moreno-Alías, I.; de la Rosa-Peinazo, M.Á.; Frija, A.; de la Rosa, R.; León, L.** 2022. Floral Quality Characterization in Olive Progenies from Reciprocal Crosses. *Plants*, 11(10): 1285.

**Raya-Sereno, M.D.; Alonso-Ayuso, M.; Pancorbo, J.L.; Gabriel, J.L.; Camino, C.; Zarco-Tejada, P.J.; Quemada, M.** 2022. Residual Effect and N Fertilizer Rate Detection by High-Resolution VNIR-SWIR Hyperspectral Imagery and Solar-Induced Chlorophyll Fluorescence in Wheat. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 60: 4404017.

**Requena-Ramírez, M.D.; Rodríguez-Suárez, C.; Flores, F.; Hornero-Méndez, D.; Atienza, S.G.** 2022. Marker-trait associations for total carotenoid content and individual carotenoids in durum wheat identified by genome-wide association analysis. *Plants*, 11(15): 2065.

**Reveglia, P.; Billones-Baaijens, R.; Savocchia, S.** 2022. Phytotoxic Metabolites Produced by Fungi Involved in Grapevine Trunk Diseases: Progress, Challenges, and Opportunities. *Plants*, 11(23): 3382.

**Rodríguez-Mena, S.; Camacho, M.; De los Santos, B.; Miranda, L.; Camacho-Sánchez, M.** 2022. Microbiota Modulation in Blueberry Rhizosphere by Biocontrol Bacteria. *Microbiology Research*, 13: 809 – 824.

**Rubiales, D.; Khazaei, H.** 2022. Advances in disease and pest resistance in faba bean. TAG, Theoretical and applied genetics, 135: 3735 – 3756.

**Rubiales, D.; Moral, A.; Flores, F.** 2022. Agronomic Performance of Broomrape Resistant and Susceptible Faba Bean Accession. *Agronomy*, 12(6): 1421.

**Rubiales, D.; Moral, A.; Flores, F.** 2022. Performance of Winter-Sown Chickpea Breeding Lines with Contrasting Levels of Resistance to Ascochyta Blight. *Agronomy*, 12(9): 2194.

**Rubiales, D.; Moral, A.; Rispail, N.** 2022. Sulla Powdery Mildew: Phylogeny and Host Range. *Agronomy*, 137: 126515.

**Rubio Teso, M.L.; Lara-Romero, C.; Rubiales, D.; Parra-Quijano, M.; Iriondo, J.M.** 2022. Searching for Abiotic Tolerant and Biotic Stress Resistant Wild Lentils for Introgression Breeding Through Predictive Characterization. *Frontiers in Plant Science*, 13: 817849.

**Rubio-Valdés, G.; Cabello, D.; Rapoport, H.F.; Rallo, L.** 2022. Olive Bud Dormancy Release Dynamics and Validation of Using Cuttings to Determine Chilling Requirement. *Plants*, 11(24): 3461.

**Ruiz Ramos, M.; Semenov, M.A.; Senapati, N.; Siebert, S.; Srivastava, A.K.; Stöckle, C.; Supit, I.; Tao, F.; Thornburn, P.; Wang, E.; Weber, T.K.D.; Xiao, L.; Zhao, C.; Zhao, J.; Zhao, Z.; Zhu, Y.; Martre, P.** 2022. Simulation of winter wheat response to variable sowing dates and densities in a high-yielding environment. *Journal of Experimental Botany*, 73: 5715 – 5729.

**Saeed, M.; Maqbool, A.; Ashraf, M.A.; Arshad, M.; Mehmood, K.; Usman, M.; Farid, M.A.** 2022. Competency of groundwater recharge of irrigated cotton field adjacent to sowing methods, plastic mulch, water productivity, and yield under climate change. *Environmental science and pollution research international*, 29: 17757 – 17771.

**Salamanca-Fresno, C.; Soriano, M.A.; Testi, L.; Gómez-Macpherson, H.** 2022. Effects of conservation tillage, controlled traffic and regulated deficit irrigation on soil CO<sub>2</sub> emissions in a maize-based system in Mediterranean conditions. *Science of the Total Environment*, 813: 152454.

**Santos, C.; Martins, D.C.; González-Bernal, M.J.; Rubiales, D.; Vaz Patto, M.C.** 2022. Integrating Phenotypic and Gene Expression Linkage Mapping to Dissect Rust Resistance in Chickling Pea. *Frontiers in Plant Science*, 13: 837613.

**Sato, Y.; Hisano, S.; López-Herrera, C.J.; Kondo, H.; Suzuki, N.** 2022. Three-Layered Complex Interactions among Capsidless (+)ssRNA Yadokariviruses, dsRNA Viruses, and a Fungus. *mBio*, 3(5): e0168522.

**Soltani, E.; Baskin, C.C.; González-Andújar, J.L.** 2022. An overview of environmental cues that affect germination of sedes. *Seeds*, 1: 146 – 151.

**Soriano, G.; Fernández-Aparicio, M.; Masi, M.; Vilariño-Rodríguez, S.; Cimmino, A.** 2022. Complex Mixture of Arvensic Acids Isolated from *Convolvulus arvensis* Roots Identified as Inhibitors of Radicle Growth of Broomrape Weeds. *Agriculture*, 12(5): 585

**Soriano, G.; Petrillo, C.; Masi, M.; Bouafiane, M.; Kheil, A.; Tuzi, A.; Isticato, R.; Fernández-Aparicio, M.; Cimmino, A.** 2022. Specialized Metabolites from the Allelopathic Plant *Retama retam* as Potential Biopesticides. *Toxins*, 14(5): 311.

**Soriano, G.; Siciliano, A.; Fernández-Aparicio, M.; Cala Peralta, A.; Masi, M.; Moreno-Robles, A.; Guida, M.; Cimmino, A.** 2022. Iridoid Glycosides Isolated from *Bellardia trixago* Identified as Inhibitors of *Orobanche cumana* Radicle Growth. *Toxins*, 14(8): 559.

**Tenreiro, T.R.; Jerábek, J.; Gómez, J.A.; Zumr, D.; Martínez, G.; García-Vila, M.; Fereres, E.** 2022. Simulating water lateral inflow and its contribution to spatial variations of rainfed wheat yields. *European Journal of Agronomy*, 137: 126515.

**Testi, L.; Orgaz, F.; López-Bernal, Á.; Villalobos, F.J.** 2022. Pre- and post-harvest evapotranspiration, carbon exchange and water use efficiency of a mature peach orchard in semi-arid climate. *Irrigation Science*, 40: 407 – 422.

**Torres-Sánchez, J.; de la Rosa, R.; León, L.; Jiménez-Brenes, F.M.; Kharrat, A.; López-Granados, F.** 2022. Quantification of dwarfing effect of different rootstocks in ‘Picual’ olive cultivar using UAV-photogrammetry. *Precision Agriculture*, 23: 178 – 193.

**Torres, P.E.; Segura, R.; Sandoval, J.; Cantalapiebra-Navarrete, C.; Clavero-Camacho, I.; Castillo, P.; Palomares-Rius, J.E.** 2022. Molecular diversity of *Radopholus similis* (Cobb 1913) Thorne (1949) (Nematoda: Pratylenchidae) affecting banana from Costa Rica. *European Journal of Plant Pathology*, 164: 439 – 446.

**Torres-Sánchez, J.; Souza, J.; di Gennaro, S.F.; Mezas-Carrascosa, F.J.** 2022. Editorial: Fruit detection and

yield prediction on woody crops using data from unmanned aerial vehicles. *Frontiers in Plant Science*, 13: 1112445.

**Vatansever, R.; Hernández, P.; Escalante, F.J.; Dorado, G.; Unver, T.** 2022. Genome-wide exploration of oil biosynthesis genes in cultivated olive tree varieties (Olea europaea): insights into regulation of oil biosynthesis. *Functional and Integrative Genomics*, 22: 171 – 178.

**Velasco-Amo, M.P.; Arias-Giraldo, L.F.; Olivares-García, C.; Denancé, N.; Jacques, M.A.; Landa, B.B.** 2022. Use of traC Gene to Type the Incidence and Distribution of pXFAS\_5235 Plasmid-Bearing Strains of *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa* ST1 in Spain. *Plants*, 11(12): 1562.

**Vishnyakova, M.; Sinjushin, A.; Čupina, B.; Rubiales, D.; Ellis, N.; Vaz Patto, C.; Medović, A.; Zorić, L.; Smýkal, P. Aleksandar Mikić.** 2022. The legume (re)searcher. *Legume Science*, 4(3): e134.

**Wang, Y.; Suarez, L.; Poblete, T.; González-Dugo, V.; Ryu, D.; Zarco-Tejada, P.J.** 2022. Evaluating the role of solar-induced fluorescence (SIF) and plant physiological traits for leaf nitrogen assessment in almond using airborne hyperspectral imagery. *Remote Sensing of Environment*, 279: 113141.

**Weih, M.; Adam, E.; Vico, G.; Rubiales, D.** 2022. Application of Crop Growth Models to Assist Breeding for Intercropping: Opportunities and Challenges. *Frontiers in Plant Science*, 13: 720486.

**Wellens, J.; Raes, D.; Fereres, E.; Diels, J.; Copppe, C.; Adiele, J.G.; Ezui, K.S.G.; Becerra, L.A.; Selvaraj, M.G.; Dercon, G.; Heng, L.K.** 2022. Calibration and validation of the FAO AquaCrop water productivity model for cassava (*Manihot esculenta* Crantz). *Agricultural Water Management*, 263: 107491.

**William P. Kustas; Hector Nieto; Omar García-Tejera; Nicolás Bambach; Andrew J. McElrone; Feng Gao; Joseph G. Alfieri; Lawrence E. Hipps; John H. Prueger; Alfonso Torres-Rua; Martha C. Anderson; Kyle Knipper; María Mar Alsina; Lynn G. McKee; Einara Zahn; Elie Bou-Zeid; Nick Dokoozlian.** 2022. Impact of advection on two-source energy balance (TSEB) canopy transpiration parameterization for vineyards in the California Central Valley. *Irrigation Science*, 40: 575 – 591.

**Wohor, O.Z.; Rispail, N.; Ojiewo, C.O.; Rubiales, D.** 2022. Pea Breeding for Resistance to Rhizospheric Pathogens. *Plants*, 11(19): 2664.

**Zhang, C.; Munawar, M.; Castillo, P.; Han, S.; Zheng, J.** 2022. Description of *Hemicycliophora geraerti* n. sp. (Tylenchida: Hemicycliophoridae) associated with *Prunus persica* L. From China. *Nematology*, 25: 137 – 150.

**Zhang, C.; Munawar, M.; Castillo, P.; Han, S.; Zheng, J.** 2022. Morphological and molecular characterization of *Geocenamus persici* n. sp. (Nematoda: Merliniinae) from China. *Zootaxa*, 5100: 585 – 599.

## CAPÍTULOS DE LIBROS / BOOK CHAPTERS

### 2021

**Agostini, F.; Hernández, P.; Dorado, G.; Gálvez, S.** 2021. A Web Platform to Integrate Bioinformatics Tools. A Case of Study. In: *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer, pp. 506-515.

**Barro, F.; Crespo, J.L.F.; Fernández Muñoz, R.; Igartua, E.; Lois, L.M.; Malvar, R.A.; Orzáez, D.; Prieto, P.; Sánchez, R.** 2021. Chapter 5: Biotechnology and Plant Breeding. In: *White Paper 6: Sustainable Primary Production*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), pp: 107-127.

**Barro, F.; Sánchez-León, S.** 2021. Engineering wheat for gluten saf. In: *Biotechnological Strategies for the Treatment of Gluten Intolerance*. Academic Press / Elsevier, pp: 177-197.

**Cartea, M.E.; Cámara-Martos, F.; Obregón, S.; Bades Pérez, F.R.; De Haro, A.** 2021. Advances in Breeding in Vegetable Brassica rapa crops. In: *Brassica Breeding and Biotechnology*. InTech Open Access Publisher, pp. 1-6.

**Castañeda, C.; Bartomeus, I.; Gómez Calero, J.A.; Gómez Macpherson, H.; Gómez Limón, J.A.; González Grau, J.M.; de Vente, J.** 2021. Chapter 1: Agriculture and Ecosystem Services. In: *White Paper 6: Sustainable Primary Production*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), pp: 18-41.

**Fernández-Aparicio, M.; Rubiales, D.** 2021. Advances in understanding plant root response to weedy root para-



sites. *In: Understanding and improving crop root function. Burleigh Dodds Science Publishing*, pp. 1-17.

**Haber, R.; Cembrano, G.; Villagra, J.; Jiménez, A.; Godoy, J.; Baldi, A.; Margarit, J.; Fonseca, L.; Gómez Álvarez-Arenas, T.; Camacho, J.; Aparicio Secanelas, S.; Carmona, R.; Fernández Berni, J.; Del Río, R.; Jiménez-Berni, J.A.; Capdevila Montes, C.** 2021. Challenge 4: Cyber-Physical Systems and Internet of Things. *In: White Paper 10: Digital & Complex Information. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*, pp. 77-89.

**Martos-Rosillo, S.; Durán, A.; Castro, M.; Vélez, J.J.; Herrera, G.; Martín-Civantos, J.M.; Mateos, L.; Durán, J.J.; Jódar, J.; Gutiérrez, C.; Hermoza, R.M.; Peña, F.** 2021. Ancestral Techniques of Water Sowing and Harvesting in Ibero-America: Examples of Hydrogeoethical Systems. *In: Advances in Geoethics and Groundwater Management: Theory and Practice for a Sustainable Development. Springer Nature / Springer*, pp. 489-492.

**Mínguez, I.; Rubiales, D.** 2021. Faba bean. Chapter 15. *In: Crop Physiology: Case Histories for Major Crops. Academic Press / Elsevier*, pp. 453-482.

## 2022

**Abou-Khater, L.; Maalouf, F.; Rubiales, D.** 2022. Status of faba bean (*Vicia faba L.*) in the Mediterranean and East African countries. *In: Developing Climate Resilient Grain and Forage Legumes. Springer Nature / Springer*, pp. 297-327.

**Ellis, N.; Vaz Patto, M.C.; Rubiales, D.; Macas, J.; Novák, P.; Kumar, S.; Hao, X.; Edwards, A.; Sarkar, A.; Emmrich, P.** 2022. Grasspea. *In: Chapman, M.A. (eds) Underutilised Crop Genomes. Compendium of Plant Genomes. Springer*, pp. 217-228.

**Oyonarte, N.A.; Gómez-Macpherson, H.; Martos-Rosillo, S.; González-Ramón, A.; Mateos, L.** 2022. Siembra y Cosecha de Agua en las Alpujarras: acequias de careo y de riego en la cuenca del río Trevélez. *In: Siembra y Cosecha de Agua en Iberoamérica. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)*, pp. 187-198.

**Rodríguez-Suárez, C.; Requena-Ramírez, M.D.; Hornero-Méndez, D.; Atienza, S.G.** 2022. The breeder's tool-box

**Pallas Benet, V.; Carbonell Olivares, A.; Aranda Regules, M.; Landa del Castillo, B.; López Herrera, C.J.; Moriones Alonso, E.; Navas Cortés, J.A.; Ortego Alonso, F.; Zas Arregui, R.** 2021. Chapter 4: Plant health. Resistance to pests and diseases. *In: White Paper 6: Sustainable Primary Production. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*, pp. 85-105.

**Rubiales D; Fernández-Aparicio, M.** 2021. Part I. Infectious Diseases. Broomrape. *In: Compendium of Pea Diseases and Pests, Third Edition. American Phytopathological Society (APS) Press*, pp. 67-69.

**Rubiales, D.** 2021. Rust. *In: Compendium of Pea Diseases and Pests, Third Edition. American Phytopathological Society (APS) Press*, pp. 43-45.

**Sanz Cañada, J.; Gómez Aparicio, L.; Alonso González, P.; Cayuela, M.L.; Gómez Calero, J.A.; Guzmán, G.; Gloria I.; González de Molina, M.; Lavín González, M.P.; Llobera Serra, F.; Martínez-Rodríguez, C.; Moreno, A.; Peña-Chocarro, L.; Tomé Martín, P.; Valladares Ros, F.** 2021. Chapter 2: Agroecology and Circular Bioeconomy. *In: White Paper 6: Sustainable Primary Production. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*, pp. 42-61.

for enhancing the content of esterified carotenoids in wheat: From extraction and profiling of carotenoids to marker-assisted selection of candidate genes. *In: Methods in Enzymology, Vol. 671, Carotenoids: Carotenoid and apocarotenoid biosynthesis, metabolic engineering and synthetic biology. Academic Press / Elsevier*, pp. 99-125.

**Vezzulli, S.; Gramaje, D.; Tello, J.; Gambino, G.; Bettinelli, P.; Pirrello, C.; Schwandner, A.; Barba, P.; Angelini, E.; Anfora, G.; Mazzoni, V.; Pozzebon, A.; Palomares-Rius, J.E.; Martínez-Diz, M.P.; Toffolatti, S.L.; De Lorenzis, G.; De Paoli, E.; Perrone, I.; D'Incà, E.; Zenoni, S.; Wilmink, J.; Lacombe, T.; Crespan, M.; Walker, M.A.; Bavaresco, L.; De la Fuente, M.; Fennell, A.; Tornielli, G. B.; Forneck, A.; Ibáñez, J.; Hausmann, L.; Reisch, B.I.** 2022. Genomic designing for biotic stress resistant fruit crops. *In: Genomic designing for biotic stress resistant grapevine. Springer*, pp. 87-255.

## LIBROS / BOOKS

### 2021

**Espino de Paz, A.I.; Taberner Palou, A.; Ramos Luis, A.; López Herrera, C.J.; García García, E.J.; Hormaza Urroz, I.; González Fernández, J.; Farre Massip, J.M.; Vela López, J.M.; Boyero Gallardo, J.R.; Aguado Martín, L.O.; Alcazar Alba, M.D.; Wong Creus, M.E.; del Estal Padillo, P.; Martín Gil, A.; Aranda Aranda, G.** 2021. Guía de gestión integrada de plagas. Aguacate / Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). ISBN: 978-84-491-1575-2

**Espino de Paz, A.I.; Taberner Palou, A.; Ramos Luis, A.; López Herrera, C.J.; García García, E.J.; Hormaza Urroz, I.; González Fernández, J.; Farre Massip, J.M.; Vela López, J.M.; Boyero Gallardo, J.R.; Aguado Martín, L.O.; Alcazar Alba, M.D.; Wong Creus, M.E.; del Estal Padillo, P.; Martín Gil, A.; Aranda Aranda, G.** 2021. Guía de gestión integrada de plagas. Mango / Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). ISBN: 978-84-491-1578-3

**Marco de Lucas, J.; Moreno-Arribas, M.V.; Olmos Aranda, E.; Venegas Calerón, M.; Castañeda, C.; Bartomeus, I.; Sanz Cañada, J.; Gómez Aparicio, L.; Molina Alcaide, E.; Navarro Almendro, G.; Pallas Benet, V.; Carbonell Olivares, A.; Barro Losada, F.; Sánchez Pérez, R.; Gómez Guillen, C.; Herrero Calleja, M.; Sánchez Moragas, G.; Carrera Mouriño, M.** 2021. White Paper 6: Sustainable Primary Production / Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). ISBN: 978-84-00-10748-2

**Salman, M.; García-Vila, M.; Fereres, E.; Raes, D.; Steduto, P.** 2021. The AquaCrop model: Enhancing crop water productivity. Ten years of development, dissemination and implementation 2009–2019 / Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). ISBN: 978-92-5-135222-9

**Subbotin, S.A.; Palomares-Rius, J.E.; Castillo, P.** 2021. Systematics of root-knot nematodes (Nematoda: Meloidogynidae) / Brill. ISBN: 978-90-04-36634-3

### 2022

**Fereres, E.; García-Vila, M.; González-Gómez, A.; Salman, M.; Pek, E.; Simongini, C.; Bizri, Y.; El-Korek, N.** 2022. A review of potential and limitations of dredged sediment application in agriculture / Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). ISBN: 978-92-5-136221-1



# PATENTES, REGISTROS DE MATERIAL VEGETAL, LICENCIAS\*

---

# PATENTS, PLANT REGISTRATIONS, LICENCES\*

*\* Solo se detalla el personal del CSIC participante. Personal de otras instituciones puede haber participado en algunos de los registros y licencias. // \* Only CSIC personnel is listed. Personnel from other institutions may have participated in some of the registrations and licenses.*



## 01 OBTENCIÓN VEGETAL / PLANT OBTENTION

### 2021



**Barilli, E.**

**Rubiales Olmedo, D.**

**'Almora'**

Número de registro / *Registration number*: 2021/3316

**'Chicharita'**

Número de registro / *Registration number*: 2021/3315



**Martín Muñoz, A.**

**Ramírez Alcántara, M. C.**

**'Ballesteros'**; Variedad de tritordium

Número de registro / *Registration number*: 20212608



**Rubiales Olmedo, D.**

**'Antojo'**; Guisante seco (*Pisum Sativum*)

Número de registro / *Registration number*: 20205559



**Barro Losada, F.**

**Giménez Alvear, M. J.**

**Isaura** (*Avena sativa* L.)

Número de registro / *Registration number*: 20210314

### 2022



**Velasco Varo, L.**

*Brassica carinata* A. Braun CSIC-BC-17

Número de registro / *Registration number*: 2011/2086



**Cobos Vázquez, M. J.**

**Rubiales Olmedo, D.**

**'Cartujano'**; Guisante proteaginoso

Número de registro / *Registration number*: 20225693

**'Chiruco'**; Guisante proteaginoso

Número de registro / *Registration number*: 20225691

**'Pepapea'**; Guisante proteaginoso

Número de registro / *Registration number*: 20225692

## 02 PATENTE / PATENT

### 2022



**Barro Losada, F.**

**Giménez Alvear, M. J.**

Reduced Gliadin wheat event T258

PCT/EP22/062704

929723



# SEMINARIOS, CONFERENCIAS Y EVENTOS

---

## *SEMINARS, CONFERENCES AND EVENTS*



# 2021

## **Carlos J. López Herrera**

Enfermedades fúngicas en el cultivo del aguacate en España  
3 febrero 2021

## **Luca Testi**

El riego y la mitigación del cambio climático (captura de CO<sub>2</sub>)  
3 febrero 2021

## **Luciano Mateos Íñiguez**

El riego y el paisaje  
3 febrero 2021

## **José Alfonso Gómez Calero**

La conservación y regeneración de suelos en las cuencas de cereal.  
4 febrero 2021

## **Blanca B. Landa del Castillo**

Resultados del proyecto E-RTA "Desarrollo de estrategias de prevención, erradicación contención y control de *Xylella fastidiosa* en olivo en España"  
18 marzo 2021

## **Blanca B. Landa del Castillo; Gema Guzmán Díaz**

Presentación de la Plataforma Temática Interdisciplinar sobre *Xylella fastidiosa* del CSIC (PTI-SOL-XYL)  
25 marzo 2021

## **Julia Peretó (Universidad de Valencia, CSIC); Ester Marco (IVIA); Lochy Batista (IIFT, La Habana)**

Presentación redes CYTED: Iber- Xyfas y Citribac  
8 abril 2021

## **Elena Lázaro (IVIA)**

Vigilancia epidemiológica de *Xylella fastidiosa*: estrategias de optimización y nuevo marco normativo en la Unión Europea  
22 abril 2021

## **Eduardo Moralejo**

¿Qué factores diferenciales han permitido el establecimiento de tres subespecies de *Xylella fastidiosa* en las Islas Baleares?  
6 mayo 2021

## **Francisco Barro Losada**

Tecnología CRISPR y sus aplicaciones en mejora vegetal  
7 mayo 2021

## **Francisco Barro Losada**

La edición genómica, una tecnología revolucionaria en agricultura y biotecnología de plantas  
12 mayo 2021

## **Victoria González Dugo**

Uso de imágenes térmicas para decisiones agrícolas  
12 mayo 2021

## **Lorenzo León Moreno**

Evaluación de la resistencia a *Xylella fastidiosa* en variedades de olivo  
20 mayo 2021

## **Carmen Gómez-Lama Cabanás**

Banana root: an important reservoir of bacteria with potential as biocontrol agents and plant growth promoters  
25 mayo 2021

### **Blanca Landa del Castillo**

La Investigación del olivar en tu casa. Curso online de fitopatología del olivar de Tradecorp  
Estado actual de conocimiento sobre *Xylella fastidiosa* en España y los métodos moleculares de diagnóstico de la verticilosis y la *Xylella fastidiosa* en olivo  
26 mayo 2021

### **Juan Antonio Navas Cortés**

La Investigación del olivar en tu casa. Curso online de fitopatología del olivar de Tradecorp  
Epidemiología, factores de riesgo y teledetección de la verticilosis del olivo  
26 mayo 2021

### **Guillem Seguí**

Ciclo de Seminarios Online "Investigamos para conocer y combatir las enfermedades causadas por *Xylella fastidiosa*"  
Estudio de la evolución y dispersión del fitopatógeno *Xylella fastidiosa* en zonas bioclimáticas diferenciadas en las Islas Baleares  
3 junio 2021

### **Luca Testi**

Olivicoltura di precisione, dai droni ai sensori: webinar SOI. Società di Ortoflorofrutticoltura italiana  
Analisi e ottimizzazione della risorsa idrica e della copertura vegetale con il modello di olivo OliveCan  
10 junio 2021

### **Júlia López Mercadal**

Ciclo de Seminarios Online "Investigamos para conocer y combatir las enfermedades causadas por *Xylella fastidiosa*"  
Profundizando en la biología de los insectos vectores de *Xylella fastidiosa*: transmisión y propuestas de control  
17 junio 2021

### **José Alfonso Gómez Calero**

Charla 15 en la biblioteca de Horticultura  
Control de cárcavas, cubiertas vegetales, condicionalidad (requerimientos ambientales de la PAC).  
22 junio 2021

### **Carlos J. López Herrera**

Jornadas de Los Martes del Aguacate de Asaja Málaga  
Sanidad Vegetal  
22 junio 2021

### **Emilio Montesinos Seguí**

Ciclo de Seminarios Online "Investigamos para conocer y combatir las enfermedades causadas por *Xylella fastidiosa*"  
Bases experimentales para el control de *Xylella fastidiosa* mediante péptidos antimicrobianos sintéticos  
1 julio 2021

### **Jasmine Zorrilla**

Ciclo de Seminarios Online IAS  
Strains of *Pseudomonas chlororaphis* and *Pseudomonas protegens* native from Canary Islands and their growth promoting capacity in banana (*Musa spp.*): an evaluation under semi-controlled conditions"  
16 julio 2021

### **Jesús Barreiro; Berta Sánchez**

Ciclo de Seminarios Online "Investigamos para conocer y combatir las enfermedades causadas por *Xylella fastidiosa*"  
Indicadores del impacto global de *Xylella fastidiosa* en la Unión Europea  
23 septiembre 2021

### **Blanca B. Landa del Castillo**

Circularidad en la industria oleícola, Webinar Proyecto Phenoliva del EIT Food  
Aplicación de subproductos derivados del alperujo para la mejora de suelos de olivar  
27 septiembre 2021

**Luciano Mateos Íñiguez**

InnoWise Scale Competition: Agriculture's case study  
 Innovations in the agri-food sector to cope with water scarcity  
 4 octubre 2021

**José Alfonso Gómez Calero**

Jornada sobre la elaboración del nuevo Programa de Acción Nacionall contral la Desertificación (PAND2). Sesión:  
 Respuestas ante la desertificación  
 Erosión y conservación de suelos en sistemas agrícolas: el olivar  
 7 octubre 2021

**Laura Avivar Lozano**

Ciclo de Seminarios Online "Investigamos para conocer y combatir las enfermedades causadas por *Xylella fastidiosa*"  
 Bioecología de los potenciales vectores de *Xylella fastidiosa* en Andalucía Occidental: resultados preliminares en olivar  
 7 octubre 2021

**Luís Moll; Esther Badosa; Emilio Montesinos; Anna Bonaterra (Centre d'Innovació i Desenvolupament en Sanitat Vegetal (CIDSAV); Marta Planas; Lidia Feliu (Laboratori d'Innovació en Processos i Productes de Síntesi Orgànica (LIPPSO)**

Ciclo de Seminarios Online "Investigamos para conocer y combatir las enfermedades causadas por *Xylella fastidiosa*"  
 Péptidos antimicrobianos sintéticos con actividad bactericida y antibiofilm contra *Xylella fastidiosa*  
 21 octubre 2021

**Juan Emilio Palomares Rius**

Ciclo de Seminarios "Instituto de Ciencias de la vid y del vino"  
 Problemática de los nematodos fitoparásitos en el cultivo de la vid  
 22 octubre 2021

**José Alfonso Gómez Calero**

Encuentro Oleoestepa  
 Prevención de erosión en el olivar: cubiertas vegetales y control de cárcavas  
 27 octubre 2021

**Ángel María Villegas**

Jornada ITACyL "Cultivos mixtos como medio de apoyo a la biodiversidad y sustentabilidad de los agroecosistemas"  
 Cultivos mixtos para para la resiliencia de los ecosistemas y la sostenibilidad agrícola  
 28 octubre 2021

**Pedro Emilio Torres Asuaje (Corporación Bananera Nacional (CORBANA S.A) de Costa Rica)**

Ciclo Seminarios IAS  
 Aportes de la Corporación Bananera Nacional (CORBANA S.A.) al desarrollo del cultivo del banano en Costa Rica.  
 28 octubre 2021

**Dina S. S. Ibrahim (Agriculture Research Center (ARC), Egipto)**

Ciclo seminarios IAS  
 Plant Parasitic Nematodes and its Management in Egypt  
 28 octubre 2021

**José Alfonso Gómez Calero**

Jornadas Técnicas EXPOFARE 2021. Sección: Soluciones innovadoras para la agricultura andaluza del regadío  
 Medidas para control de erosión y prestación de otros servicios ecosistémicos  
 29 octubre 2021

**María Luisa Domingo Calap (Grupo TRAGSA – Instituto de Investigaciones Agrarias)**

Ciclo de Seminarios Online "Investigamos para conocer y combatir las enfermedades causadas por *Xylella fastidiosa*"  
 Búsqueda, selección y caracterización de bacteriófagos frente a *Xylella fastidiosa*  
 4 noviembre 2021



**Carlos J. López Herrera**

Charla en la Biblioteca. Poscosecha  
 Sanidad en aguacate - La muerte  
 16 noviembre 2021

**Blanca B. Landa del Castillo**

ImPrYME Conocimiento Acciones de transferencia para imprimir dinamismo al sector de las PYMES  
 Sanidad vegetal. Resistencia a plagas y enfermedades emergentes  
 17 noviembre 2021

**Clara Lago (Instituto de Ciencias Agrarias (CSIC))**

Ciclo de Seminarios Online "Investigamos para conocer y combatir las enfermedades causadas por *Xylella fastidiosa*"  
 Efecto de insecticidas en el comportamiento y control de *Philaenus spumarius* y sobre la transmisión de *Xylella fastidiosa*  
 18 noviembre 2021

**Leire Molinero Ruiz**

III Jornada Prodetur Mujer y Empresa de la Diputación Provincial de Sevilla  
 Participación en la mesa redonda "Emprendedoras en el mundo rural"  
 19 noviembre 2021

**Francisco Barro Losada**

Del instituto hacia la investigación con Europa  
 La Biotecnología: aliada contra las intolerancias al trigo  
 24 de noviembre de 2021

**Leire Molinero Ruiz**

XXXI Reunión Anual de la Asociación Española del Girasol  
 Genes y productos en el control del mildiu de girasol  
 25 noviembre 2021

**Barlin Orlando Olivares**

I Congreso internacional transitando a una agroindustria. Instituto para la Agroindustria Sustentable UNELLEZ en Venezuela  
 Matching Learning y la nueva agricultura sostenible: aplicaciones en sistemas de producción del banano  
 30 noviembre 2021

**Blanca B. Landa del Castillo**

Encuentro Internacional Phytoma-España. 2020 Año Internacional de la Sanidad Vegetal: ciencia y profesión para producir más con menos. BLOQUE IV - Organismos nocivos invasores: un reto para la Sanidad Vegetal  
 Desafíos y aproximaciones para el control de *Xylella fastidiosa* en España  
 2 diciembre 2021

**Francisco Barro Losada**

Salud y sostenibilidad en la era del cambio climático: retos de la agroalimentación para salvar el planeta  
 10 de diciembre de 2021

**Pablo J. Zarco-Tejada**

Food & Nutrition Security - The Biosecurity, Health, Trade Nexus. SESSION 2: Future Proofing with Advanced and Emerging Technologies and Tools  
 Advanced monitoring techniques  
 13 diciembre 2021

# 2022

## **José Alfonso Gómez Calero**

Seminarios Científicos del IVIA - Online

Efecto de cubiertas vegetales sobre balance de agua en cultivos leñosos Mediterráneos frente a manejo con suelo desnudo y perspectivas ante escenarios de cambio climático

4 febrero 2022

## **Emilio Rodríguez Cerezo**

Ciclo Seminarios IAS - Presencial

Current and Future Market Applications of New Genomic Techniques

24 febrero 2022

## **Armando Martínez Vilela**

Taller de barreras vegetales en paisajes agrícolas - Presencial

Barreras vegetales, revegetación y la nueva PAC

18 marzo 2022

## **Gonzalo González Barberá**

Taller de barreras vegetales en paisajes agrícolas - Presencial

Ejemplos de revegetación en la región de Murcia

18 marzo 2022

## **Antonio Monclova**

Taller de barreras vegetales en paisajes agrícolas - Presencial

Las barreras vegetales desde la perspectiva de agricultores

18 marzo 2022

## **José Antonio Muñoz Sánchez**

Taller de barreras vegetales en paisajes agrícolas - Presencial

Una visión amplia de las barreras vegetales como técnica de control de la erosión en zonas áridas y semi-áridas

18 marzo 2022

## **Pedro L. Rodríguez Egea**

Ciclo Seminarios IAS - Presencial

Biotechnological approaches to increase drought tolerance based on abscisic acid receptors

29 marzo 2022

## **Tomás Roquette Tenreiro**

*Digitalização na Agricultura – Novas Perspectivas. Webinar organizado por la Universidad de Lisboa (Instituto Superior de Agronomía)*

Oportunidades para la tasa de aplicación variable de nitrógeno en los sistemas de trigo de secano cordobeses - un análisis económico

29 marzo 2022

## **Empresa Eurofunding**

Seminario Formativo organizado por el IAS - Presencial

Oportunidades de financiación europea para el IAS. Preparación y redacción de propuestas europeas de I+D+i

6 abril 2022

## **Jesús Mercado Blanco**

IX Ciclo de Conferencias de Estudios de Postgrado de la Universidad de Jaén

Microorganismos beneficiosos en agrobiotecnología: Aplicaciones en olivar

18 abril 2022

**Margarita García Vila**

*Agricultural Water in the Sahel Webinar Series. Session 1. DSS for smallholder farming in Sub-Saharan Africa.*

AQUACROP for supporting smallholder irrigation decisions

21 abril 2022

**Margarita García Vila**

*SHUI Brokerage Innovation Event*

TreeWat Model

26 abril 2022

**José Alfonso Gómez Calero**

*SHUI Brokerage Innovation Event*

SHUI Innovation

26 abril 2022

**José Alfonso Gómez Calero**

*SHUI Brokerage Innovation Event*

Decision support tool for best design of check dams for gully erosion control, optimizing costs on the base of check dam height and materials used for construction

26 abril 2022

**José Alfonso Gómez Calero**

*SHUI Brokerage Innovation Event*

Shui catalogue of Best Management Practices

26 abril 2022

**José A. Jiménez Berni**

*The CAPTE Workshop: High-throughput Field Phenotyping From Close Range Systems To Satellite. Session #1: Structural and Morphological Traits*

LiDAR phenotyping

11-12 mayo 2022

**Victoria González Dugo**

Jornadas técnicas de la XXI Feria del olivo de Montoro

La digitalización del sector oleícola. Sensores, Drones y Satélites. Aplicaciones prácticas en olivicultura

12-13 mayo 2022

**Luciano Mateos Íñiguez**

*Agricultural Water in the Sahel Webinar Series. Session 2. Management of smallholder irrigation*

Performance assessment of smallholder individual irrigation

19 mayo 2022

**Diego Rubiales Olmedo**

*ECOLEG workshop "ECOsysteM services provided by LEGumes in the agroecosystems*

Identification and characterization of pest and disease resistance in faba bean". Session 4 "Physiological mechanisms and candidate genes of legume adaptation to their environment". Senior scientist presentation

31 mayo -3 junio 2022

**Ahmed Al-Ashqar Amarna**

*ECOLEG workshop "ECOsysteM services provided by LEGumes in the agroecosystems. Session 2 "Symbiotic and rizospheric microbial interactions"*

Diversification of crops to control biotic stresses in legumes

31 mayo -3 junio 2022

### **José A. Jiménez Berni**

*Il Fórum Smart Agro: "Tecnología puntera para la cadena agroalimentaria". Jornadas interempresas*

*Estimación de necesidades de riego con redes de sensores y teledetección*

*31 mayo 2022*

### **Luca Testi**

*La Gestione della Risorsa Idrica: Conoscenza, cambiamenti climatici e innovazione. Quali le proposte?, Terza sessione : "Testimonianze dal mondo"*

*Spagna - Uso del modello biofisico OliveCan per l'ottimizzazione della risorsa idrica in olivicoltura*

*20 junio 2022*

### **Gema Guzmán Díaz**

*Workshop on soil erosion for the Europe - Emerging challenges*

*Erosion risk assessment in olive orchards through a combined approach based in stakeholders, GIS and RULES*

*20 -22 junio 2022*

### **Blanca B. Landa del Castillo**

*Seminario sobre presentación de resultados finales del Proyecto de Investigación "Desarrollo de estrategias de erradicación, contención y control de Xylella fastidiosa en España"*

*Control-Xf un consorcio multidisciplinar para el control de Xylella fastidiosa en España: Desde el inicio de idea del proyecto a la obtención de resultados relevantes para la gestión de Xylella fastidiosa en España*

*28 junio 2022*

### **Juan A. Navas Cortés**

*Seminario sobre presentación de resultados finales del Proyecto de Investigación "Desarrollo de estrategias de erradicación, contención y control de Xylella fastidiosa en España"*

*Riesgo potencial de Xylella fastidiosa y sus subespecies para España*

*28 junio 2022*

### **M. Pilar Velasco Amo**

*Seminario sobre presentación de resultados finales del Proyecto de Investigación "Desarrollo de estrategias de erradicación, contención y control de Xylella fastidiosa en España"*

*Nuevas herramientas de diagnóstico para el estudio de la diversidad genética de poblaciones de Xylella fastidiosa y sus principales subespecies*

*28 junio 2022*

### **Luis F. Arias-Giraldo**

*Seminario sobre presentación de resultados finales del Proyecto de Investigación "Desarrollo de estrategias de erradicación, contención y control de Xylella fastidiosa en España"*

*Nuevas aproximaciones en la secuenciación y el ensamblaje de genomas completos de aislados de Xylella fastidiosa de interés para la Cuenca del Mediterráneo"*

*28 junio 2022*

### **Miguel Román Écija**

*Seminario sobre presentación de resultados finales del Proyecto de Investigación "Desarrollo de estrategias de erradicación, contención y control de Xylella fastidiosa en España"*

*Detección temprana de Xylella fastidiosa en olivo y almendro mediante el uso de sensores proximales de reflectancia"*

*28 junio 2022*

### **Tomás Roquette Tenreiro**

*Il Symposium de investigadores predoctorales y postdoctorales de la Red de Suelos*

*Spatial crop-water variations in rainfed wheat systems- from simulation modelling to site-specific management*

*28 junio 2022*

### **Ahsan Maqbool**

*Il Symposium de investigadores predoctorales y postdoctorales de la Red de Suelos*

*Will macro and microplastics create uncertainties on soil hydrological functioning in earth modelling systems?*

*28 junio 2022*

**Jesús Mercado Blanco**

*Plant BioProtech 2022*

*The impact of a versatile biocontrol agent on the plant holobiont*  
27-30 junio 2022

**José A. Jiménez Berni**

*International Conference on Artificial Intelligence applications in agriculture. Session 3: Input data and AI application domain*

*Practical application for irrigation management in almonds*  
19-20 julio 2022

**José Alfonso Gómez Calero**

*Webinar The Global Plant Council*

*The SHui project: an example of EU-China cooperation*  
23 agosto 2022

**Margarita García Vila**

*Desafíos y oportunidades en la gestión sostenible del agua en la agricultura*

*14 septiembre de 2022*

**Carlos Iván Espinosa; Daniel Griffith; Inmaculada Carmona Moreno**

*Ciclo Seminarios IAS - Presencial*

*Una mirada multidisciplinar para la conservación de los bosques secos y agroecosistemas del sur del Ecuador*  
22 septiembre 2022

**Luciano Mateos Íñiguez**

*Jornadas técnicas ExpoFare 2022*

*Los desafíos del regadío en una política de agua sostenible*  
22 septiembre 2022

**Maryke Labuschagne**

*Ciclo Seminarios IAS - Presencial*

*Biofortification of staple food crops in Africa through plant breeding*  
7 octubre 2022

**Pedro Batista**

*Ciclo Seminarios IAS - Presencial*

*A reliability crisis in soil erosion modelling research*  
25 octubre 2022

**Víctor Sadras**

*Ciclo Seminarios IAS - Presencial*

*Fisiología de leguminosas de grano*  
28 octubre 2022

**Leonardo De la Fuente**

*Ciclo Seminarios IAS - Presencial*

*Evolución y adaptación al xilema por parte del fitopatógeno bacteriano *Xylella fastidiosa**  
4 noviembre 2022

**Robin Gómez Gómez**

*Ciclo Seminarios IAS - Presencial*

*CoBERTURAS vivas para el manejo de malas hierbas: experiencias en cultivos tropicales*  
8 noviembre 2022

**Leire Molinero Ruiz**

*Jornada de Transferencia en Agroalimentación organizada por la Cadena SER y patrocinada por CaixaBank*

*I+D AGRO*

*16 noviembre 2022*

**Helena Gómez Macpherson**

Mesa redonda Observatorio Empresarial para la Consecución de la Agenda 2030 y Federación Andaluza de Mujeres Empresarias

Paridad de género, una oportunidad

*16 noviembre 2022*

**Leire Molinero Ruiz**

XXXII Reunión Anual de la Asociación Española del Girasol

Resultados del test-control de mildiu para variedades de girasol en Registro 2022

*24 noviembre 2022*

**Diego Rubiales Olmedo**

*Going Organic - Seminar Series*

*7 diciembre 2022*

**José A. Jiménez Berni**

*18th EPSO Plant Science Seminar*

*Remote sensing for increased agricultural sustainability*

*15 diciembre 2022*

# XI ENCUENTRO DE ESTUDIANTES DE DOCTORADO DEL IAS

**MODALIDAD ONLINE**

**Coordinadores: Comisión de Seminarios IAS:**

**Luciano Mateos, Elena Prats y Montserrat Jurado**

**Organizadores:**

**Belén Fernández, Luis Felipe Arias y Salvador Osuna**

2 julio 2021

**José Antonio Rodríguez Álvarez**

Hay ciertos indicios de que no se ha producido efecto rebote tras la modernización del regadío andaluz.

**Blanca Cuadrado Alarcón**

Modelos de dinámica de humedad en el suelo para dos casos de estudio: cubiertas verdes extensivos y zona arroceras de Sevilla.

**María Francisca Ruz Ruiz**

Caracterización del balance energético y el albedo para aminorar el estrés térmico en trigo.

**Marina Jurado Ortega**

Modelización de cubiertas vegetales en el olivar.

**Tomás Roquette Tenreiro**

El agua se mueve, el trigo también.

**Helena Moreno González**

Intensificación agroecológica en Senegal, Mali y Burkina Faso.

**David Moldero Romero**

Riego y Producción del Almendro: Efectos a Largo Plazo.

**Martina Cardoni**

Aproximaciones –“ómicas” para el manejo de la verticilosis del olivo.

**Salvador Osuna Caballero**

Mejora genética de guisante por resistencia a roya y caracteres agronómicos.

**Francisco J. Agudo Jurado**

Identification and characterization of metabolites from necrotrophic fungi.

**Ilenia Clavero Camacho**

Interacciones entre microorganismos en el suelo como una herramienta para la sostenibilidad en la resistencia de patrones frutales frente a nematodos fitoparásitos.

**Luis Felipe Arias Giraldo**

Epidemiología y ecología microbiana para el control de la verticilosis del olivo.

**Belén Fernández Melero**

Caracterización genética y fuentes de resistencia genética al jopo de girasol.

**M<sup>a</sup> Dolores Requena Ramírez**

Estrategias para la modificación del perfil de carotenoides en trigo y tritordeo.

**M<sup>a</sup> del Pilar Velasco Amo**

Desarrollo y aplicación de herramientas genómicas para el estudio de poblaciones de *Xylella fastidiosa* en España y su interacción con las plantas huésped.

**Miguel Román Écija**

Biología, ecología y epidemiología de *Xylella fastidiosa* en España

**Mesa redonda: “Investiga, Publica y Twittea”**

Dr. Lorenzo León Moreno – IFAPA

Dr. José V. Die – ETSIAM

Dra. Montserrat Jurado Expósito – IAS-CSIC

## XII ENCUENTRO DE ESTUDIANTES DE DOCTORADO DEL IAS

**Coordinadores: Comisión de Seminarios IAS:**

**Luciano Mateos, Elena Prats y Montserrat Jurado**

**Organizadores:**

**Francisco J. Agudo Jurado, Ilenia Clavero Camacho, José Antonio Muñoz Sánchez**

29 junio 2022

**Leticia Gonçalves**

*Genotype X Environment interaction for agronomic and phenological traits in Lathyrus sativus under Mediterranean climate.*

**Rind Balech**

*Novel sources of herbicide tolerance in lentil Lens culinaris ssp. culinaris (Medik.) and associated molecular markers.*

**Lynn Abou Khater**

*Conventional and molecular breeding tools and discoveries for herbicide tolerance in faba bean (Vicia faba L.).*

**Davide Martins**

*Deciphering the genetic basis of resistance in the grass pea powdery mildew pathosystem by a genome wide association approach (GWAS).*

**Diana Matos**

*Biological control against Magnaporthiopsis maydis.*

**Giovana Prado Fortuna Macan**

*Impact of microplastics in soil plant systems.*

**María Dolores Requena Ramírez**

Desarrollo de estrategias para la modificación del perfil de carotenoides y sus ésteres en trigo y tritórdeo.

**Ana Gálvez Galván**

Estudio del reconocimiento y la asociación de los cromosomas homólogos durante la meiosis en el contexto de la mejora genética del trigo.

**Belén Fernández Melero**

Caracterización genética de poblaciones locales de jopo de girasol con mayor virulencia y de nuevas fuentes de resistencia genética en el girasol.

**Manuel Jiménez Vaquero**

Identificación y caracterización de fuentes de resistencia a oídio y jopo en guisante.

**Pierluigi Reveglia**

*Diversification of crops to control biotic stress in legumes*



**Ahmed Amarna**

*Fungal secondary metabolites and plant diseases.*

**Francisco J. Agudo Jurado**

*Identification and characterization of metabolites from necrotrophic fungi.*

**Ahsan Maqbool**

*Microplastics : small particles, big problem.*

**Manuel Anguita Maeso**

El microbioma del olivo y su papel en la respuesta de la planta a la Verticilosis causada por *Verticillium dahliae* factores determinantes y modificadores.

**María del Pilar Velasco Amo**

Desarrollo y aplicación de herramientas genómicas para el estudio de poblaciones de *Xylella fastidiosa* en España y su interacción con las plantas huésped.

**Ilenia Clavero Camacho**

Identificación de nematodos fitoparásitos asociados a la rizosfera de frutales de hueso (*Prunus spp.*) en España.

**Marina Jurado Ortega**

Un sistema experto para planificar la fecha de cosecha de los olivares con el objetivo de optimizar rendimientos y calidad del aceite.

**Blanca Cuadrado Alarcón**

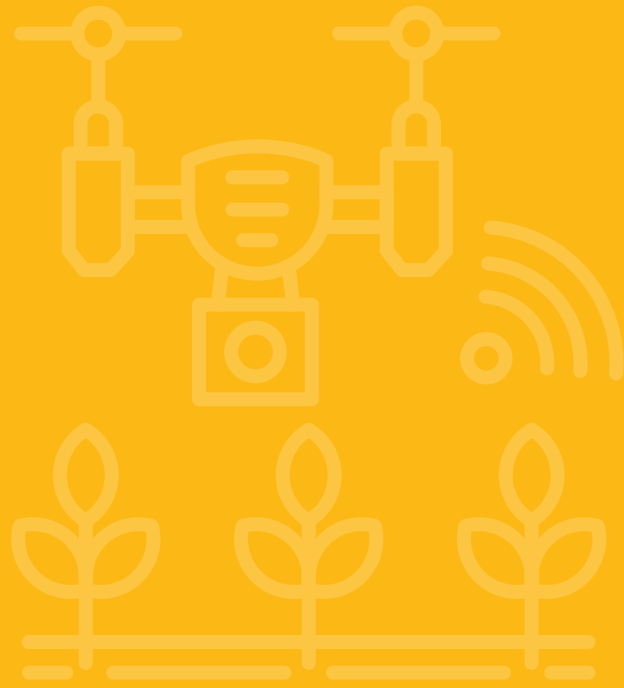
Modelos de dinámica de humedad en el suelo.

**Javier Montoliu Santos**

Evaluación fenológica de especies vegetales autóctonas como base de elementos multifuncionales en áreas agrícolas de alta intensidad productiva.

**José Antonio Muñoz Sánchez**

Papel de las barreras vegetales en la probabilidad de conectividad de sedimentos.



# ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



## 1. DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA 2021

### ELLAS SON IAS

**Organizadores:** Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC

**Coordinadores:** Montserrat Jurado, Coordinadora divulgación del IAS

**Lugar de celebración:** Online

**Fecha celebración:** 8-11 febrero 2021

<https://www.europapress.es/andalucia/noticia-csic-prepara-decenas-actividades-dia-mujer-nina-ciencia-andalucia-20210210123316.html>

<https://11defebrero.org/>

### “VIDEO: MARTINA — ¿QUÉ QUIERO SER DE MAYOR? MARTINA - QUÈ VULL SER DE GRAN ?

Martina es una niña que no sabe que quiere ser de mayor. ¿Quieres conocer a Martina y descubrir su profesión ideal?

Vídeo en conmemoración al 11F, el día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia 2021.

**Fecha:** 11 febrero 2021

**Producido y patrocinado:** AMPA CEIP Censal de Castellón.

**Escrito y dirigido:** STEMming

**Colaboración:** investigadoras del IAS-CSIC: Blanca B. Landa del Castillo; María del Pilar Velasco Amo; Concepción Olivares

<https://vimeo.com/stemmingcomms/colgiocensal11f>

## 2. DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA 2022

### ELLAS SON IAS

**Organizadores:** Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC

**Coordinadores:** Montserrat Jurado, Coordinadora divulgación del IAS

**Lugar de celebración:** Online

**Fecha celebración:** 7-11 febrero 2022

<https://www.csic.es/es/actualidad-del-csic/el-csic-celebra-el-dia-de-la-mujer-y-la-nina-en-la-ciencia-con-charlas-y>

<https://www.csic.es/es/agenda-del-csic/celebra-con-el-csic-el-11-de-febrero-dia-de-las-mujeres-y-las-ninas-en-la-ciencia>,

<https://www.ciencia.gob.es/Noticias/2022/Febrero/El-Ministerio-de-Ciencia-e-Innovacion-conmemora-el-Dia-Internacional-de-la-Mujer-y-la-Nina-en-la-Ciencia-con-mas-de-cien-actividades.html>

Dossier (páginas 2 y 19): [https://www.ciencia.gob.es/dam/jcr:d4098c35-2d02-4111-9c50-563e8d2cad51/Dossier\\_actividades\\_Dia\\_Internacional\\_Mujer\\_y\\_Nina\\_Ciencia\\_UMyC.pdf](https://www.ciencia.gob.es/dam/jcr:d4098c35-2d02-4111-9c50-563e8d2cad51/Dossier_actividades_Dia_Internacional_Mujer_y_Nina_Ciencia_UMyC.pdf)

### 3. XVI PASEO POR LA CIENCIA DE CÓRDOBA 2022

#### ASOCIACIÓN PROFESORES DE CÓRDOBA POR LA CULTURA CIENTÍFICA (APCCC)

##### Stand Virtual del IAS-CSIC

Lugar de celebración: Online, formato virtual

Fecha celebración: 16-22 mayo 2022

<http://cordoba.feriasvirtualesdelaciencia.es/>

<https://cordoba.feriasvirtualesdelaciencia.es/instituto-de-agricultura-sostenible-ias-csic-22/>

### 4. LA NOCHE EUROPEA DE LOS INVESTIGADORES 2021

#### CIENCIA Y MÚSICA BAJO LAS ESTRELLAS III

Entidad coordinadora: Fundación Descubre

Organizadores: Instituto de Agricultura Sostenible y IFAPA Alameda del Obispo

Lugar: Campus Alameda del Obispo, Córdoba

Fecha celebración: 1 octubre 2021

Organizadores-Coordinadores del IAS: Comisión de Divulgación IAS (Manuel Anguita, Antonio Valverde, Montserrat Jurado), Dirección IAS (Leire Molinero)

<https://lanochedelosinvestigadores.fundaciondescubre.es/>

<https://lanochedelosinvestigadores.fundaciondescubre.es/actividades/ciencia-musica-las-estrellas/>

<https://www.csic.es/es/agenda-del-csic/el-csic-celebra-una-nueva-noche-europea-de-los-investigadores-y-las-investigadoras>

#### “EXPERIMENTA EXPERIMENTOS: LABORATORIOS PARA TODA LA FAMILIA”

- > ¿Qué estoy comiendo?: Frutos (aceituna) y Semillas (almendra) / Hava Rapoport
- > Micronautas: viajeros del Microverso / J. Rafael Porras Pérez
- > Principios para fabricar tu propio soldado clon / David Aguilar Benítez
- > El suelo, mantenlo vivo (I) / Mario Ramos Rodríguez
- > El suelo, mantenlo vivo (II) / M. Ángel Repullo Ruibérriz
- > El enemigo de mi enemigo es mi amigo / Antonio Valverde Corredor
- > Explorando una galaxia muy, muy lejana / María Pat González Dugo
- > ¡La agricultura es la fiesta de los microorganismos! / Francisco J. Agudo Jurado
- > Un huevo de experiencias / F. Javier Navas González

#### “CIENCIA CONTRA-RELOJ: MICROCHARLAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA”

- > Asesinatos en el mundo vegetal / María del Pilar Velasco Amo
- > Estudiando la salud de nuestros ecosistemas desde el espacio / Ana Andreu Méndez
- > Aliados contra nematodos en almendro / Ilenia Clavero Camacho
- > Valoración del paisaje agrario / Manuel Arriaza Balmón
- > La diversidad animal como herramienta para afrontar el cambio climático / Esperanza Camacho Vallejo
- > ¿Cómo se protege el trigo del calor excesivo? / María Francisca Ruz Ruiz

#### “CONOCE LA ALAMEDA: VISITA GUIADA POR LA HISTORIA DE LA ALAMEDA DEL OBISPO”

Responsable: Francisco Cáceres Clavero, IFAPA

#### “CONCIERTO DEL GRUPO “TRIGONOMETRÍO”

## 5. LA NOCHE EUROPEA DE LOS INVESTIGADORES 2022

### CIENCIA Y MÚSICA BAJO LAS ESTRELLAS IV

**Organizadores:** Instituto de Agricultura Sostenible y IFAPA Alameda del Obispo

**Lugar:** Campus Alameda del Obispo, Córdoba

**Fecha celebración:** 30 septiembre 2022

**Organizadores-Coordinadores del IAS:** Comisión de Divulgación IAS (Manuel Anguita, Antonio Valverde, Montserrat Jurado), Dirección IAS (Leire Molinero)

<https://lanochedelosinvestigadores.fundaciondescubre.es/actividades/ciencia-y-musica-bajo-las-estrellas/>

<https://www.csic.es/es/agenda-del-csic/celebra-la-noche-europea-de-los-investigadores-y-las-investigadoras-con-el-CSIC>

### “EXPERIMENTA EXPERIMENTOS: LABORATORIOS PARA TODA LA FAMILIA”

- > ¿Qué estoy comiendo?: Frutos (aceituna) y Semillas (almendra) / Marina Jurado Ortega
- > Micronautas: viajeros del Microverso / Juan Rafael Porras Pérez
- > Principios para fabricar tu propio soldado clon / Natalia Gutiérrez Leiva
- > El suelo, mantenlo vivo / Mario Ramos Rodríguez
- > Explorando una galaxia muy, muy lejana / María Pat González Dugo
- > Secretos del girasol:nuevos aceites y su lucha contra plantas parásitas / Begoña Pérez Vich
- > Ciencia para proteger a las plantas / Manuel A. Jiménez Vaquero
- > Erosión y escorrentía / Manuel Moreno García
- > Los cazasuelos / Javier Montoliu Santos
- > Un huevo de experiencias / F. Javier Navas González
- > ¡La agricultura es la fiesta de los microorganismos.! / Francisco Jesús Agudo Jurado
- > El micromundo / María del Pilar Velasco Amo

### “CIENCIA CONTRA-RELOJ: MICROCHARLAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA”

- > Love Story / M<sup>a</sup> Pilar Velasco Amo
- > Cromosomas de trigo y la importancia de encontrar a la pareja ideal / Ana María Gálvez Galván
- > Buceando en el subsuelo / Ilenia Clavero Camacho
- > Cuando los microorganismos se asoman, los patógenos se desploman / Manuel Anguita Maeso

### “CONFERENCIA INVITADA: AGRUPACIÓN ASTRONÓMICA DE CÓRDOBA”

- > Ver, mirar y observar / Rafael Enríquez
- > Punto de observación astronómico A.A.C.

### “CONOCE LA ALAMEDA: VISITA GUIADA POR LA HISTORIA DE LA ALAMEDA DEL OBISPO”

Francisco Cáceres Clavero, IFAPA

### CONCIERTO “DALE CUERDA A TU CORAZÓN”

## 6. SEMANA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL CSIC 2021

---

### EVENTO “SOCIEDAD Y VIDA”

**Concurso online:** Kahoot “Todo o nada: en busca del podio”

**Coordinadores IAS:** Comisión de Divulgación IAS (Manuel Anguita, Antonio Valverde, Montserrat Jurado),  
Dirección IAS (Leire Molinero)

**Lugar:** Online, en vivo, sala Zoom-IAS

**Fecha celebración:** 15 al 19 noviembre 2021

[www.semanadelaciencia.csic.es](http://www.semanadelaciencia.csic.es).

<https://www.semanadelaciencia.csic.es/actividad/kahoot-todo-o-nada-en-busca-del-podio-cuanto-sabes-de-ciencia-y-agricultura>

<https://semanadelaciencia.fundaciondescubre.es/actividad/kahoot-todo-o-nada-en-busca-del-podio-cuanto-sabes-de-ciencia-y-agricultura/>

## 7. SEMANA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL CSIC 2022

---

### EVENTO “SOCIEDAD Y VIDA”

**Concurso online:** Kahoot Agricultura: “Todo o nada: en busca del podio”

**Coordinadores IAS:** Comisión de Divulgación IAS (Manuel Anguita, Antonio Valverde, Pilar Velasco, Montserrat Jurado),  
Dirección IAS (Leire Molinero)

**Lugar:** Online, en vivo, sala Zoom-IAS

**Fecha celebración:** 14 al 18 noviembre 2022

<https://www.semanadelaciencia.csic.es/actividad/kahoot-agricultura-todo-o-nada-en-busca-del-podio>



# PREMIOS, DISTINCIONES Y CERTÁMENES



••• **Juan Antonio Navas Cortés**  
**Miembro del Working-group: "Plant Surveys Methods"**

EFSA

Enero 2021

---

••• **Diego Rubiales Olmedo**  
**Miembro del Expert Committee for Biological Sciences de The Skoltech, Moscú, Rusia**

Junio 2021

---

••• **José Alfonso Gómez Calero**  
**Nombramiento Presidente del Patronato de las Reservas y Parajes Naturales del Sur de Córdoba.**

Organizadores: Patronato de las Reservas y Parajes Naturales del Sur de Córdoba. Delegación del Gobierno de la Junta de Andalucía en Córdoba

29 septiembre 2021

---

••• **FOTCIENCIA18**  
**Organizadores: CSIC, FECYT, Fundación Jesús Serra.**

**Modalidad específica: "Agricultura Sostenible"**

20 diciembre 2021

Fotografía seleccionada en la modalidad sobre Agricultura sostenible:

Título: El Bosque de Parasoles

Autoría: Enrique Rodríguez Cañas y Victoria Fernández

[www.fecyt.es/es/publicacion/fotciencia18](http://www.fecyt.es/es/publicacion/fotciencia18)

---

••• **José Luis González Andújar**  
**Premio Anual SEMh 2021**

Diciembre 2021

---

••• **Leonardo Velasco Varo**  
**Premio V.S. Pustovoit**

Asociación Internacional del Girasol

23 junio 2022

<https://aegirasol.org/premio-vs-pustovoit-2022/>

---

••• **Leire Molinero Ruiz**  
**Miembro del International Advisory Board of the Institute of Vegetable and Field Crops Novi Sad (IFVCNS), Serbia**

World Bank & Ministry of Education, Science and Technological Development of Serbia.

Julio 2022

---

••• **Blanca B. Landa del Castillo**  
**Nombramiento Presidenta de la Sociedad Española de Fitopatología**

Octubre 2022

<https://www.phytoma.com/noticias/noticias-de-actualidad/blanca-b-landa-nueva-presidenta-de-la-sociedad-espanola-de-fitopatologia>

---

••• **José Luis González Andújar**  
**Nombramiento Profesor del Colegio de Agricultura y Recursos Naturales de la Universidad de Teherán**

17 octubre 2022

---

••• **FOTCIENCIA19**  
**Organizadores: CSIC, FECYT, Fundación Jesús Serra**  
**Modalidad específica: "Agricultura Sostenible"**

21 diciembre 2022

Fotografía seleccionada en la modalidad sobre Agricultura sostenible:

Título: Interacciones ocultas

Autoría: José María Gómez Reyes, Coautoría: Isabel María Sánchez Almazo, Lola Molina, Daniel García-Muñoz

Bautista-Cerro

<https://www.fecyt.es/es/publicacion/fotciencia19>

---

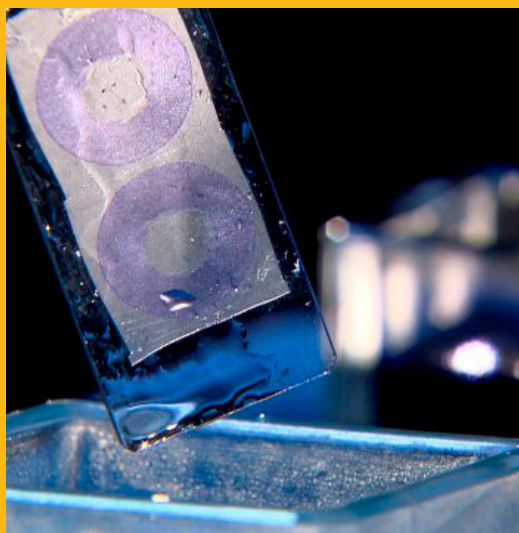




# SERVICIOS CIENTÍFICO - TÉCNICOS

---

# SCIENTIFIC - TECHNICAL SERVICES



## 01 AGRODIGITAL

En los últimos años la digitalización se ha convertido en un elemento esencial de la agricultura, un papel que irá aumentando en el futuro.

En AGRODIGITAL se recogen prestaciones mediante aproximaciones como la modelización de cultivos, de suelos y de su erosión, de dinámica de poblaciones de especies arvenses y de organismos patógenos, o el análisis de imágenes de teledetección para aplicaciones de agricultura de precisión, epidemiología de enfermedades, y detección de estrés hídrico, entre otras.

*In recent years, digitization has become an essential element of agriculture, a role that will increase in the future.*

*AGRODIGITAL provides services through approaches such as the modeling of crops, soils and soil erosion, population dynamics of weed species and pathogenic organisms, or the analysis of remote sensing images for precision agriculture applications, disease epidemiology, and water stress detection, among others.*

### PRESTACIONES

- Monitorización de cultivos (agricultura de precisión) y zonas forestales mediante teledetección. Vehículos aéreos no tripulados / *Monitoring of crops (precision agriculture) and forest areas by remote sensing. Unmanned aerial vehicles* (López-Granados, F.)
- Adquisición de imágenes hiperespectrales y térmicas mediante aviones tripulados para la detección de estrés en cultivos / *Hyperspectral and thermal imaging acquisition by manned aircraft for crop stress detection* (Zarco-Tejada, P.J.)
- Monitorización agro-meteorológica de cultivos y entornos experimentales en tiempo real / *Real-time agro-meteorological monitoring of crops and experimental environments* (Testi, L.)
- Cuantificación de emisiones de CO<sub>2</sub> en sistemas de producción agrícola / *Quantification of CO<sub>2</sub> emissions in agricultural production systems* (Villalobos, F.; Testi, L.)
- Diagnóstico de patógenos de plantas mediante sensores remotos. / *Diagnosis of plant pathogens by remote sensing* (Navas, J.A.)
- Medidas agrometeorológicas y de transpiración de plantas / *Agrometeorological and plant transpiration measurements* (Testi, L.)
- Fenotipado por análisis de imagen para asociación genómica / *Phenotyping by image analysis for genome-wide association* (Hernández, P.)

## 02 FITOPATOLOGÍA / PHYTOPATHOLOGY

La fitopatología es una disciplina que, a partir de una amplia gama de conocimientos de investigación básica, ofrece a agricultores, empresas privadas y otras entidades una amplia gama de servicios relacionados con la sanidad vegetal y la protección de cultivos.

En fitopatología se engloban prestaciones del instituto como el diagnóstico de patógenos de plantas (incluidos patógenos de cuarentena), la evaluación de la eficacia de productos frente a enfermedades, y estudios sobre la resistencia genética de los cultivos frente a organismos patógenos, entre otras.

*Plant pathology is a discipline that, based on a wide range of basic research knowledge, offers farmers, private companies and other entities a wide range of services related to plant health and crop protection.*

*Phytopathology encompasses the Institute's services such as the diagnosis of plant pathogens (including quarantine pathogens), the evaluation of the efficacy of products against diseases, and studies on the genetic resistance of crops against pathogenic organisms, among others.*

## PRESTACIONES

- Diagnóstico de patógenos de plantas, incluida *Xylella fastidiosa*, mediante métodos microbiológicos y moleculares / *Diagnosis of plant pathogens, including Xylella fastidiosa, by microbiological and molecular methods* (Landa, B.)
- Diagnóstico y evaluación de nematodos fitoparásitos en cultivos agrícolas / *Diagnosis and evaluation of plant-parasitic nematodes in agricultural crops* (Palomares, J.E.; Castillo, P.)
- Evaluación de eficacia de productos biológicos o químicos en la promoción del crecimiento de cultivos o en el control de enfermedades / *Efficacy evaluation of biological or chemical products in crop growth promotion or disease control* (Navas, J.A.; Molinero, L.)
- Evaluación de resistencia a jopo de girasol / *Evaluation of resistance to sunflower ryegrass* (Velasco, L.)
- Evaluación de la eficacia de la resistencia genética en girasol y maíz / *Evaluation of the efficacy of genetic resistance in sunflower and maize* (Molinero, L.)
- Organismos fitopatógenos de cuarentena / *Plant pathogenic quarantine organisms* (Landa, B.)
- Identificación y caracterización de patógenos de girasol y de maíz / *Identification and characterization of sunflower and maize pathogens* (Molinero, L.)
- Evaluación y caracterización de la resistencia de plantas a agentes fitopatógenos y monitorización de los procesos de infección / *Evaluation and characterization of plant resistance to phytopathogens and monitoring of infection processes* (Landa, B.)

## 03 BIOTECNOLOGÍA / BIOTECHNOLOGY

La utilización de aplicaciones tecnológicas en la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos en agricultura, es hoy en día imprescindible tanto a nivel de la empresa privada como en investigación pública.

En BIOTECNOLOGÍA se recogen prestaciones basadas en técnicas de metagenómica, amplificación y secuenciación de ADN/ARN y transformación genética aplicadas a microorganismos y/o a plantas, entre otras.

*The use of technological applications in the creation or modification of products or processes for specific uses in agriculture is nowadays essential both in private companies and in public research.*

*BIOTECHNOLOGY includes services based on metagenomics, DNA/RNA amplification and sequencing and genetic transformation techniques applied to microorganisms and/or plants, among others.*

## PRESTACIONES

- ❖ Determinación de la diversidad y estructura de poblaciones microbianas mediante técnicas de metagenómica y culturomía / *Determination of the diversity and structure of microbial populations using metagenomics and culturomics techniques* (Landa, B.)
- ❖ Transformación genética de trigo / *Genetic transformation of wheat* (Barro, F.)
- ❖ Identificación molecular de patógenos de cultivos / *Molecular identification of crop pathogens* (Valverde, A.; Molinero, L.)
- ❖ Análisis bioinformáticos / *Bioinformatics analysis* (Rojas B.; Prats, E.)

## 04 ANÁLISIS DE MATERIAL VEGETAL / ANALYSIS OF PLANT MATERIAL

El análisis riguroso de material vegetal, como hojas o semillas, utilizando técnicas y equipos de última generación, resulta fundamental para conocer las características de los cultivos con los que trabajamos.

En ANÁLISIS DE MATERIAL VEGETAL se recogen prestaciones basadas en análisis mediante cromatografía líquida y de gases, y espectroscopía del infrarrojo cercano, entre otras técnicas.

*The rigorous analysis of plant material, such as leaves or seeds, using state-of-the-art techniques and equipment, is essential to understand the characteristics of the crops we work with.*

*ANALYSIS OF VEGETAL MATERIALS includes services based on analysis by liquid and gas chromatography and near infrared spectroscopy, among other techniques.*

## PRESTACIONES

- ❖ Análisis cualitativo y cuantitativo del contenido en glucosinolatos en material vegetal mediante HPLC según método oficial UE / *Qualitative and quantitative analysis of glucosinolate content in plant material by HPLC according to the official EU method* (de Haro, A.)
- ❖ Análisis rápido y no destructivo de componentes de calidad en material vegetal mediante NIRS / *Rapid and non-destructive analysis of quality components in plant material by NIRS* (de Haro, A.; Obregón, S.)
- ❖ Análisis y evaluación en componentes de la calidad nutritiva en especies vegetales / *Analysis and evaluation of nutritional quality components in plant species* (de Haro, A.; Obregón, S.)
- ❖ Análisis de semillas oleaginosas / *Oilseed analysis* (Velasco, L.; Ballesteros, O.)
- ❖ Caracterización de proteínas del gluten de cereales por HPLC / *Characterization of cereal gluten proteins by HPLC* (Barro, F.)

## 05 SUELOS Y RIEGOS / SOILS AND IRRIGATION

Los suelos y el agua son factores esenciales, a la vez que limitantes, para la agricultura actual. El control de la erosión y la gestión inteligente del riego juegan hoy día un papel clave para garantizar a medio y largo plazo la sostenibilidad de los cultivos. En SUELOS Y RIEGOS se incluyen prestaciones como el análisis físico de suelos, el asesoramiento sobre riegos, a escala de parcela o de cuenca, y la restauración de zonas agrícolas muy erosionadas.

*Soils and water are both essential and limiting factors for today's agriculture. Erosion control and intelligent irrigation management play a key role today in ensuring the medium and long term sustainability of crops.*

*SOILS AND IRRIGATION includes services such as physical soil analysis, irrigation advice, at plot or basin scale, and restoration of highly eroded agricultural areas.*

### PRESTACIONES

- Análisis de propiedades físicas de suelo / *Analysis of soil physical properties* (Gómez, J.A.)
- Asesoramiento de riego / *Irrigation consultancy* (Ferrer, E.; Orgaz, F.)
- Diseño y evaluación de actuaciones integrales de restauración en zonas agrícolas con erosión severa / *Design and evaluation of integrated restoration actions in agricultural areas with severe erosion* (Gómez, J.A.)

## 06 APOYO A LA EXPERIMENTACIÓN Y ASESORAMIENTO CIENTÍFICO / SUPPORT FOR EXPERIMENTATION AND SCIENTIFIC ADVICE

La experimentación en agricultura requiere de la disponibilidad de instalaciones y equipos que faciliten unas condiciones de trabajo controladas y reproducibles.

En APOYO A LA EXPERIMENTACIÓN se incluyen prestaciones como el alquiler de cámaras visitables con ambiente controlado, invernaderos, instalaciones de bioseguridad (laboratorio e invernadero), y equipamientos científicos para un amplio rango de aplicaciones.

El IAS, a través de sus distintos grupos de investigación y servicios científicos, puede, asimismo, proporcionar ASESORAMIENTO CIENTÍFICO en distintos aspectos de ciencias agrarias a cualquier organismo o institución pública o privada.

*Experimentation in agriculture requires the availability of facilities and equipment that facilitate controlled and reproducible working conditions.*

*EXPERIMENTATION SUPPORT includes services such as the rental of controlled environment chambers, greenhouses, biosafety facilities (laboratory and greenhouse), and scientific equipment for a wide range of applications.*

*The IAS, through its different research groups and scientific services, can also provide SCIENTIFIC ADVICE in different aspects of agricultural sciences to any public or private organization or institution.*

## PRESTACIONES

- ❖ Cámaras de crecimiento. Incluye cámara de cultivo in vitro Growth chambers. / *Includes in vitro culture chamber* (Ostos, F.)
- ❖ Laboratorio de bioseguridad nivel 2. / *Biosafety laboratory level 2* (Landa, B.)
- ❖ Invernaderos de experimentación. Incluye OMG nivel 2 e invernadero de bioseguridad nivel 2. / *Experimental greenhouses. Includes GMO level 2 and biosafety level 2 greenhouse* (Ostos, F.)
- ❖ Umbráculos / *Thresholds* (serviciocampo@ias.csic.es)
- ❖ Equipos de tratamiento térmico. Autoclaves / *Heat treatment equipment. Autoclaves* (Lomeña, R.)
- ❖ Suministro de nitrógeno líquido / *Liquid nitrogen supply* (Ostos, F.)
- ❖ Vehículos de campo / *Field vehicles* (Ostos, F.)
- ❖ TIC horizontales / *Horizontal ICT* (Granados, M. J.)



**CSIC**

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO DE  
AGRICULTURA  
SOSTENIBLE

**IAS**



Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC

Avda. Menéndez Pidal, s/n

Finca Alameda del Obispo, s/n

14004 Córdoba