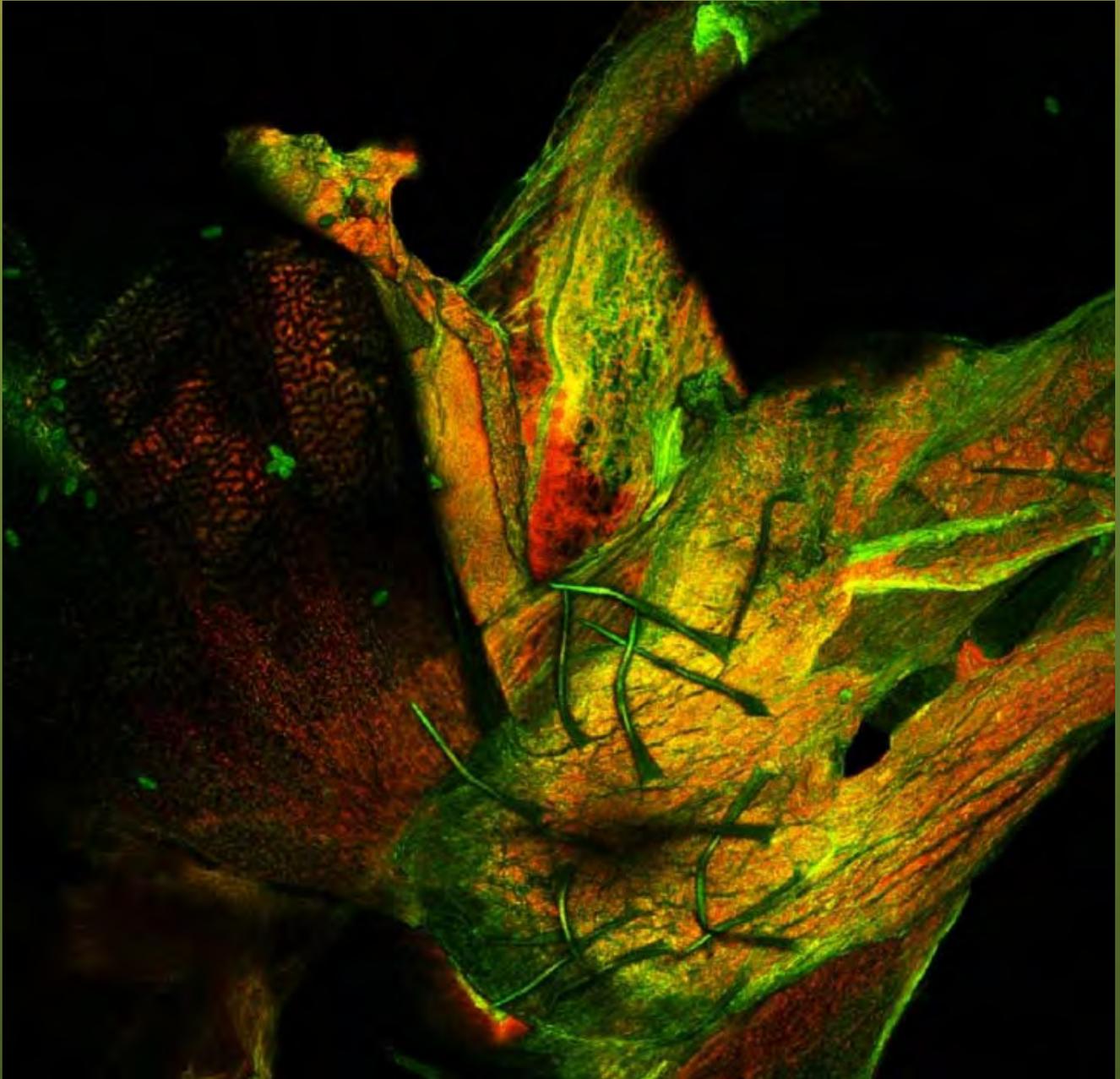


Memoria 2017



MEMORIA 2017
ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN
CSIC

PRESENTACIÓN

La Estación Experimental del Zaidín (EEZ) es un centro de investigación propio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Nuestra actividad se centra fundamentalmente en el campo de las Ciencias Agrarias y está organizada en cuatro departamentos y un grupo no departamental: Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas; Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos; Protección Ambiental; Fisiología y Bioquímica de la Nutrición Animal (sede de Armilla); y Grupo de Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos, que a lo largo del año 2017 inicia su transición a servicio científico-técnico de la EEZ, con el nombre de Servicio de Evaluación, Restauración y Protección de Agrosistemas Mediterráneos (SERPAM).

El objetivo principal de la EEZ es realizar investigación de vanguardia y promover el desarrollo de aplicaciones medioambientales y de agricultura y ganadería sostenibles. Los grupos de investigación del Centro mantienen una destacada producción científica, tanto a nivel de publicaciones en revistas y libros especializados, como de captación de recursos a través de proyectos regionales, nacionales e internacionales, convenios con empresas y participación y organización de congresos. Esta actividad de los grupos se complementa con el apoyo de los servicios científicos, biblioteca, tecnologías de información, y la estructura administrativa y de gestión del Centro.

El fomento de la agricultura y ganadería sostenibles y el registro de patentes de nuevos procedimientos derivados de estudios básicos son cruciales para preservar y ampliar la cooperación con empresas agrícolas y biotecnológicas. Fruto del desarrollo de estas tecnologías también han sido iniciadas varias spin-off por investigadores de la EEZ.

La EEZ es además un Centro con vocación de formar nuevos talentos científicos a todos los niveles. A través de un acuerdo marco y de convenios específicos, el Centro colabora en programas de máster, doctorado, trabajos fin de grado y prácticas curriculares de la Universidad de Granada. También recibe estudiantes de Formación Profesional para realizar sus prácticas en centros de trabajo, así como estudiantes internacionales.

Dar a conocer nuestro trabajo y resultados a la sociedad y a los sectores político y empresarial, es una prioridad para la EEZ. Además de la difusión en la web y redes sociales, realizamos actividades de divulgación: exposiciones, talleres, visitas guiadas, programas de iniciación a la investigación y charlas para estudiantes de secundaria, bachillerato, universidad y ciclos formativos. La EEZ colabora también con otras instituciones en la organización y desarrollo de eventos dirigidos a fomentar la cultura científica.

Además de la ciencia, en la EEZ el aspecto humano es importante. Tenemos una política clara de no discriminación e igualdad de género siguiendo las directrices del Plan de Igualdad del CSIC y la Comisión Mujer y Ciencia. La investigación respeta los principios de ética, bienestar animal y buenas prácticas de laboratorio de acuerdo con el Código de Buenas Prácticas del CSIC y las recomendaciones de las Comisiones de Ética y Bioética del CSIC.

En el año 2017 hay que destacar el inicio en el mes de julio de las obras de reforma de la Casa Roja, edificio de los años 70 que alberga principalmente al Departamento de Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas y a algunos de los servicios científicos. Esta reforma está financiada por el CSIC, bajo la coordinación de la Secretaría General de Obras e Infraestructuras.

Domicilio Postal:

Sede Central
C/ Profesor Albareda, 1
18008 Granada (España)
Tfno.: 958 18 16 00
Fax: 958 12 96 00
<http://www.eez.csic.es/>

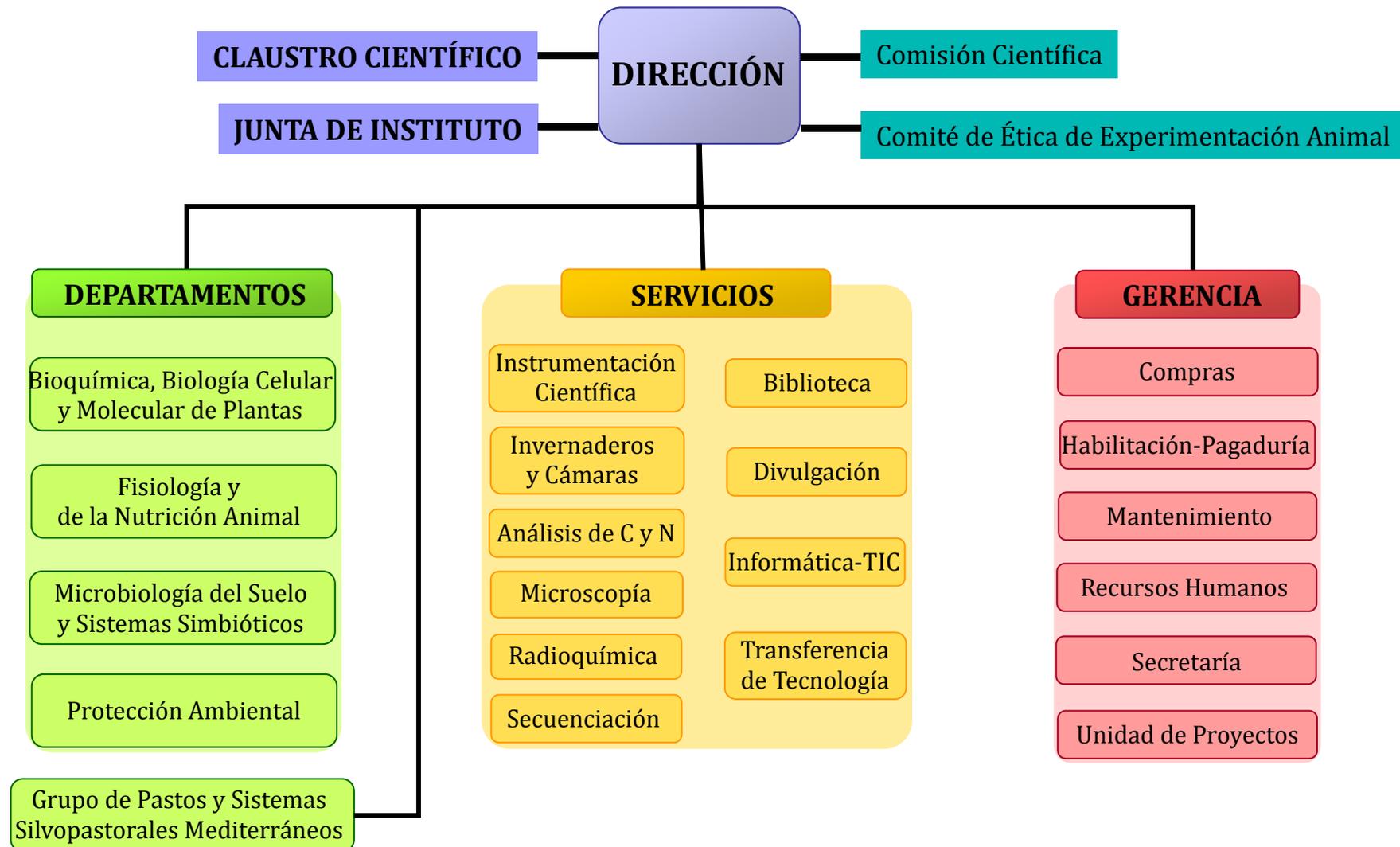
Sede de Armilla
C/ Camino del Jueves, s/n
18100 Armilla (Granada, España)
Tfno.: 958 57 27 57
Fax: 958 57 27 53
<http://www.eez.csic.es/>

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	1
ÍNDICE	3
ESTRUCTURA DEL INSTITUTO	4
DIRECCIÓN Y GERENCIA	5
JUNTA DE INSTITUTO	7
CLAUSTRO CIENTÍFICO	8
COMITÉ DE ÉTICA DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (CEEA).....	10
SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS Y UNIDADES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN ...	12
. ANÁLISIS DE NITRÓGENO Y CARBONO	12
. INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA	13
. INVERNADEROS Y CÁMARAS DE CULTIVO	16
. LABORATORIO DE RADIOQUÍMICA	17
. MICROSCOPIA	18
. SECUENCIACIÓN DE ADN	19
. BIBLIOTECA	19
. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	20
. UNIDAD DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	22
DEPARTAMENTOS	25
BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE PLANTAS	38
FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN ANIMAL	81
MICROBIOLOGÍA DEL SUELO Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS	109
PROTECCIÓN AMBIENTAL	160
GRUPO DE PASTOS Y SISTEMAS SILVOPASTORALES MEDITERRÁNEOS	190
ACTIVIDADES DIVULGATIVAS Y CULTURALES	
Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i)	198
SEMINARIOS	203
CURSO INTERNACIONAL DE EDAFOLOGÍA, FERTILIDAD DE SUELOS Y BIOLOGÍA VEGETAL	206
COLABORACIONES	208
LA EEZ EN CIFRAS - DATOS ECONÓMICOS Y DE PERSONAL	209
BALANCE NUMÉRICO	212
DIRECCIONES DE INTERÉS	213

ESTRUCTURA DEL INSTITUTO

ORGANIGRAMA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN (CSIC)



DIRECCIÓN Y GERENCIA

Dra. Matilde Barón Ayala

Directora

Dr. Manuel Espinosa Urgel

Vicedirector

Dr. Ricardo Aroca Álvarez

Vicedirector

GERENCIA

José Luis Sánchez Justicia

Gerente

SECRETARÍA (Dirección y Gerencia)

Inés Abril Martí

Salomé García Jiménez

Carmen Lorente Vázquez

HABILITACIÓN - PAGOS

Isabel Abril Álvarez

Jorge García Salazar

Carmen Lorente Navarro

AYUDANTES DE GESTIÓN

Ana M^a Esteban Muñoz (Armillá)

M^a Teresa Muñoz Pareja

APOYO A DEPARTAMENTOS

Ana M^a Esteban Muñoz (Armillá)

M^a Francisca González Iglesias

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Samuel Martínez Marruecos

Fernando Caro Fernández

Fernando Flores García

Pedro Palomares Martínez

Antonio Trescastro Mediavilla

Juan Pablo Vera Padial (Armillá)

ANIMALARIO (Armillá)

Isaac Abdel Rahman Gálvez

Francisco Funes Madrid

M^a Jesús Molina Luzón

UNIDAD ADMINISTRATIVA

RECURSOS HUMANOS

Carmen Cabellos Olegario-Écija

M^a del Mar Fandila Enrique

M^a Paz Montesinos Parra

SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

Rosario Molina Quesada

Elisabet Correa Martín

Silvia López Ruano

Francisco Melguizo Rodríguez

SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Pascual Sánchez Gómez

Luisa M^a González Simón

COMPRAS

Álvaro Mérida González

Carmen Camacho Guzmán

Luis Miguel García Rodríguez

Jaime Cecilio Ramírez Melguizo

Rafael Miguel Ruiz García

JUNTA DE INSTITUTO

PRESIDENCIA:

Dra. Matilde Barón Ayala
Directora

Dr. Manuel Espinosa Urgel
Vicedirector

Dr. Ricardo Aroca Álvarez
Vicedirector

SECRETARÍA:

D. José Luis Sánchez Justicia
Gerente

JEFES DE DEPARTAMENTO:

Dr. F. Javier Corpas Aguirre
Dpto. de Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas

Dra. M^a Jesús Delgado Igeño
Dpto. de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos

Dr. Pieter van Dillewijn
Dpto. de Protección Ambiental

Dra. Rosa María Nieto Liñán
Dpto. de Fisiología y Bioquímica de la Nutrición Animal

REPRESENTANTES ELECTOS DE PERSONAL:

Dr. Manuel Fernández López
Científico Titular

D. Francisco Melguizo Rodríguez
Cuerpo General Administrativo de la AGE

D.^a M^a Eugenia Ramos Font
Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales

Dr. David R. Yáñez Ruiz
Investigador Científico

CLAUSTRO CIENTÍFICO

PRESIDENTE:

Dra. Matilde Barón Ayala

Investigador Científico

SECRETARIO:

Antonio Jesús Serrato Recio

Científico Titular

MIEMBROS:

Concepción Azcón González de Aguilar

Profesor de Investigación

Eulogio J. Bedmar Gómez

Profesor de Investigación

Mercedes Campos Aranda

Profesor de Investigación

Eduarda Molina Alcaide

Profesor de Investigación

Juan Antonio Ocampo Bote

Profesor de Investigación

José Manuel Palma Martínez

Profesor de Investigación

Juan Luis Ramos Martín

Profesor de Investigación

Juan Sanjuán Pinilla

Profesor de Investigación

Nicolás Toro García

Profesor de Investigación

Regina M. Wittich

Profesor de Investigación

Juan de Dios Alché Ramírez

Investigador Científico

Emilio Benítez León

Investigador Científico

Francisco Javier Corpas Aguirre

Investigador Científico

M^a Jesús Delgado Igeño

Investigador Científico

Nuria Ferrol González

Investigador Científico

M^a Trinidad Gallegos Fernández

Investigador Científico

José Manuel García Garrido

Investigador Científico

Inmaculada García Romera

Investigador Científico

Tino Krell

Investigador Científico

Eduardo López-Huertas León

Investigador Científico

Silvia Marqués Martín

Investigador Científico

Francisco Martínez-Abarca Pastor

Investigador Científico

Rosa María Nieto Liñán

Investigador Científico

Rogelio Nogales Vargas-Machuca

Investigador Científico

Adela Olmedilla Arnal

Investigador Científico

Esperanza Romero Taboada

Investigador Científico

Luis Ángel Rubio San Millán

Investigador Científico

Juan Manuel Ruiz Lozano

Investigador Científico

Mariam Sahrawy Barragán

Investigador Científico

Luisa María Sandalio González

Investigador Científico

Ana Segura Carnicero
Investigador Científico

David R. Yáñez Ruiz
Investigador Científico

Ricardo Aroca Álvarez
Científico Titular

Alberto Bago Pastor
Científico Titular

Andrés Belver Cano
Científico Titular

Antonio Jesús Castro López
Científico Titular

Alfonso Clemente Gimeno
Científico Titular

Estrella Duque Martín de Oliva
Científico Titular

Manuel Espinosa Urgel
Científico Titular

Manuel Fernández López
Científico Titular

Ignacio Fernández-Figares Ibáñez
Científico Titular

José Ignacio Jiménez Zurdo
Científico Titular

Manuel Lachica López
Científico Titular

Juan Antonio López Ráez
Científico Titular

Antonio Ignacio Martín García
Científico Titular

Socorro Mesa Banqueri
Científico Titular

Raquel Olías Sánchez
Científico Titular

M^a José Pozo Jiménez
Científico Titular

M^a Isabel Ramos González
Científico Titular

M^a del Pilar Rodríguez Rosales
Científico Titular

María del Carmen Romero Puertas
Científico Titular

Isabel Seiquer Gómez-Pavón
Científico Titular

María José Soto Misffut
Científico Titular

Pieter van Dillewijn
Científico Titular

Cornelius Marinus Venema
Científico Titular

José Carlos Jiménez López
Investigador Ramón y Cajal

M^a Antonia Llamas Lorente
Investigador Ramón y Cajal

PROFESORES DE INVESTIGACIÓN AD HONOREM

Rosario Azcón González de Aguilar

José Miguel Barea Navarro

Luis Alfonso del Río Legazpi

CIENTÍFICO TITULAR AD HONOREM

José Luis González Rebollar

COMITÉ DE ÉTICA DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (CEEA)

La EEZ es titular de la explotación ganadera ES180210000016 ubicada en Armilla. En materia de bienestar animal el funcionamiento de dicha explotación se rige por una amplia normativa comunitaria, nacional y autonómica. A nivel estatal, es el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, *por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia*. En él se establecen los Comités de Ética, los Órganos Habilitados para la Evaluación de Proyectos, los Órganos Competentes para las Autorizaciones de los mismos, y, en definitiva, el protocolo que han de seguir los investigadores para que se autoricen sus proyectos a través de los órganos mencionados.

De conformidad con lo establecido en el artículo 16, apartado 3 del RD antes citado:

1.- Los veterinarios designados del Centro son Isaac Abdel Gálvez y David Rafael Yáñez Ruiz.

2.- Los responsables de bienestar animal del Centro son Antonio Ignacio Martín García e Isaac Abdel Gálvez. Además I. Gálvez, coordina y supervisa al personal encargado de las tareas relacionadas con la explotación y colabora con los investigadores en la organización de los procedimientos experimentales.

Como establece el artículo 38 del RD 53/2013, el Comité de Ética de Experimentación Animal actúa como órgano encargado del bienestar de los animales del Centro usuario, de acuerdo con las funciones de asesoramiento y gestión que se le atribuyen:

- a) Asesorar al personal que se ocupa de los animales sobre cuestiones relacionadas con el bienestar de los animales en cuanto a su adquisición, alojamiento, cuidado y utilización.
- b) Asesorar al personal sobre la aplicación del requisito de reemplazo, reducción y refinamiento, y mantenerlo informado sobre los avances técnicos y científicos en la aplicación de ese requisito.
- c) Establecer y revisar los procesos operativos internos con respecto al control, la comunicación y el seguimiento de la información relacionada con el bienestar de los animales.
- e) Elaborar el informe a que se alude en el artículo 33.1 y realizar el seguimiento de los proyectos teniendo en cuenta su efecto sobre los animales utilizados así como determinar y evaluar los elementos que mejor contribuyen al reemplazo, la reducción y el refinamiento.

Actualmente el CEEA de la EEZ está compuesto por los investigadores Luis A. Rubio San Millán, Isabel Seiquer Gómez-Pavón e Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez. La investigadora M^a Luisa Jiménez López, perteneciente al personal de Abbott Laboratories S.A., permanece designada como miembro externo al Centro. Además, está constituido por los responsables del bienestar y cuidado de los animales y por los veterinarios designados del centro, mencionados anteriormente.

Durante 2017 el CEEA de la EEZ informó un total de diez proyectos de investigación en los que se contemplan procedimientos experimentales con animales. De estos, siete fueron solicitados por diferentes investigadores de la EEZ y cuatro fueron financiados por fondos

propios de la empresa Abbott Laboratories S.A. Todos los proyectos fueron informados como idóneos y adecuados a la normativa sobre protección animal.

En 2017 Isaac Abdel Gálvez ha entrado a formar parte del CEEA de la Universidad de Granada, como vocal externo del Órgano Habilitado, con el que ha colaborado en la evaluación de los aspectos en bienestar animal de más de 20 proyectos de investigación.

El investigador David R. Yáñez Ruiz forma parte del CEEA del Instituto de Parasitología y Biomedicina López-Neyra (CSIC, Granada), como miembro externo a este Centro de investigación.

SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS Y UNIDADES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

SERVICIO DE ANÁLISIS DE NITRÓGENO Y CARBONO

<http://www.eez.csic.es/es/servicio-de-analisis-de-nitrogeno-y-carbono>

El Servicio de Análisis Elemental de Nitrógeno y Carbono, ubicado en el Departamento de Fisiología y Bioquímica de la Nutrición Animal de la EEZ (con sede en Armilla), permite determinar cuantitativamente en pocos minutos el contenido total de nitrógeno y carbono en una gran variedad de matrices. Si bien comenzó formando parte del Servicio de Instrumentación de la EEZ, desde 2013 funciona como Servicio independiente, dentro del paquete de servicios científicos del CSIC que se ofertan dentro del centro.

Se dispone para ello de un analizador elemental Leco TruSpec CN, que determina el N total con el método Dumas: combustión completa de la muestra, reducción de los óxidos de nitrógeno a nitrógeno molecular y detección de éste por conductividad térmica. El carbono se mide como dióxido de carbono mediante un detector infrarrojo. Se cuantifica con el uso de patrones de referencia certificados de distinta concentración de nitrógeno y carbono. La determinación de ambos elementos se realiza en un mismo análisis. Además de determinar el contenido total de nitrógeno y carbono de las muestras, actualmente también se determina, en un análisis adicional, el contenido de carbono orgánico, mediante combustión a bajas temperaturas.

En 2015 el Servicio se incorporó a la red de Servicios Científico-Técnicos del CSIC. A lo largo de 2016 y 2017 ha seguido aumentando el número de análisis con respecto a años anteriores, destacando el progresivo aumento en determinaciones de carbono orgánico y de análisis en matrices líquidas. De igual modo, el número de grupos de investigación de la EEZ usuarios del Servicio sigue en clara progresión, estando repartidos entre los distintos departamentos. Sin embargo, el mayor incremento de uso del Servicio ha venido por parte de grupos externos (otros centros del CSIC, empresas, Universidad) que confían en nuestro Servicio de manera cada vez más continuada. El número de análisis que se realizan ha seguido en aumento en 2017, habiendo duplicado ya los realizados en 2015.

El responsable del Servicio es Rafael Hueso Ibáñez, con dedicación no exclusiva.

APLICACIONES:

Determinación de nitrógeno y carbono (total u orgánico) en: aguas, líquidos biológicos (leche, orina, sueros), alimentos, piensos, forrajes, tejidos animales y vegetales, heces y en prácticamente cualquier matriz que se pueda presentar de manera homogénea.

El resultado final se da en porcentaje de N y C respecto de la masa total introducida.

SERVICIO DE INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA

<http://www.eez.csic.es/es/servicio-de-instrumentacion>

La misión principal del Servicio de Instrumentación Científica (SIC) es prestar apoyo a los grupos de investigación del Centro para la realización de análisis cualitativos y cuantitativos mediante técnicas de cromatografía, espectrometría y análisis elemental. El SIC oferta una variedad de protocolos puestos a punto para los análisis de compuestos más habitualmente demandados por los investigadores de la EEZ. Aunque la demanda interna es prioritaria, estos análisis están también disponibles para investigadores externos. Además, el SIC tiene la capacidad de asesorar y colaborar en el desarrollo de nuevos protocolos para compuestos actualmente no contemplados.

El responsable científico del Servicio es el Dr. Tino Krell. Los Dres. Lourdes Sánchez Moreno y Rafael Núñez Gómez son los técnicos responsables de los análisis HPLC/LC-MS y GC-MS/MicroGC, respectivamente. Miryam Rojas Gómez es técnico responsable del ICP-OES y Virginia Cuéllar Maldonado es técnico de análisis asociado al ICP-OES. Información adicional sobre el personal y su experiencia en ciencias analíticas se encuentra en la página web del Servicio (<http://www.eez.csic.es/es/servicio-de-instrumentacion>).

El Servicio está dotado en la actualidad de diversas técnicas híbridas cromatografía/espectrometría de masas (GC-MS, MicroGC, LC-MS) y espectrómetro de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES), con un gran potencial para el análisis elemental de compuestos en muestras de orígenes diversos. Debido a la experiencia de los técnicos responsables, el Servicio tiene capacidad de desarrollar protocolos a medida para el análisis de compuestos muy diversos que se extraen de diferentes materiales biológicos e inertes.

Equipos de cromatografía líquida (HPLC y LC-MS):

HPLC Waters Alliance 2695

- Equipado con detector de UV Visible (PDA), Fluorescencia e Índice de Refracción
- El equipo también se encuentra conectado a un colector de fracciones

UPLC Waters Acquity HClass (LCMS)

- Acoplado un Micromass Quattro micro API Mass Spectrometer (HPLC/MS)
- También se encuentra conectado a un detector UV dual

Equipos de cromatografía de gases

Cromatógrafo de gases Varian 450-GC

- Con inyector modelo 1079 que permite trabajar en split/splitless, on-column, PTV y el análisis de grandes volúmenes
- Acoplado a un espectrómetro de masas 240-IT MS con ionización EI y CI +
- Equipado con automuestreador CTCAnalytics CombiPal refrigerado, y con opción de realizar análisis del tipo SPME y Headspace (análisis de compuestos volátiles).

Cromatógrafo de gases MicroGC de Agilent.

- Para análisis de gases permanentes y compuestos volátiles en estado gaseoso.
- Posee tres columnas cromatográficas funcionando en paralelo lo que permite mayor versatilidad.
- Tiempo de análisis típico de 1 minuto.
- Detector de microconductividad térmica.

Equipo de análisis elemental (ICP-OES)

Instrumento ICP-OES, modelo Varian ICP 720-ES

- Microondas para digestión de muestras (Milestone, modelo Start D SK-12)
- Equipado con automuestreador

Principales protocolos de análisis disponibles:

Análisis mediante LC-MS

- Trinitrotolueno (TNT) en muestras acuosas
- Psoralen, 8-metoxipsoralen, bergapten, hyosciamina, ácido hidroxibenzoico y ácido hidroxicinámico, en extractos de vómitos y secreciones de pájaros
- Glutation reducido y oxidado (GSH y GSSG), nitrosoglutation (GSNO) y ácido ascórbico en distintas matrices como pimienta, tomate, *Arabidopsis*, melón, arroz, lechuga, guisante, melón, polen en distintos estados de maduración o larvas de pulpo
- Plaguicidas: se ha creado un método multiresiduo para la determinación de 60 plaguicidas extraídos de una matriz de piensos para animales. No obstante, estos plaguicidas pueden ser determinados en cualquier otra matriz
- Fármacos: Ibuprofeno y Diclofenaco en agua y extractos de suelo
- Fitoquelatinas (PC2 y PC3) en extractos de material vegetal (lechuga, guisante y arroz)
- Hormonas (ácido abscísico (ABA), ácido jasmónico, ácido salicílico y ácido 3-indolacético (AIA) y OPDA) y oxilipinas (9-KODA, 9-HODE, 9-HpODE, 9-HOTrE, 9-KODE, 13-HpODE, 13-KODE, 13-HODE), en extractos de material vegetal (patata y tomate)
- Ácido vainillíco y cafeico en extractos de un medio de cultivo sólido
- Capsicina y Dihidrocapsicina en pimienta
- Fármacos en suelos: Diclofenaco, Triclosan e Ibuprofeno
- Imidacloprid, Ac 6-Cloronicotínico e Indol Acético
- L-Hiosciamina, Ac Hidroxicinámico, Ac Hidroxibenzoico, Psoralen, Metoxipsoralen y Bergapten en secreciones de pájaro
- Fenarimol y tiacloprid en tomate y césped

Análisis mediante LC-UV

- Ubiquinona en medios de cultivo
- Trinitrotolueno (TNT) en agua
- Nitratos y nitritos en muestras de agua y suelo
- Pigmentos (clorofila) en agua
- Pentosidina (biomarcador de diabetes) en plasma
- Isoproturón y clortoluron (herbicidas) en agua
- Ácido ascórbico
- Antraceno en extractos de un medio de cultivo
- Separación de fenoles por cromatografía de exclusión por tamaño
- Anfotericina B (antibiótico) en plasma

Análisis mediante LC-Fluorescencia

- Ácido salicílico

Análisis mediante GC-MS

Compuestos volátiles en matriz gaseosa.

- Análisis cualitativo y semicuantitativo de volátiles en hojas y frutos de plantas
- Análisis cualitativo y semicuantitativo de volátiles en leche
- Análisis cualitativo y semicuantitativo de volátiles en secreciones de pájaros
- Análisis cualitativo de compuestos azufrados en cultivos bacterianos

Compuestos en matriz sólida o líquida, con o sin derivatización.

- Análisis cuantitativo de polifenoles (ácidos fenólicos) y otros compuestos en derivados del alpechín, vinaza y aceites de subproductos del olivo
- Análisis cuantitativo de pesticidas extraídos de piensos y hojas de olivo
- Análisis cuantitativo de BTEX, alifáticos y PHAs en sedimentos, aguas y cultivos bacterianos
- Análisis cualitativo de pesticidas y sus productos de degradación en suelos
- Análisis cuantitativo de azúcares mayoritarios en frutos de tomate
- Análisis cuantitativo de azúcares y aminoácidos en extractos de parte aérea y raíz de plantas de interés agronómico
- Análisis de aminoácidos en hidrolizados proteicos
- Análisis de metilcetonas en cultivos bacterianos
- Análisis cualitativo de productos de degradación de pesticidas y/o fármacos por cultivos bacterianos o fúngicos
- Análisis cualitativo de metabolitos en frutos de tomate

Análisis mediante MicroGC

- Análisis de N₂, CO₂ y N₂O en viales

Análisis mediante ICP-OES

- Identificación y cuantificación de los elementos que componen una muestra de cualquier naturaleza y origen, tanto en estado sólido (secas y molidas) como líquido

Actividades del Servicio 2017

Preparación y análisis de muestras

Técnica	Número de preparaciones¹	Número de análisis	Facturación total (€)
HPLC-MS	0	70	689
GC-MS	>500	>1000	4.838
MicroGC	1	25	180
ICP-OES	3490	5102	31091

¹ Extracciones de muestras para los análisis HPLC-MS/GC-MS e hidrólisis de muestras para los análisis ICP-OES

Otras actividades

Adquisición de un espectrómetro de masa tipo Q-TOF

En la convocatoria de Infraestructura del año 2016 se nos concedieron fondos para la adquisición de un espectrómetro de masas de tipo Q-TOF que remplazará al actual espectrómetro (Micromass Quattro micro API). Para ensayar las capacidades de los espectrómetros del tipo Q-TOF actualmente en el mercado, durante el año 2017 se realizaron varias pruebas utilizando tres diferentes muestras analíticas de interés de investigadores de la EEZ. La Dra. Lourdes Sánchez Moreno se desplazó para realizar estas pruebas en los laboratorios de Waters (Manchester, UK), Bruker (Madrid) y Thermo Fisher (Almería) para evaluar y comparar el potencial analítico de los tres instrumentos correspondientes. Trás la preparación de la documentación del concurso, el equipo finalmente seleccionado fue el Vion IMS QToF de Waters. El equipo se recibió en le EEZ en noviembre de 2017, y se instalará en 2018 cuando finalicen las reformas que están teniendo lugar en el edificio donde se ubicará el Servicio de Instrumentación Científica (Casa Roja).

SERVICIO DE INVERNADEROS Y CÁMARAS DE CULTIVO

<https://www.eez.csic.es/es/invernaderos-y-camaras-de-cultivo>

El Servicio de Invernaderos comenzó su andadura con el Plan Estratégico 2005/09, fruto de la construcción de nuevos invernaderos en el lugar que ocupaban los que estaban asignados a determinados grupos de la Estación Experimental del Zaidín. Con esta iniciativa se centralizó su utilización, y pasaron a ser de uso común del centro. A partir de septiembre de 2007 se integró en este Servicio la gestión de las cámaras de cultivo de plantas de uso general del centro.

El Servicio se rige por unas normas de utilización y tarifas que fueron consensuadas en el Claustro Científico del centro celebrado el 26 de septiembre de 2005. Las tarifas se han revisado en 2017, tras la estimación de los costes de prestación de servicios realizada por la Organización Central para todos los servicios científico-técnicos del CSIC. La gestión del Servicio está, desde junio de 2011, bajo la responsabilidad del Dr. Juan Manuel Ruiz Lozano, contando además con un responsable técnico, José Fernando Caro Fernández, la colaboración técnica de Fernando Flores García, y dos contratados a través de Programas de Garantía Juvenil CSIC/MINECO: Francisca López Molina (desde mayo de 2016) y Francisco Sires Navarrete (desde octubre de 2017), que dedican parte de su jornada laboral al Servicio como encargados del control y tratamiento de plagas y ayudan en las tareas de preparación, esterilización y eliminación de sustratos y material vegetal.

El Servicio constaba inicialmente de diez invernaderos y cinco cámaras ubicadas en distintas instalaciones de la EEZ. Desde 2012 se han ido integrando paulatinamente al Servicio cinco nuevas cámaras de cultivo, cedidas por los grupos de investigación “Microorganismos Rizosféricos Promotores del Crecimiento Vegetal”, “Regulación Redox y Respuesta al Estrés Biótico y Abiótico”, “Micorrizas” y “Microbiología Ambiental y Biodegradación”. En el caso de los invernaderos, cada unidad está formada por el invernadero propiamente dicho, y una pequeña sala de apoyo que se emplea para la manipulación del material necesario para el cultivo de las plantas: sustratos, material plástico, balanzas, etc. Asimismo durante 2010 se habilitó en una de dichas salas de apoyo una zona especialmente acondicionada para la fotografía de plantas en las mejores condiciones. En la zona de invernaderos hay dispuestas varias plataformas que sirven para la colocación de las plantas, y tres de ellos están acondicionados además para desarrollar cultivos hidropónicos. En total, los invernaderos disponen de una superficie de 143 metros cuadrados de plataformas útiles para el cultivo de plantas. La mayoría de ellos están provistos de luz artificial adicional. Las cámaras constan de dos plataformas subdivididas en bateas sobre las que se colocan los cultivos de plantas. En la actualidad se dedica una de las cámaras al cultivo de plantas en condiciones de día corto. Desde el año 2012 hay también acondicionadas dos cámaras de cultivo y dos invernaderos para el uso confinado de organismos modificados genéticamente (OMG) de tipo 1 y 2, que cuentan con la pertinente autorización por parte del Consejo Interministerial de OMG. El resto de invernaderos y cámaras de cultivo poseen autorización para el uso confinado de los OMG tipo 1.

La existencia de los invernaderos permite el cultivo de plantas en condiciones controladas, y el funcionamiento independiente de cada unidad permite cultivarlas en diferentes condiciones de crecimiento. Igualmente, las cámaras están programadas con diferentes condiciones de luz y temperatura, lo que permite un espectro amplio de usuarios.

La utilización de los invernaderos y cámaras está gestionada por el responsable científico en base a las peticiones de los grupos del centro, que se llevan a cabo mediante

un formulario en el que se han de indicar las necesidades y a qué se va a destinar la instalación, y al que se accede *on-line* a través de una aplicación web.

LABORATORIO DE RADIOQUÍMICA

<https://www.eez.csic.es/es/radioquimica>

La EEZ dispone de autorización para el funcionamiento de la instalación radiactiva de 2ª categoría IR/GR-06/73 (IRA 159, según nomenclatura del CSN).

Al tratarse de una instalación radiactiva su funcionamiento está sujeto a las condiciones y limitaciones fijadas en la Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 14 de julio de 2016, por la que se autoriza la modificación de la instalación radiactiva, así como al resto de legislación aplicable a este tipo de instalaciones:

- RD 1836/1999, modificado por el RD 35/2008, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones nucleares y radiactivas.
- RD 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.

De conformidad con la Resolución anterior, las dependencias de que consta la instalación radiactiva son tanto el emplazamiento central ubicado en la planta baja del edificio de Microbiología, como un laboratorio situado en la sede de Armilla.

Las actividades que se autorizan a desarrollar en la instalación son el uso de material radiactivo no encapsulado y equipos de análisis con fines de:

- Laboratorio que utiliza fuentes radiactivas no encapsuladas.
- Análisis instrumental.

Los isótopos autorizados en la instalación y sus respectivas actividades máximas autorizadas son:

- 3H (50mCi); 14C (30mCi); 33P (20mCi); 35S (10mCi); 125I (5mCi); 32P (10mCi).
- Una fuente radiactiva encapsulada de 137Cs de 32,25 μ Ci (1,19 MBq) de actividad máxima que se utilizará en un equipo contador de centelleo líquido marca Beckman Coulter, modelo LS 6500.

El supervisor responsable de la IR es Narciso Algaba García, Técnico Especialista de Grado Medio de OPIs. El Laboratorio cuenta también con los Dres. Francisco Martínez-Abarca Pastor y Silvia Marqués Martín, que ejercen las funciones de supervisión en ausencia del responsable. En la sede de Armilla son supervisores habilitados los Dres. Rosa Nieto Liñán, Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez y Manuel Lachica López.

En la intranet de la EEZ se puede acceder a la documentación necesaria para solicitar la condición de usuario de la IR. Para ser usuario del Servicio de Radiactividad, y recibir el correspondiente dosímetro, es necesario pasar un cuestionario basado en el Reglamento de Radioprotección. En dicha página, asimismo, se puede consultar y bajar el Reglamento de Protección Radiológica que incluye el Plan de Emergencia y la normativa de funcionamiento de la IR.

Las instalaciones de la sede central constan de dos laboratorios: zona vigilada y zona controlada, debidamente señalizadas. En la zona vigilada se realizan las operaciones que conllevan un uso de actividades de radioisótopos más bajas: electroforesis, secado de geles, autorradiografía, etc. En la zona controlada se realizan las operaciones de marcado y el almacenamiento de radioisótopos y residuos radiactivos. La IR está equipada con dos

detectores de contaminación Geiger-Müller (Berthold LB 124, Inspector Alert), un contador de centelleo Beckman LS 6500 dotado con fuente de Cesio 137, vitrina de gases Burdinola OR-RB 1500, un termociclador, un horno de hibridación, un congelador, un frigorífico congelador, dos microcentrífugas de mesa, una de ellas refrigerada, y el equipo de radioprotección y descontaminación adecuados.

Cuenta, además, con el equipamiento necesario para la realización de las técnicas usadas en la IR, tales como: marcado de ADN, hibridación de ADN y ARN, autorradiografía (Personal Molecular Imager FX, de Bio Rad), ensayos de incorporación de radisótopos en células vegetales y microorganismos, autofosforilación de proteínas, transcripción *in vitro*, Emsa, entre otros.

La sede de Armilla, constituida por un único laboratorio, aunque está capacitada para las operaciones antes mencionadas, se dedica más a la realización de radioinmunoensayos (RIA), utilizados en la determinación de hormonas animales. Dispone de la instrumentación adecuada para la detección de la radiación, material para radioprotección y almacenamiento de residuos.

SERVICIO DE MICROSCOPIA

<https://www.eez.csic.es/es/servicio-de-microscopia>

El Servicio de Microscopía Confocal y Electrónica de Transmisión (CTEM) mantiene durante 2017 los objetivos de implementación definidos para el Plan Estratégico 2014-17.

La finalidad del Servicio es satisfacer la demanda de los investigadores del Centro en este ámbito. El Servicio pretende organizar, gestionar, optimizar y fomentar el uso tanto de los grandes equipos de microscopía (microscopio láser confocal y microscopio electrónico de transmisión) como el de otros microscopios disponibles en el Servicio (microscopio invertido de epifluorescencia y estereomicroscopio). Asimismo, facilita la preparación estándar de las muestras antes de su observación. El Servicio está disponible tanto para los investigadores de los grupos de investigación de la EEZ (servicio interno) como para otras instituciones académicas y comerciales (servicio externo).

La responsable científica del Servicio es la Dra. Adela Olmedilla, y las Técnicas Responsables han sido, a lo largo del año, Alicia Rodríguez Sánchez y Tamara Molina Márquez (hasta octubre de 2017). En Noviembre de 2017 Alicia Rodríguez Sánchez pasa a compartir su jornada laboral entre el Servicio de Microscopía y el Grupo de Biología Reproductiva de Plantas cuyo responsable es el Dr. Juan de Dios Alché.

Durante el año 2017 se han reubicado los equipos del Servicio en otros laboratorios debido a las obras de la Casa Roja: el microscopio confocal y el microscopio invertido al edificio conocido como búnker, el estereomicroscopio al sótano de Casa Blanca, el laboratorio de preparación de muestras y los microtomos al laboratorio 329 en la tercera planta de la Casa Roja. Por otro lado, se ha realizado una reparación del microscopio confocal debido al cambio de mesa después del traslado y el microscopio electrónico de transmisión se ha conectado a una bala individual de nitrógeno para evitar posibles problemas por cortes en la línea de nitrógeno ocasionados por las obras.

A lo largo de 2017 se ha gestionado el uso y mantenimiento de los equipos existentes, todos ellos en régimen de autoservicio o con asistencia técnica cuando el usuario lo requería. En el Servicio se han procesado asimismo muestras para la obtención de cortes semifinos y ultrafinos.

El CTEM participa en las actividades de divulgación realizadas en la EEZ mostrando sus equipos en las visitas que a lo largo del año realizan colegios e institutos de Enseñanza Secundaria y Bachillerato.

SERVICIO DE SECUENCIACIÓN DE ADN

<https://www.eez.csic.es/es/secuenciacion-de-adn>

El Servicio de Secuenciación de ADN comenzó a funcionar en enero de 2010, prestando su servicio tanto a Investigadores del centro como externos. El Servicio ofertado es la secuenciación rutinaria (Sanger), a mayor escala (a partir de 49 muestras) o bien a la carta. En su octavo año de funcionamiento ha consolidado el número de peticiones, habiéndose a su vez incrementado las solicitudes externas al Centro.

Dispone de un equipo ABI PRISM 3130xl Genetic Analyzer de 16 capilares (actualizado en mayo de 2009). Se utiliza un capilar de 80 cm de longitud con el polímero (POP-7), en el que pueden ser procesadas hasta 150 muestras al día obteniéndose lecturas de hasta 1000 bases, pudiéndose ampliar el número de muestras según las necesidades del Servicio.

El responsable científico es el Dr. Ricardo Aroca Álvarez, y cuenta como personal técnico con la Técnico de laboratorio Miryam Rojas Gómez.

El Servicio ha ido creciendo desde sus inicios mediante la incorporación de nuevos equipos y aparatos. Entre otros equipos cuenta con:

- Aparato de PCR: Veriti® 96-Well Fast Thermal Cycler (Applied Biosystems)
- Centrífuga de placas de mesa (Eppendorf)
- Campana Fluorímetro para cuantificación de DNA (basado en el fluoróforo picogreen)
- Sistema automatizado de electroforesis Experion™ BioRad.

BIBLIOTECA

<https://www.eez.csic.es/es/biblioteca>

La Biblioteca de la Estación Experimental del Zaidín es una biblioteca pública de investigación dirigida a estudiantes de grado y máster, doctorandos y docentes de universidad, y en general especialistas en el ámbito de las Ciencias Agrarias y afines. Es un servicio consolidado del Centro y existe con instalaciones específicas y personal propio desde su inauguración en 1955. Actualmente es atendido por Felicitas Ramírez Malo, Eugenia Ruiz Maroto y, desde noviembre de 2017, Francisca González Iglesias.

La diversidad temática de sus fondos corre paralela al desarrollo de líneas de investigación de la Estación, abarcando disciplinas diferentes: edafología, química analítica, fisiología vegetal, microbiología, biología molecular, biología vegetal, control biológico, entomología, ecología, biodiversidad, silvicultura, nutrición, etc. Su misión primordial es facilitar a sus usuarios, personal investigador y técnico del Centro, el acceso a la información especializada que demandan, bien de manera presencial o, casi siempre, en línea y en formato digital. Además la Biblioteca tiene la obligación de preservar y conservar los recursos de información con los medios técnicos adecuados para asegurar su permanencia, evitar su deterioro y permitir su utilización presente y futura. Los servicios que presta están recogidos en la Carta de Servicios de la Red de Bibliotecas del

CSIC (http://proyectos.bibliotecas.csic.es/carta_servicios.pdf). Dada la especialización de sus fondos también está comprometida al suministro de documentos y préstamo interbibliotecario de originales con otros Organismos Públicos de Investigación y centros del CSIC y, a través de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias), con el resto de las bibliotecas universitarias del país, así como con instituciones de I+D+I nacionales e internacionales.

Sus fondos son de consulta pública vía web en la Biblioteca Virtual del CSIC http://bvirtual.bibliotecas.csic.es/primo_library/libweb/action/search.do?mode=Basic&v id=csic&tab=bvirtual. Los libros superan los 6.000 títulos sin incluir los accesibles en formato electrónico. La colección en papel de revistas científicas asciende a 333 títulos y las suscripciones en curso actualmente son accesibles a texto completo en línea dentro del campus del Centro y fuera a usuarios autorizados.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

<http://www2.eez.csic.es/?q=es/node/7128>

El Servicio TIC se encarga de la administración de Sistemas y Telecomunicaciones, la asistencia microinformática al personal científico y de Servicios Generales, así como del mantenimiento *hardware* y *software* de los equipos del Centro.

El Responsable del Servicio TIC es Javier de la Fuente López, Ingeniero Técnico de Grado Medio de OPI. El Servicio cuenta además con César Azorín Márquez (Técnico Superior de Actividades Técnicas), Francisco Javier Mengual Maldonado (Colaborador I+D+i), y Lourdes Salmerón García (Técnico Superior de Actividades Técnicas) que desarrolla sus funciones en la sede de Armilla.

El mantenimiento del página web institucional sigue a cargo de Integra S.A., cuyo responsable directo es Víctor Baena Vilchez. Entre sus funciones se encuentran también el desarrollo de la página web de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación así como la de la Unidad de Transferencia de Tecnología de la EEZ.

El Servicio TIC gestiona las siguientes áreas:

- RedEEZ

La Red de la Estación Experimental del Zaidín (RedEEZ) es la base sobre la que se sustentan los servicios informáticos y de comunicaciones que se ofrecen a la Comunidad Científica. El ámbito de actuación de RedEEZ se extiende desde la conectividad del ordenador personal hasta la interconexión entre los distintos edificios y departamentos de la EEZ, así como la integración con la Red de I+D Nacional (RedIRIS).

Son elementos integrantes de RedEEZ todos aquellos dispositivos *hardware/software*, entre los que podemos destacar: cableado estructurado, fibra óptica metropolitana, electrónica de red, infraestructura wifi, etc.

- Movilidad y Seguridad

El avanzado sistema de Control de Acceso a la Red (NAC) ofrece dos compromisos clave:

- Seguridad: ningún equipo no autorizado puede acceder a la red de datos
- Movilidad: cualquier equipo autorizado puede conectarse en cualquier punto de RedEEZ

○ Atención a Usuarios

La asistencia a todo el personal (científico, administrativo, de servicios, de estancia, etc.) representa una parte fundamental de trabajo que se realiza en el S-TIC. Esta atención tiene por objeto resolver los problemas a los que el usuario se enfrenta día a día en su trabajo y que suelen ser de variada naturaleza:

- Hardware (reparación, configuración)
- Software (SO, aplicaciones, ofimática, etc.)
- Seguridad (virus, malware, etc.)
- Atención telefónica
- Asistencia remota

○ Servicio de Correo electrónico del CSIC

Con objeto de facilitar la comunicación electrónica y otros servicios a la comunidad científica, el CSIC pone a disposición de su personal la Cuenta de Correo Electrónico (o Cuenta de Acceso a Servicios Informáticos). Esta cuenta permite el acceso, con un nombre de usuario y una contraseña, a todos los servicios informáticos que oferta el CSIC como son:

- Acceso a INTRANET
- Acceso a software científico
- Acceso externo a RedEEZ (VPN)
- Correo electrónico
- Descarga de software
- Páginas web (personales, para grupos de investigación, departamentos, congresos, etc.)

○ WIFI

RedEEZ dispone de acceso wifi en todos los edificios del Centro, permitiendo a la comunidad científica una conexión rápida y de fácil configuración. Las redes wifi son:

- EDUROAM: es el servicio mundial de movilidad segura desarrollado para la comunidad académica y de investigación. Eduroam persigue el lema "abre tu portátil y estás conectado". Red autenticada para el personal con credenciales en vigor
- Otras: se difunden otras redes wifi específicas para Congresos, Reuniones, etc.

○ TELECOMUNICACIONES

Presentamos los servicios que ofrecemos al personal del Centro para facilitar la comunicación audiovisual entre sus miembros, hacer más ágil y cómodo el desarrollo de sus actividades científico-administrativas e impulsar una investigación, docencia y gestión de mayor calidad, evitando desplazamientos innecesarios:

Salas de Videoconferencia

La EEZ dispone de 2 salas de videoconferencia para la comunicación audiovisual con cualquier centro, instituto y universidad que disponga de equipos H323 por IP:

- **Sala 1:** Edificio de Microbiología, 2ª planta. Capacidad para 16 personas.
- **Sala 2:** Casa Amarilla, Sala de Juntillas. Capacidad para 8 personas.

Conferencia Web

El portal SAVICON permite al personal del CSIC crear Salas de Videoconferencia Virtuales para organizar reuniones con múltiples asistentes vía web. El sistema permite crear reuniones públicas o privadas, enviar invitaciones a los asistentes, etc. Una vez iniciada la sesión los asistentes disponen de:

- Audio
- Video
- Pizarra
- Compartir Aplicaciones
- Transferencia de Ficheros

○ TELEFONÍA IP

El S-TIC es el encargado de la gestión de la infraestructura tecnológica y de los servicios asociados a la Telefonía Fija en la Estación Experimental del Zaidín. Realiza la adquisición, configuración y mantenimiento de los servidores centrales de esta telefonía, de las centralitas IP, de las líneas (cables) de voz y de los terminales que se ofrecen al personal de la EEZ. Además presta el soporte y apoyo técnico ante incidencias o problemas relacionados con estos sistemas.

AÑO 2017

Las principales actuaciones singulares durante este año han sido:

- Se ha renovado íntegramente la infraestructura del Centro (ambas sedes) a nivel de electrónica de red, pasando a estar compuesta por equipos DELL (S4048-ON y N1548P)
- Los troncales entre edificios pasan a 10 Gbps
- Se despliegan nuevos servidores Radius para asignación dinámica de VLANs y accounting, entre otros
- Se renueva la infraestructura de cableado en Casa Amarilla, Centralita, Biblioteca, Talleres e Invernaderos, y Salón de Actos, quedando así las instalaciones en CAT.6
- Se realiza un nuevo tendido de fibra óptica monomodo para enlazar la sede principal de la EEZ con el Instituto de Astrofísica de Andalucía. La nueva fibra tipo OS2 permite aumentar la velocidad de conexión a 10G
- Desarrollo de aplicación para gestión de personal de proyectos

UNIDAD DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

<http://ott.eez.csic.es/>

La Vicepresidencia Adjunta de Transferencia del Conocimiento (VATC) del CSIC es la unidad de apoyo a la investigación que trata de acercar las capacidades científicas y los logros tecnológicos del CSIC a los distintos sectores socio-económicos, tanto nacionales como internacionales. La VATC es la encargada de promover y gestionar la transformación de los descubrimientos científicos en bienes y servicios útiles a la sociedad, fomentando para ello las relaciones entre el CSIC y las empresas.

Las actividades realizadas desde la Unidad de Transferencia de Tecnología de la EEZ se encuadran en los distintos instrumentos básicos de transferencia de tecnología y conocimiento, tales como la evaluación y protección de resultados, solicitud de ayudas públicas en colaboración con empresas, contratos de I+D, contratos de licencia y

explotación de patentes, creación de empresas de base tecnológica, promoción y difusión de los resultados, capacidades y tecnologías del CSIC, gestión de la cartera tecnológica, etc.

El responsable de la Unidad de Transferencia de Tecnología en la EEZ es Alfonso Díaz Morales, y el director científico es el Dr. Eduardo López-Huertas León.

Se han definido tres ejes principales en la transferencia de tecnología de la EEZ:

Licencias de know-how y patentes.
Servicios de investigación.
Servicios de análisis.

Los objetivos generales de la Unidad de Transferencia son:

- Fomentar la cooperación público-privada en I+D+i entre los grupos de investigación de la EEZ y las empresas.
- Presentar la EEZ a las empresas como un centro de excelencia y de referencia dentro del ámbito de sus líneas de investigación.
- Captar empresas interesadas en la innovación para que participen conjuntamente con los investigadores de la EEZ en solicitudes de proyectos conjuntos de I+D tanto a nivel nacional como europeo.
- Generar una cartera de capacidades y de oferta tecnológica para las empresas.
- Comercializar los resultados de investigación.

Los objetivos específicos de la UTT son:

- Realizar prospecciones en los grupos de investigación, mediante reuniones, encuentros, entrevistas u otros métodos para intentar detectar nuevas invenciones, servicios o tecnologías susceptibles de patentar o comercializar.
- Buscar y potenciar la actividad tecnológica de la EEZ en las áreas de Agricultura, Nutrición Animal, Biotecnología y Microbiología.
- Presentar a las empresas nuestra oferta tecnológica.
- Cuantificar la actividad de la Unidad de Transferencia mediante hitos en el trabajo y mediante resultados económicos.
- Evaluar medios alternativos para la presentación de la oferta tecnológica mediante boletines, página web, etc.
- Apoyar a los grupos de investigación en:
 - Sus relaciones con las empresas.
 - La gestión de la propiedad industrial.
 - El acercamiento al sector privado mediante diferentes convocatorias.
 - La elaboración de convenios y contratos.
 - La definición de su oferta tecnológica.

Hitos más destacados durante el año 2017:

- Asistencia y participación en el FORO TRANSFIERE 2017 (Málaga, febrero de 2017). Este evento es un foro profesional y multisectorial de la Innovación Española, en el que se dieron a conocer nuestros productos y servicios innovadores con intención de transferir nuestro conocimiento científico y líneas de investigación tecnológica. Se establecieron algunos contactos y se mantuvieron algunas reuniones con empresas con objeto de conseguir financiación para próximas convocatorias de proyectos.

- Asistencia y participación en MURCIA FOOD 2017 (Murcia, mayo de 2017). Se trata de unas Jornadas de Transferencia de Tecnología Internacional en Alimentación en las que también presentamos nuestros productos y servicios más orientados a alimentación y tecnología alimentaria.
- Asistencia y participación en II Taller Agriforvalor “Aprovechamiento de residuos y subproductos agrícolas y forestales en Andalucía” (Málaga, mayo de 2017).
- Asistencia y participación en el Taller Lab to Market (Granada, junio de 2017), organizado por la Agencia Idea.
- Asistencia a Talleres de "Ayudas en el marco del PDR Andalucía 2014-2020, para la creación y funcionamiento de Grupos Operativos (Agencia Europea de Innovación, AEI) y apoyo a los investigadores en la gestión de las solicitudes de los grupos operativos.
- Asistencia al Taller para formación de Grupos operativos AEI Agri en el marco del PNDR, 2014-2020.
- Actualización continua de la cartera tecnológica y su promoción en portales tecnológicos.
- Apoyo a los investigadores en convocatorias públicas como INNTERCONECTA, RETOS COLABORA, GRUPOS OPERATIVOS, etc.
- Apoyo a investigadores de otros centros de Ciencias Agrarias del CSIC: IAS e IPBLN.

DEPARTAMENTOS DE LA EEZ

BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR DE PLANTAS

FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN ANIMAL

MICROBIOLOGÍA DEL SUELO Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS

PROTECCIÓN AMBIENTAL

GRUPO DE PASTOS Y SISTEMAS SILVOPASTORALES MEDITERRÁNEOS

DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR DE PLANTAS

Objetivos

Este Departamento tiene como objetivo general descifrar los mecanismos de regulación de procesos complejos que inciden en el metabolismo de las plantas, como son la función de los antioxidantes, radicales libres y óxido nítrico en la fisiología de especies hortofrutícolas, la fotosíntesis y la regulación redox por tiorredoxinas de la síntesis de azúcares, los mecanismos de respuesta y tolerancia de las plantas a condiciones de estrés abiótico y biótico, incluyendo los sistemas de eliminación de especies de oxígeno reactivo y respuestas a nivel de membrana y modulación de ciclos redox. La señalización dependiente de especies de oxígeno y nitrógeno reactivo de origen peroxisomal y el papel de la dinámica de peroxisomas y mitocondrias son otros aspectos objeto de estudio. Asimismo, se intentan descifrar los mecanismos de reproducción de las plantas superiores. Recientemente se están dedicando esfuerzos para determinar la función biológica de los alérgenos del polen y su interacción con el sistema inmune. Y estudios a nivel molecular y celular de pimiento, tomate, olivo, guisante, etc. para el desarrollo de estrategias biotecnológicas que permitan una mejor explotación de las características nutricionales de dichas especies. La identificación de genes de resistencia a metales pesados contaminantes es otro objetivo que se aborda en este Departamento para la elaboración de nuevas estrategias de fitorremediación.

Líneas de investigación

- Análisis multidisciplinar de expresión temporal y espacial de genes gametofíticos/esporofíticos durante el desarrollo del polen, germinación, interacciones polen-pistilo, fertilización, embriogénesis y desarrollo del fruto.
- Antioxidantes y señalización celular por especies de oxígeno y nitrógeno reactivo (ROS y RNS) en especies agrícolas y su relación con la calidad del fruto.
- Bioquímica, proteómica y genómica funcional de transportadores iónicos implicados en la tolerancia a salinidad en sistemas modelo (levadura y *Arabidopsis*) y en cultivos de interés agrícola (tomate).
- Función biológica de proteínas, incluidas los alérgenos presentes en el polen de distintas variedades de olivo y sus implicaciones en la fisiología del polen, interacciones polen-pistilo y desarrollo de alergias en humanos.
- Función de las ROS y RNS en el establecimiento y la regulación de interacciones mutualistas y patogénicas en plantas de interés agronómico.
- Función de los peroxisomas en el estrés oxidativo y en la transducción de señales celulares inducidas por condiciones bióticas (*Pseudomonas*) y abióticas (metales pesados y herbicidas).
- Identificación de genes de resistencia a metales pesados de utilidad en descontaminación de suelos mediante fitorremediación.
- Regulación redox por tiorredoxinas y señalización por azúcares en plantas.
- Respuestas del aparato fotosintético a estrés biótico (patógenos vegetales) y abiótico (metales pesados y estrés oxidativo).

Grupos de investigación

- Antioxidantes, Radicales Libres y Óxido Nítrico en Biotecnología y Agroalimentación
- Biología Reproductiva de Plantas
- Homeostasis Iónica y Transportadores de Membrana
- Regulación Redox, Señalización por Azúcares y Respuesta a Estrés Biótico y Abiótico del Proceso Fotosintético
- Señalización por Especies de Oxígeno y Nitrógeno Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas

Jefe de Departamento: **Francisco Javier Corpas Aguirre**
Investigador Científico

Personal

Luis Alfonso del Río Legazpi
Profesor de Investigación ad honorem

José Manuel Palma Martínez
Profesor de Investigación

Juan de Dios Alché
Investigador Científico

Matilde Barón Ayala
Investigador Científico

Eduardo López-Huertas León
Investigador Científico

Adela Olmedilla Arnal
Investigador Científico

Mariam Sahrawy Barragán
Investigador Científico

Luisa María Sandalio González
Investigador Científico

Andrés Belver Cano
Científico Titular

Antonio Jesús Castro López
Científico Titular

Raquel Olías Sánchez
Científico Titular

M^a del Pilar Rodríguez Rosales
Científico Titular

María C. Romero Puertas
Científico Titular

Antonio Jesús Serrato Recio
Científico Titular

Cornelis Venema
Científico Titular

Alicia Rodríguez Sánchez
Técnico Superior Especializado de OPIs

Juana Muñoz García
Técnico Especializado Grado Medio de OPIs

María Jesús Campos Ramos
Ayudante de Investigación de OPIs

Diana Fuensanta Nicolás Llorach
Personal Laboral

Mónica Pineda Dorado
Personal Laboral

M^a Elena Sánchez Romero
Personal Laboral

Tamara Molina Márquez
Personal Indefinido no Fijo

Carmelo Ruiz Torres
Personal Indefinido no Fijo

José Carlos Jiménez López
Investigador Programa Ramón y Cajal

M^a de las Nieves Aranda Sicilia
Personal Laboral Contratado

José M^a Berral Hens
Personal Laboral Contratado

Rosario M^a Carmona Muñoz
Personal Laboral Contratado

Espen Granum
Personal Laboral Contratado

M^a José Jiménez Quesada
Personal Laboral Contratado

Alfonso Lázaro Payo
Personal Laboral Contratado

Elena Lima Cabello
Personal Laboral Contratado

M^a Luisa Pérez Bueno
Personal Laboral Contratado

Noemí Pino López
Personal Laboral Contratado

José Antonio Rojas González
Personal Laboral Contratado

María Sanz Fernández
Personal Laboral Contratado

Adoración Zafra Álvarez
Personal Laboral Contratado

Leyre Pescador Azofra
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Salvador González Gordo
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Juan Manuel Palma Hidalgo
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

M^a Ángeles Peláez Vico
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Laura C. Terrón Camero
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Elisabet Bujalance Espejo
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

Nieves Calero Muñoz
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

Sabrina Analía de Brasi Velasco
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

Paloma González Fernández
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

DEPARTAMENTO DE FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN ANIMAL

Objetivos

La investigación de este Departamento se centra en el desarrollo de sistemas de producción animal sostenibles, respetuosos con el medio ambiente y con el bienestar animal, eficientes y generadores de alimentos de origen animal de calidad. Este objetivo se aborda a través del progreso en el conocimiento de los procesos fisiológicos y bioquímicos relacionados con la utilización de nutrientes en animales.

El Departamento de Fisiología y Bioquímica de la Nutrición Animal, tiene su sede en Armilla.

Líneas de investigación

- Metabolismo de nutrientes y energía en el organismo animal, sus órganos y tejidos: efectos sobre el desarrollo animal y la calidad de sus producciones. Valoración nutritiva. Necesidades de nutrientes y energía.
- Metabolismo y ecología de la interacción microbiota-animal en el tracto digestivo.
- Estudio de los mecanismos de acción y de los efectos biológicos de fracciones químicas de los alimentos, compuestos bioactivos y modificadores metabólicos.
- Disponibilidad y metabolismo mineral.
- Impacto ambiental de la producción de rumiantes.

Grupos de investigación*

- Nutrición Animal
- Producción de Pequeños Rumiantes
- Salud Gastrointestinal

* En junio de 2017 el Grupo de Biodisponibilidad de Minerales pasa a integrarse en el Grupo de Nutrición Animal

Jefe de Departamento: **Rosa María Nieto Liñán**
Investigador Científico

Personal

Eduarda Molina Alcaide
Profesor de Investigación

Luis Ángel Rubio San Millán
Investigador Científico

David R. Yáñez Ruiz
Investigador Científico

Alfonso Clemente Gimeno
Científico Titular

Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez
Científico Titular

Manuel Lachica López
Científico Titular

A. Ignacio Martín García

Científico Titular

Isabel Seiquer Gómez-Pavón

Científico Titular

Luis Lara Escribano

Técnico Especializado Grado Medio de OPIS

Ana María Esteban Muñoz

Ayudante de Gestión y Servicios Comunes

Isabel M^a Jiménez Romero

Personal Indefinido no Fijo

Isabel Aranda Olmedo

Personal Laboral Contratado

Lesly Arbesu Fernández

Personal Laboral Contratado

Alejandro Belanche Gracia

Personal Investigador Contratado

Julia Fernández Yepes

Personal Laboral Contratado

Alfonso B. García Écija

Personal Laboral Contratado

Ana M^a Haro García

Personal Laboral Contratado

Elisabet Jiménez Jiménez

Personal Laboral Contratado

Miguel Ángel Liñán Fernández

Personal Laboral Contratado

Rosa Serrano Gómez

Personal Laboral Contratado

Sergio Martín del Tío

*Personal Contratado en Prácticas
(Garantía Juvenil)*

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA DEL SUELO Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS

Objetivos

El objetivo general de este Departamento es el de obtener conocimientos básicos sobre la ecología, fisiología, bioquímica, biología molecular y biotecnología de microorganismos del suelo (bacterias y hongos) de interés en sistemas agrícolas y forestales. Se concede una atención particular a los microorganismos asociados simbióticamente con leguminosas (*Rhizobium*), y a los hongos formadores de micorrizas arbusculares. Se presta especial atención a los mecanismos moleculares de la interacción microbio-planta, y a los implicados en la tolerancia frente a estreses abióticos y recuperación de suelos erosionados en ambientes mediterráneos. Asimismo, se llevan a cabo estudios de diversidad genética y funcional de microorganismos en la rizosfera de plantas y se desarrollan herramientas moleculares de interés en procesos rizosféricos. Por último, se pretende mejorar la interacción planta-bacteria-medio ambiente mediante el estudio de procesos que contribuyen al cambio climático.

Líneas de investigación

- Ecología (análisis de la diversidad genética y funcional), fisiología, bioquímica, biología molecular y biotecnología de microorganismos del suelo de interés en sistemas agrícolas y forestales, con especial referencia a *Rhizobium* y hongos formadores de micorrizas arbusculares.
- Mecanismos moleculares de la interacción microbio-planta: reconocimiento, reacciones de defensa, inducción de resistencia e integración mutualista.
- Genómica funcional de microorganismos y plantas: colonización de la rizosfera y ARNs reguladores y uso de intrones del grupo II como sistemas de mutagénesis de alto rendimiento. Análisis genómico de comunidades microbianas del suelo (metagenomas).
- Aplicación de microorganismos como biofertilizantes o bioprotectores (frente a patógenos, contaminantes o estreses osmóticos), en hortofruticultura y como facilitadores de la revegetación para la recuperación de áreas degradadas.
- Riesgos derivados de la liberación al medio ambiente de inoculantes, particularmente cuando están basados en el uso de microorganismos modificados genéticamente.
- Mejorar la interacción planta-bacteria-medio ambiente mediante un mejor conocimiento de la interrelación fijación de N₂-desnitrificación, y de los factores ambientales y reguladores implicados en ambos procesos, con especial énfasis en aquellos relacionados con la producción del gas invernadero N₂O por bacterias asociadas endosimbióticamente a cultivos de leguminosas.

Grupos de investigación

- Biofertilización y Biorremediación por Hongos Rizosféricos
- Estructura, Dinámica y Función de Genomas de Rizobacterias
- Genética de Infecciones Fitobacterianas
- Interacciones Planta Bacteria
- Metabolismo del Nitrógeno
- Micorrizas

Jefe de Departamento: **M^a Jesús Delgado Igeño**
Investigador Científico

Personal

Concepción Azcón González de Aguilar
Profesor de Investigación

Rosario Azcón González de Aguilar
Profesor de Investigación ad honorem

José Miguel Barea Navarro
Profesor de Investigación ad honorem

Eulogio J. Bedmar Gómez
Profesor de Investigación

Juan Antonio Ocampo Bote
Profesor de Investigación

Juan Sanjuán Pinilla
Profesor de Investigación

Nicolás Toro García
Profesor de Investigación

Nuria Ferrol González
Investigador Científico

M^a Trinidad Gallegos Fernández
Investigador Científico

José Manuel García Garrido
Investigador Científico

Inmaculada García Romera
Investigador Científico

Francisco Martínez-Abarca Pastor
Investigador Científico

Juan Manuel Ruiz Lozano
Investigador Científico

Ricardo Aroca Álvarez
Científico Titular

Alberto Bago Pastor
Científico Titular

Manuel Fernández López
Científico Titular

José Ignacio Jiménez Zurdo
Científico Titular

Juan Antonio López Ráez
Científico Titular

M^a Socorro Mesa Banqueri
Científico Titular

María José Pozo Jiménez
Científico Titular

María José Soto Misffut
Científico Titular

Eulogio Javier Palenzuela Jiménez
Técnico Superior Especializado de OPIs

Pablo José Villadas Latorre
Técnico Superior Especializado de OPIs

Antonia Felipe Reyes
Ayudante de Investigación de OPIs

Francisca González Iglesias
Ayudante de Investigación de OPIs

Socorro Muñoz Rodríguez
Ayudante de Investigación de OPIs

Germán Tortosa Muñoz
Ayudante de Investigación de OPIs

Ascensión Valderas Jiménez
Ayudante de Investigación de OPIs

Custodia Cano Romero
Auxiliar de Investigación de OPIs

Julia Martín Trujillo
Auxiliar de Investigación de OPIs

Jesús Chacón Carrasco
Personal Laboral

Virginia Cuéllar Maldonado
Personal Laboral

José María del Arco Martín
Personal Laboral

Juan Manuel García Ramírez
Personal Laboral

María José Lorite Ortega
Personal Laboral

M^a Carmen Perálvarez Gutiérrez
Personal Laboral

M^a Isabel Tamayo Navarrete
Personal Laboral

Fernando Manuel García Rodríguez
Personal Indefinido no Fijo

Alba Hidalgo García
Personal Indefinido no Fijo

Ascensión Martos Tejera
Personal Indefinido no Fijo

Sonia María Molina Arias
Personal Indefinido no Fijo

Nuria Molinero Rosales
Personal Indefinido no Fijo

Daniel Pérez Mendoza
Personal Investigador Contratado

Jordi Garmir Felip
Investigador Programa Juan de la Cierva

Marta Robledo Garrido
Investigador Programa Juan de la Cierva

Estefanía Berrio Pozo
Personal Laboral Contratado

Juan José Cabrera Rodríguez
Personal Laboral Contratado

M^a Nieves Calatrava Morales
Personal Laboral Contratado

Gorka Erice Soreasu
Personal Laboral Contratado

M^a Rosa Fernández Calzado
Personal Laboral Contratado

Antonio José Fernández González
Personal Laboral Contratado

Roberto Gómez Fábrega
Personal Laboral Contratado

Tania Ho Plágaro
Personal Laboral Contratado

M^a Dolores Molina Sánchez
Personal Laboral Contratado

Silvia Moreno Morillas
Personal Laboral Contratado

Rafael Nisa Martínez
Personal Laboral Contratado

Jacob R. Pérez Tienda
Personal Laboral Contratado

David Rodríguez Carbonell
Personal Laboral Contratado

M^a Jesús Torres Porras
Personal Laboral Contratado

Natalia Isabel García Tomsig
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Javier Rivero Bravo
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

M^a Dolores Ferreiro García
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Tamara G. Gómez Gallego
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Alejandro González Delgado
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Andrea Jiménez Leiva
Personal Contratado Predoctoral (PIF)

Javier Lidoy Logroño
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Víctor Manuel López Lorca
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Pedro José Pacheco Márquez
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Sergio Parejo Treviño
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Leyre Pescador Azofra
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Jorge Prieto Rubio

Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Gabriela Quiroga García

Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Ana Salas Huertas

Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Ana Vicente Lasa

Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Francisca López Molina

*Personal Contratado en Prácticas
(Garantía Juvenil)*

DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Objetivos

El objetivo general de este Departamento es el de contribuir a la protección del suelo y de los cultivos a través del desarrollo sostenido de los sistemas agrícolas. Este objetivo global se aborda mediante el estudio del papel y los mecanismos de persistencia de microorganismos en el medio ambiente, el desarrollo de métodos biotecnológicos para detectar y eliminar contaminantes y recuperar residuos urbanos y agroindustriales, y la puesta a punto de sistemas para luchar de forma integrada contra plagas y enfermedades de cultivos.

Líneas de investigación

- Residuos orgánicos: Biotransformación y utilización agrícola y medioambiental.
- Protección del suelo: Dinámica de plaguicidas, contaminantes inorgánicos y orgánicos y descontaminación.
- Biodegradación y fitorremediación de xenobióticos.
- Estudiar los procesos relevantes en la interacción de las bacterias con su entorno.
- Gestión sostenible de agrosistemas.
- Manejo integrado de plagas y enfermedades en agrosistemas.

Grupos de investigación

- Microbiología Ambiental y Biodegradación
- Protección Vegetal
- Relaciones Planta-Suelo

Jefe de Departamento: **Pieter Van Dillewijn**
Científico Titular

Personal

Mercedes Campos Aranda
Profesor de Investigación

Juan Luis Ramos Martín
Profesor de Investigación

Regina Michaela Wittich
Profesor de Investigación

Emilio Benítez León
Investigador Científico

Tino Krell
Investigador Científico

Silvia Marqués Martín
Investigador Científico

Rogelio Nogales Vargas-Machuca
Investigador Científico

Esperanza Romero Taboada
Investigador Científico

Ana Segura Carnicero
Investigador Científico

Estrella Duque Martín de Oliva
Científico Titular

Manuel Espinosa Urgel
Científico Titular

M^a Isabel Ramos González
Científico Titular

M^a Antonia Molina Henares
Técnico Especializado Grado Medio de OPIs

Celia Cifuentes Urién
Ayudante de Investigación de OPIs

Jesús de la Torre Zúñiga
Ayudante de Investigación de OPIs

María Luisa Fernández Sierra
Personal Laboral

M^a Angustias Reyes Franco
Personal Laboral

M^a Luisa Travieso Huertas
Personal Laboral

Alicia García Puente
Personal Indefinido no Fijo

Patricia Marín Quero
Personal Indefinido no Fijo

Beatriz Moreno Sánchez
Personal Indefinido no Fijo

Marian Llamas Lorente
Investigador Programa Ramón y Cajal

Miguel Ángel Matilla Vázquez
Investigador Programa Juan de la Cierva

Laura Barrientos Moreno
Personal Laboral Contratado

Silvia Marina Blanco Moya
Personal Laboral Contratado

M^a Cristina Civantos Jiménez
Personal Laboral Contratado

Abdelali Daddaoua
Personal Laboral Contratado

Laura Delgado Moreno
Personal Laboral Contratado

Matilde Fernández Rodríguez
Personal Laboral Contratado

Víctor García Tagua
Personal Laboral Contratado

Silvia Moreno Morillas
Personal Laboral Contratado

Daniel Pacheco Sánchez
Personal Laboral Contratado

José Miguel Quesada Pérez
Personal Laboral Contratado

Rafael Alcalá Herrera
Personal Contratado Predoctoral (PIF)

Daniel Paredes Llanes
Personal Contratado Postdoctoral (Junta de Andalucía)

Miriam Rico Jiménez
Personal Contratado Postdoctoral (Junta de Andalucía)

Inés M^a Aguilar Romero
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

David Martín Mora
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Joaquín Rodrigo Otero Asman
Personal Contratado Predoctoral

Ana Isabel García García
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

Luis Ignacio Gutiérrez Rus
Becario de Introducción a la Investigación

GRUPO DE PASTOS Y SISTEMAS SILVOPASTORALES MEDITERRÁNEOS

Objetivos

Contribuir al conocimiento de los sistemas agro-silvo-pastorales mediterráneos, con el fin de revitalizar su importancia, promover su conservación y aportar las bases científicas en las que sustentar la gestión integrada de sus recursos.

Jefe de Grupo: **José Luis González Rebollar**
Científico Titular

Personal

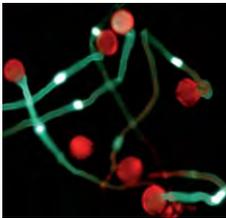
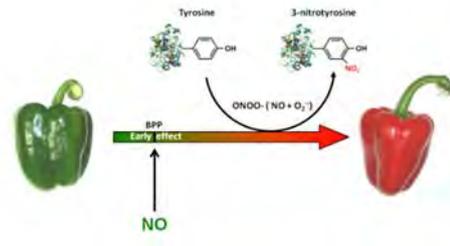
Ana Belén Robles Cruz
Técnico Superior Especializado de OPIs

Mauro José Tognetti Barbieri
Personal Laboral Contratado

M^a Eugenia Ramos Font
Personal Indefinido no Fijo

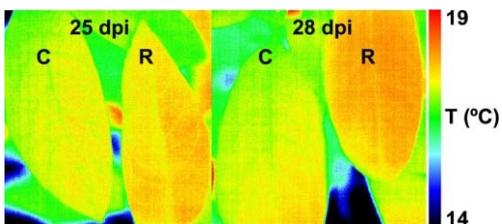
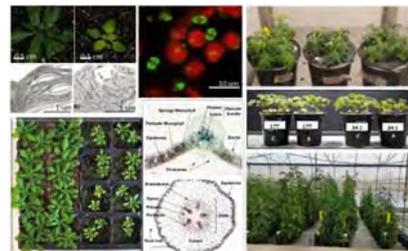
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR DE PLANTAS

ANTIOXIDANTES, RADICALES LIBRES Y ÓXIDO NÍTRICO EN BIOTECNOLOGÍA Y AGROALIMENTACIÓN (ARNOBA)

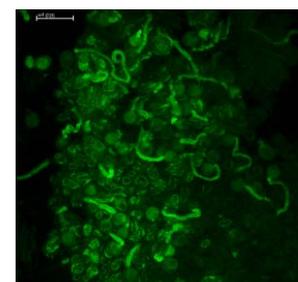


BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE PLANTAS

HOMEOSTASIS IÓNICA Y TRANSPORTADORES DE MEMBRANA

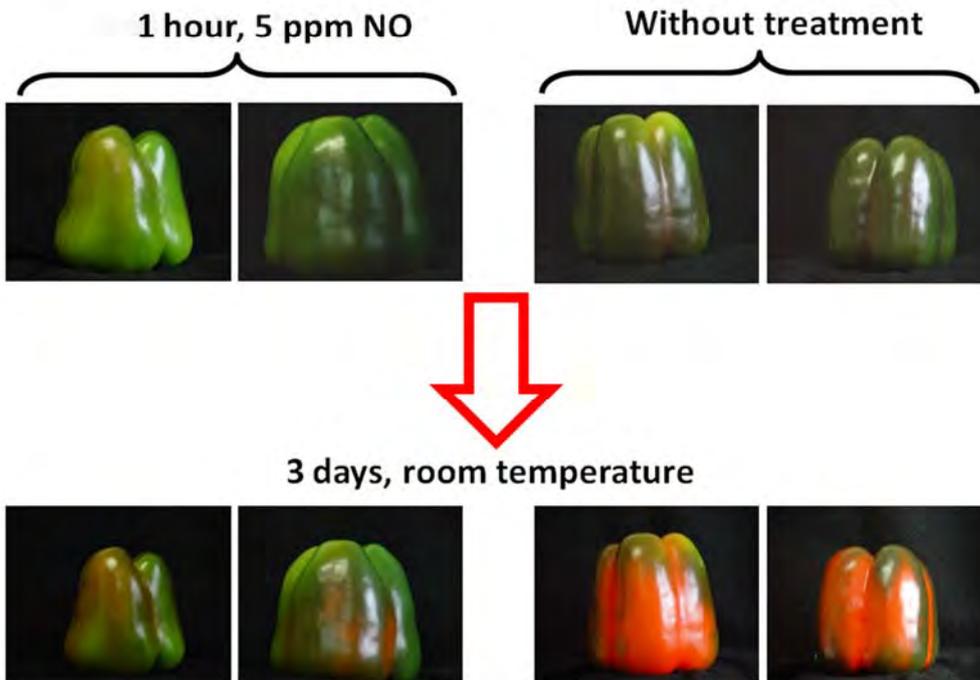
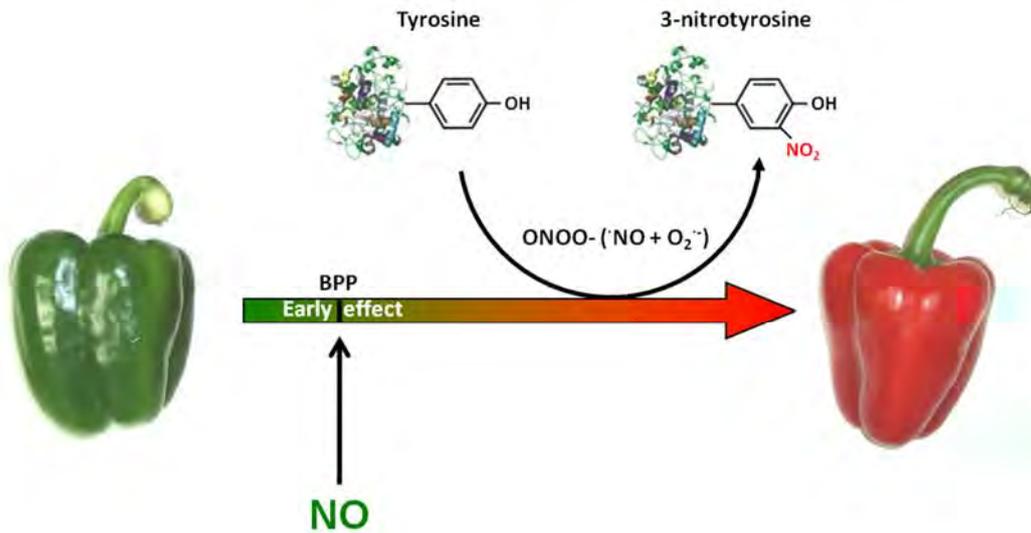


REGULACIÓN REDOX, SEÑALIZACIÓN POR AZÚCARES Y RESPUESTA A ESTRÉS BIÓTICO Y ABIÓTICO DEL PROCESO FOTOSINTÉTICO



SEÑALIZACIÓN POR ESPECIES DE OXÍGENO Y NITRÓGENO REACTIVO EN SITUACIONES DE ESTRÉS EN PLANTAS

Grupo de Investigación: ANTIOXIDANTES, RADICALES LIBRES Y ÓXIDO NÍTRICO EN BIOTECNOLOGÍA Y AGROALIMENTACIÓN (ARNOBA)



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Antioxidantes, Radicales Libres y Óxido Nítrico en Biotecnología y Agroalimentación

Personal

José Manuel Palma Martínez

Profesor de Investigación

Luis Alfonso del Río Legazpi

Profesor de Investigación ad honorem

Francisco Javier Corpas Aguirre

Investigador Científico

Eduardo López-Huertas León

Investigador Científico

María Jesús Campos Ramos

Ayudante de Investigación de OPIs

Carmelo Ruiz Torres

Personal Indefinido no Fijo

Salvador González Gordo

Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Objetivos generales

Estudio a nivel molecular y celular de la función de los antioxidantes, radicales libres y óxido nítrico en la fisiología de especies hortofrutícolas (pimiento, tomate, olivo, guisante, etc.) para el desarrollo de estrategias biotecnológicas que permitan una mejor explotación de las características nutricionales de dichas especies. Sin renunciar al desarrollo de investigación básica, en la que se emplean *Arabidopsis* y guisante como plantas modelo, la actividad del Grupo se orienta a una investigación aplicada en pos de una transferencia de conocimiento hacia el tejido productivo. Los objetivos específicos del Grupo son los siguientes: 1) estudio de la fisiología de frutos de interés agrícola; 2) función del NO y RNS en la germinación, desarrollo y estrés abiótico en plantas superiores; y 3) caracterización y estudio de nuevos componentes bioactivos presentes en los frutos de olivo. Para el abordaje de estos objetivos nuestro Grupo colabora con empresas líderes en el sector biotecnológico y agroalimentario como son Syngenta Seeds S.A., Biosearch Life, Puleva Food S.A., Covap, Deoleo, SA, Koipe-Grupo (SOS), Agrosol y Nutesca S.L., así como con los Consejos Reguladores de Denominación de Origen (CRDO) de Pimiento del Piquillo de Lodosa y de Pimiento de Herbón.

Proyectos de investigación

Empleo de nuevas biotecnologías en el incremento de la tolerancia de plantas de arroz a estrés biótico mediante sistemas antioxidantes y especies de oxígeno y

nitrógeno reactivo (ROS y RNS). Ref.: Programa CSIC de Cooperación Científica para el Desarrollo I-COOP+(COOPB20171). Investigador Principal: José Manuel Palma Martínez. 2016-

2017. Otros participantes del Grupo de investigación: F. Javier Corpas Aguirre.

Interacción entre óxido nítrico y antioxidantes en la maduración de frutos de pimiento. Ref.: Plan Estatal (AGL2015-65104-

P). Investigador Principal: José Manuel Palma Martínez, Co-Investigador Principal: F. Javier Corpas Aguirre. 2016-2019. Otros participantes del Grupo de investigación: Luis A. del Río Legazpi.

Proyectos externos

Light and hormonal regulation of nutritional quality in *Solanum lycopersicum*. Ref.: São Paulo Research Foundation - FAPESP (2016/01128-99). Investigador Principal: María Magdalena Rossi, Universidade São Paulo,

Brazil; co- Investigador Principal: Luciano Freschi, Universidade São Paulo, Brazil. 2016-2021. Investigadores del Grupo de investigación: Francisco Javier Corpas Aguirre.

Convenios de colaboración I+D+i y contratos con empresas

Ampliación y modificación de reivindicaciones de la patente Antihypertensive peptides from olive oil (PCT/EP2016/078162).

Presentada ante la European Patent Office, 24 de noviembre de 2017.

Entidad titular: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Inventores: Eduardo López-Huertas, Juan María Alcaide Hidalgo

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

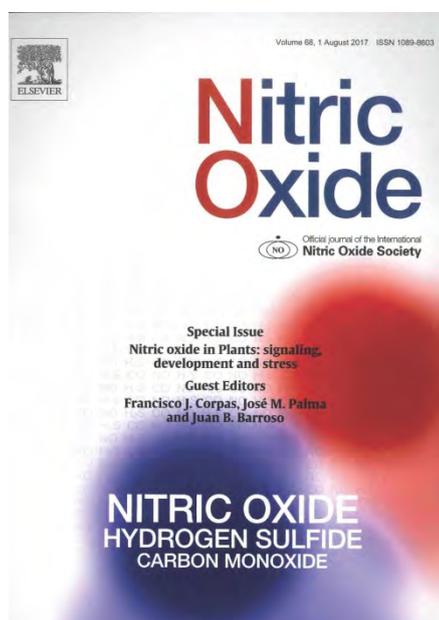
Asgher, M.; Per, T.S.; Masood, A.; Fatma, M.; Freschi, L.; Corpas, F.J.; Khan, N.A. 2017. Nitric oxide signaling and its crosstalk with other plant growth regulators in plant responses to abiotic stress. *Environmental Science and Pollution Research International*, 24: 2273-2285.

Barroso, J.B.; Durner, J.; Lindermayr C.; Loake, G.; Hancock, J.; Palma, J.M.; Petrivalsky, M.; Brouquisse, R.; Corpas, F.J. 2017. Editorial: Nitric oxide in plants. *Nitric Oxide*, 68: 1-4.

Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2017. Nitric oxide synthase-like activity in higher plants. *Nitric Oxide - Biology and Chemistry*, 68: 5-6.

Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2017. Lead-induced stress, which triggers the production of nitric oxide (NO) and superoxide anion ($O_2^{\cdot-}$) in *Arabidopsis* peroxisomes, affects catalase activity. *Nitric Oxide - Biology and Chemistry*, 68: 103-110.

Corpas, F.J.; Barroso, J.B.; Palma, J.M.; Rodríguez-Ruiz, M. 2017. Plant peroxisomes: A nitro-oxidative cocktail. *Redox Biology*, 11: 535-542.



Corpas, F.J.; de Freitas-Silva, L.; García-Carbonero, N.; Contreras, A.; Terán, F.; Ruiz-Torres, C.; Palma, J.M. 2017. Separation of plant 6-phosphogluconate dehydrogenase (6PGDH) isoforms by non-denaturing gel electrophoresis. *Bio-protocol*, 7: e2399.

Corpas, F.J.; Pedrajas, J.R.; Palma, J.M.; Valderrama, R.; Rodríguez-Ruiz, M.; Chaki, M.; del Río, L.A.; Barroso, J.B. 2017. Immunological evidence for the presence of peroxiredoxin in pea leaf peroxisomes and response to oxidative stress conditions. *Acta Physiologiae Plantarum*, 39: 57.

de Freitas-Silva, L.; Rodríguez-Ruiz, M.; Houmani, H.; da Silva, L.C.; Palma, J.M.; Corpas, F.J. 2017. Glyphosate-induced oxidative stress in *Arabidopsis thaliana* affecting peroxisomal metabolism and triggers activity in the oxidative phase of the pentose phosphate pathway (OxPPP) involved in NADPH generation. *Journal of Plant Physiology*, 218: 196-205.

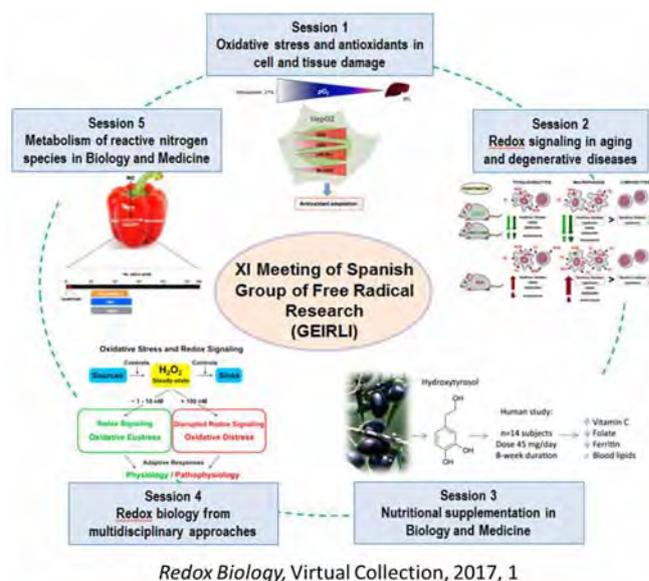
Kharbech, O.; Houmani, H.; Chaoui, A.; Corpas, F.J. 2017. Alleviation of Cr(VI)-induced oxidative stress in maize (*Zea mays* L.) seedlings by NO and H₂S donors through differential organ-dependent regulation of ROS and NADPH-recycling metabolisms. *Journal of Plant Physiology*, 219: 71-80.

López-Huertas, E.; Fonollá, J. 2017. Hydroxytyrosol supplementation increases vitamin C levels *in vivo*. A human volunteer trial. *Redox Biology*, 11: 384-389.

Mata-Pérez, C.; Sánchez-Calvo, B.; Padilla, M.N.; Begara-Morales, J.C.; Valderrama, R.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2017. Nitro-fatty acids in plant signaling: New key mediators of nitric oxide metabolism. *Redox Biology*, 11: 554-561.

Mioto, P.T.; Rodríguez-Ruiz, M.; Mot, A.C.; Zuccarelli, R.; Corpas, F.J.; Freschi, L.; Mercier, H. 2017. Alternative fluorimetric-based method to detect and compare total S-nitrosothiols in plants. *Nitric Oxide - Biology and Chemistry*, 68: 7-13.

Palma, J.M.; Corpas, F.J.; Lamas, S. 2017. Preface. *Redox Biology*, Virtual Collection - Spanish Meeting on Free Radicals: 1 (<https://www.journals.elsevier.com/redox-biology/virtual-collections/virtual-collection-spanish-meeting-on-free-radicals>).

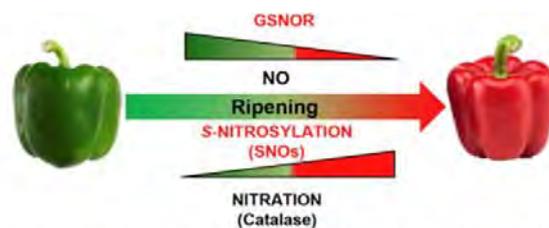


Rodríguez-Ruiz, M.; Mateos, R.M.; Codesido, V.; Corpas, F.J.; Palma, J.M. 2017. Characterization of the galactono-1,4-lactone dehydrogenase from pepper fruits and its modulation in the ascorbate biosynthesis. Role of nitric oxide. *Redox Biology*, 12: 171-181.

Rodríguez-Ruiz, M.; Mioto, P.; Palma, J.M.; Corpas, F.J. 2017. S-nitrosoglutathione reductase (GSNOR) activity is down-regulated during pepper (*Capsicum annuum* L.) fruit ripening. *Nitric Oxide - Biology and Chemistry*, 68: 51-55.

Rodríguez-Ruiz, M.; Mioto, P.T.; Palma, J.M.; Corpas, F.J. 2017. Detection of protein S-nitrosothiols (SNOs) in plant samples on diamino fluorescein (DAF) gels. *Bio-protocol*, 7: e2559.

Ruiz-Torres, C.; Feriche-Linares, R.; Rodríguez-Ruiz, M.; Palma, J.M.; Corpas, F.J. 2017. Arsenic-induced stress activates sulfur metabolism in different organs of garlic (*Allium sativum* L.) plants accompanied by a general decline of the NADPH-generating systems in roots. *Journal of Plant Physiology*, 211: 27-35.



Nitric Oxide - Biology and Chemistry, 68: 51-55

Publicaciones de libros y monografías

High School Students for Agricultural Science Research V. Programa Ciencia BaSe. 2017. Editores: Alché, J.D.; Espinosa, M.; Martínez-

Abarca, F.; Palma, J.M.; Quesada, A. Estación Experimental del Zaidín-CSIC, I.E.S. Zaidín-Vergeles. 28 páginas. ISSN: 2340-9746

Capítulos en libros

Bejarano, E.R.; Castillo, A.G.; Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M. 2017. El Investigador, elemento clave en la formación de futuras generaciones de científicos. En: Apostando por las Vocaciones Científicas desde la Educación Secundaria: Oportunidades mediante Investigaciones con el Programa SCIENCE-IES (PIIISA). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, págs. 47-58. ISBN: 978-84-9747-816-8.

Tortosa, G.; González-Gordo, S.; Ruiz, C.; Bedmar, E.J.; Palma, J.M. 2017. Influencia del compost de "alperujo" en el metabolismo oxidativo de plantas de pimiento (*Capsicum annuum* L.). En: V Jornadas de la Red Española de Compostaje: Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 202-206. ISBN: 978-84-617-9214-6.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Peroxisomal nitric oxide (NO) metabolism under adverse environmental conditions. 112º Congresso della Società Botanica Italiana. IV International Plant Science Conference (IPSC). Autor(es): Corpas, F.J. Participación: Conferencia invitada. Parma, Italia, 20 de septiembre de 2017.

Autor(es): Corpas, F.J.
Participación: Comunicación oral.
Białystok, Polonia, 12 de septiembre de 2017.

Nitro-Oxidative metabolism during fruit ripening. 13th International Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants: Emerging Roles of ROS-RNS Interplay in Plants. Autor(es): Corpas, F.J.; Rodríguez-Ruiz, M.; Mito, P.T.; Freschi, L.; Palma, J.M. Participación: Conferencia invitada. Kusadasi, Turquía, 10 de septiembre de 2017.

Antioxidantes y óxido nítrico en frutos de pimiento dulce. Seminario en el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, CSIC. Autor(es): Palma, J.M. Participación: Comunicación oral. Valencia, 15 de diciembre de 2017.

Nitric oxide in plant peroxisomes under stress conditions. 8th Conference of the Polish Society of Experimental Plant Biology. Communication in Plants: from Cell to Environment.

Characterization of the genetic variability from seven palm promising species. VII Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal "Por la Transición de la Agricultura Cubana hacia la Sostenibilidad". Autor(es): Solorzano, E.; Ramos, M.; Palma, J.M.; Corpas, F.J. Participación: Comunicación oral. La Habana, Cuba, 10 de abril de 2017.

La importancia del investigador profesional en la enseñanza contextualizada de las Ciencias.

X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.

Autor(es): Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M.; Lupión Cobos, T.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 5 de septiembre de 2017.

Catalase from sweet pepper fruits: molecular characterization and modulation at ripening by reactive nitrogen species.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Rodríguez-Ruiz, M.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Organización de congresos y reuniones científicas

II Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando de Interdisciplinariedad (JIFFI).

Miembro del Comité Científico: José Manuel Palma Martínez.

Granada, 17 de mayo de 2017.

Kuşadası, Turquía, 10 de septiembre de 2017.

8th Conference of the Polish Society of Experimental Plant Biology. Communication in Plants: from Cell to Environment.

Miembro del Comité Científico: Javier Corpas Aguirre.

Białystok, Polonia, 12 de septiembre de 2017.

13th International Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants: Emerging Roles in Plant Form and Function. (Plant Oxygen Group 2017).

Miembro del Comité Científico: Javier Corpas Aguirre.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

José Manuel Palma Martínez. 2016-2017. Proyecto I-COOP+ (COOPB20171). Investigador y centro colaborador: Ernestina Solórzano Álvarez, Mayra Ramos Lima, Facultad de Medio Ambiente, INSTEC, La Habana, Cuba.

Actividad/Título: Empleo de nuevas biotecnologías en el incremento de la tolerancia de plantas de arroz a estrés biótico mediante sistemas antioxidantes y especies de oxígeno y nitrógeno reactivo (ROS y RNS).

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Salvador González Gordo.

Centro de Supercomputación y Bio-innovación (SCBI), Universidad de Málaga.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudio transcriptómico de frutos de pimiento dulce.

Organismo financiador: MEIC, Proyecto del Plan Estatal AGL2015-65104-P.

16 de abril a 31 de mayo de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Marta Rodríguez Ruiz.

Director(es): Francisco Javier Corpas Aguirre, José Manuel Palma Martínez.

Título: Dinámica de los antioxidantes en la maduración y post-cosecha de pimiento (*Capsicum annuum* L.). Antioxidant system in

pepper fruits (*Capsicum annuum* L.) during ripening and post-harvest.

Universidad de Granada, 22 de junio de 2017.

Tesis Doctoral.

Melisa Pinilla Riquelme.

Director(es): José Manuel Palma Martínez.
Título: Caracterización de antioxidantes enzimáticos en frutos de granada (*Punica granatum* L.).
Universidad de Granada, 28 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Fátima Terán Calle.

Director(es): José Manuel Palma Martínez, Francisco Javier Corpas Aguirre.
Título: Caracterización de los antioxidantes enzimáticos de pimiento (*Capsicum annuum* L.), cultivar Padrón, durante la maduración.
Universidad de Granada, 10 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Alba Contreras Ruiz.

Director(es): José Manuel Palma Martínez, Francisco Javier Corpas Aguirre.
Título: Óxido nítrico y enzimas antioxidantes en la maduración de frutos de pimiento (*Capsicum annuum* L.).
Universidad de Granada, 10 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Nuria García Carbonero.

Director(es): Francisco Javier Corpas Aguirre.
Título: Regulación redox de la enzima glucosa 6-fosfato deshidrogenasa en frutos de pimiento.
Universidad de Granada, 5 de junio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Estrés y Señalización en Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.
EEZ-Universidad de Granada, 9 de enero de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Francisco Javier Corpas Aguirre.

Estrés Celular.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biotecnología y Biomedicina.
Universidad de Jaén, 21 de abril de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Francisco J. Corpas Aguirre.

Respuestas de la Planta al Estrés Abiótico.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.
Universidad de Granada, 16 de octubre de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: José Manuel Palma Martínez.

Técnicas Electroforéticas y sus Aplicaciones en Agroalimentación.

Programa de Doctorado/Curso: Programa de Cursos de Postgrado 2017 del Gabinete de Formación del CSIC.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2 de octubre de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: José Manuel Palma Martínez, Francisco Javier Corpas Aguirre.

FCT de Grado Superior Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).
Alumno: Enrique del Barrio Velázquez, del IES Zaidín-Vergeles, de 17 de marzo a 22 de junio de 2017.
Tutor(es) de la EEZ: José Manuel Palma Martínez, F. Javier Corpas Aguirre, Carmelo Ruiz Torres.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Programa de Doctorado en Biología Fundamental y de Sistemas.

Miembro de la Comisión Académica: José Manuel Palma Martínez.

Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

José Manuel Palma Martínez.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Integrated OMICS.

Editor Asociado de Nitric Oxide.

Editor Asociado de Redox Biology.

Editor Invitado de Agronomy.

Francisco Javier Corpas Aguirre.

Editor Asociado de Frontiers in Plant Physiology.

Editor Asociado de Nitric Oxide.

Editor Asociado de Redox Biology.

Editor Asociado de Nitrogen.

Luis A. del Río Legazpi.

Miembro del Comité Científico Asesor de Fractales Biotech. S.A., París, Francia.

Miembro del Comité Editorial de Functional Plant Science and Biotechnology.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Plant Physiology.

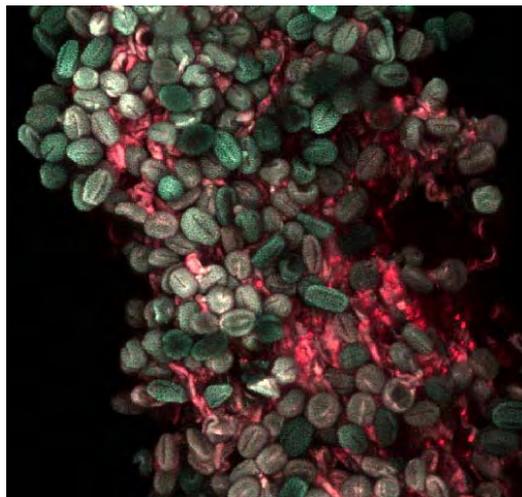
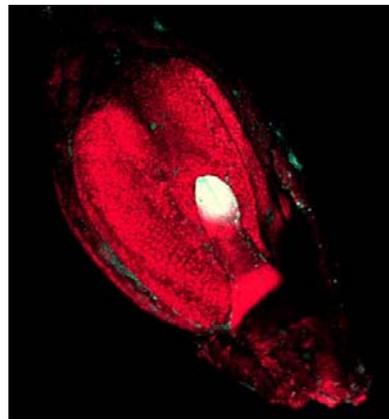
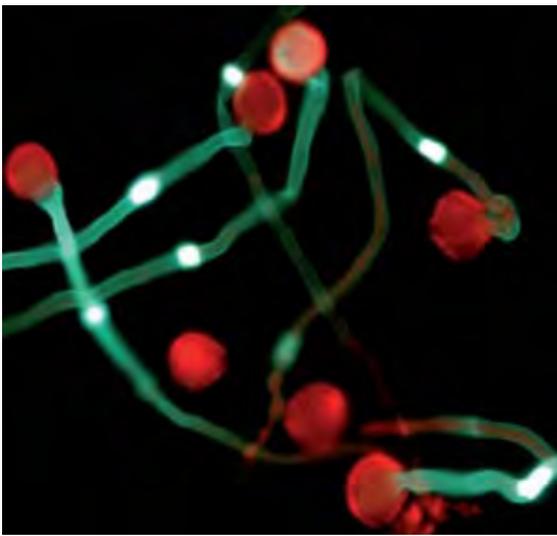
Miembro del Comité Editorial de Plant Signaling & Behavior.

Miembro del Comité Científico del Instituto Federativo de Investigación (IFR), que agrupa a la Universidad de Niza y al Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA) de Antibes, Francia.

Eduardo López-Huertas León.

Editor Asociado de Pharma Nutrition

Grupo de Investigación: BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE PLANTAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Biología Reproductiva de Plantas

Personal

Jefe de Grupo: **Juan de Dios Alché Ramírez**
Investigador Científico

Antonio Jesús Castro López
Científico Titular

Alicia Rodríguez Sánchez*
Técnico Superior Especializado de OPIs

Diana Fuensanta Nicolás Llorach
Personal Laboral

José Carlos Jiménez López
Investigador Programa Ramón y Cajal

José M^a Berral Hens
Personal Laboral Contratado

Rosario M^a Carmona Muñoz
Personal Laboral Contratado

M^a José Jiménez Quesada
Personal Laboral Contratado

M^a Elena Lima Cabello
Personal Laboral Contratado

Adoración Zafra Álvarez
Personal Laboral Contratado

Elisabet Bujalance Espejo
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

* A. Rodríguez Sánchez desarrolla simultáneamente su trabajo en este Grupo y en el Servicio de Microscopía, desde noviembre de 2017

Objetivos generales

Avanzar en el conocimiento de la biología reproductiva del olivo y otras plantas de interés agro-económico. Mediante técnicas bioquímicas, de biología celular, molecular y de proteómica se trata de: a) identificar, caracterizar y analizar la función de productos génicos implicados en el desarrollo del polen y pistilo y en la germinación y crecimiento del tubo polínico; b) estudiar las interacciones polen-pistilo (reconocimiento, compatibilidad/incompatibilidad, muerte celular); c) estudiar mecanismos de señalización implicados en la orientación y recorrido del tubo polínico en el pistilo; d) caracterizar la variabilidad genética y funcional de proteínas alergénicas en el polen y determinar las implicaciones clínicas y fisiológicas de este polimorfismo y su aplicación para la discriminación entre variedades de

olivo; y e) caracterizar componentes agroalimentarios derivados del procesamiento alternativo de frutos y semillas, así como sus efectos en la fisiología de pacientes sanos y con diversas patologías. Todos estos estudios van dirigidos a generar conocimiento para conseguir una manipulación efectiva del ciclo reproductor de las plantas y de este modo mejorar su productividad.

Proyectos de investigación

Caracterización de proteínas de almacenamiento en las semillas del olivo y en subproductos de la extracción del aceite. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7487). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2013-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Antonio Jesús Castro López, Adoración Zafra Álvarez, M. José Jiménez Quesada.

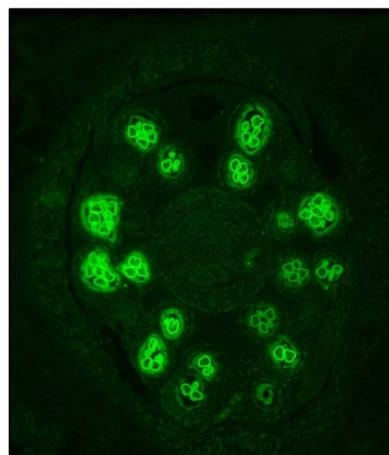
Caracterización y análisis funcional de los enzimas responsables del metabolismo del glutatión en la biología reproductiva del olivo (*Olea europaea* L.). Ref.: Plan Estatal (BFU2016-77243-P). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez, Co-Investigador Principal: José Carlos Jiménez López. 2016-2017.

Estudio de la función de las caleosinas del polen en la fertilización y su importancia en la formación de la semilla y el fruto en cultivos oleaginosos. Ref.: Plan Estatal (AGL2013-43042-P). Investigador Principal: Antonio Jesús Castro López. 2014-2017.

Evaluación de los efectos inmunológicos de nuevos componentes agroalimentarios de alto valor biológico. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201540E065). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2015-2018.

Obtención y caracterización de proteínas y enzimas de interés industrial procedentes de pulpa de aceituna deshuesada y deshidratada (PROENADD). Ref.: Plan Estatal, Retos Colaboración (RTC-2016-4824-2). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2016-2017.

Proteínas u enzimas de harinas optimizadas de semilla de olivo para uso en alimentación de organismos marinos (PROTEOLIMAR). Ref.: Plan Estatal (RTC-2015-4181-2). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2015-2017.



Localización de caleosina sobre sección transversal de botón floral de Arabidopsis mediante MF.

Proyectos externos

MASS Spectrometry TRaining network for Protein Lipid adduct Analysis (MASSTRPLAN). Ref.: International Training Network, European Commission (H2020- MSCA-

ITN-2014). Coordinador: Corinne Spickett. Aston University, Birmingham, Reino Unido. 2015-2018. Investigadores del Grupo de investigación: Juan de Dios Alché Ramírez.

Convenios de colaboración I+D+i y contratos con empresas

Contrato de licencia exclusiva de material biológico “proteína CuZn superóxido dismutasa de polen de olivo (alérgeno Ole e 5)”. Ref.:

INYCOM Biotech S.A. (20145653), Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2014-2019.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Campos, M.; Alché, J.D.; Porcel, M.; Paredes, D.; Alcalá, R.; Fernández, M.L. 2017. Comunidad de abejas asociadas a las cubiertas vegetales del olivar. *Revista de Fruticultura*, 56: 78-87.

Carmona, R.; Arroyo, M.; Jiménez-Quesada, M.J.; Seoane, P.; Zafra, A.; Larrosa, R.; Alché, J.D.; Gonzalo Claros, M. 2017. Automated identification of reference genes based on RNA-seq data. *BioMedical Engineering Online*, 16 (Suppl.): 65.

Carmona, R.; Jiménez-Quesada, M.J.; Lima-Cabello, E.; Traverso, J.A.; Castro, A.J.; Claros, M.G.; Alché, J.D. 2017. S-nitroso- and nitro-proteomes in the olive (*Olea europaea* L.) pollen. Predictive versus experimental data by nano-LC-MS. *Data in Brief*, 15: 474-477.

Frankowski, K.; Kućko, A.; Zienkiewicz, A.; Zienkiewicz, K.; Alché, J.D.; Kopcewicz, J.; Wilmowicz, E. 2017. Ethylene-dependent effects on generative organ abscission of *Lupinus luteus*. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 86: 3540.

García-Quirós, E.; Carmona, R.; Zafra, A.; Gonzalo Claros, M.; Alché, J.D. 2017. Identification and *in silico* analysis of glutathione reductase transcripts expressed in olive (*Olea europaea* L.) pollen and pistil. *Lecture Notes in Computer Science*, 10209: 185-195.

Jiménez-Quesada, M.J.; Carmona, R.; Lima-Cabello, E.; Traverso, J.A.; Castro, A.J.; Claros,

M.G.; Alché, J.D. 2017. Generation of nitric oxide by olive (*Olea europaea* L.) pollen during *in vitro* germination and assessment of the S-nitroso- and nitro-proteomes by computational predictive methods. *Nitric Oxide - Biology and Chemistry*, 68: 23-37.

Jiménez-López, J.C.; Foley, R.C.; Brear, E.; Clarke, V.C.; Lima-Cabello, E.; Florido, J.F.; Singh, K.B.; Smith, P.M.C., Alché, J.D. 2017. Characterization of the differential IgE-binding features of lupinus angustifolius recombinant major allergen (Lup an 1) for potential uses in "sweet lupin" allergy diagnosis and therapy. *Allergy*, 72: 139.

Lima-Cabello, E.; Alché, V.; Foley, R.C.; Andrikopoulos, S.; Morahan, G.; Singh, K.B.; Alché, J.D.; Jiménez-López, J.C. 2017. Narrow-leaved lupin (*Lupinus angustifolius* L.) β -conglutin proteins modulate the insulin signaling pathway as potential type 2 diabetes treatment and inflammatory-related disease amelioration. *Molecular Nutrition and Food Research*, 61: 1600819.

Zafra, A.; Carmona, R.; Traverso, J.A.; Hancock, J.T.; Goldman, M.H.S.; Claros, M.G.; Hiscock, S.J.; Alché, J.D. 2017. Identification and functional annotation of genes differentially expressed in the reproductive tissues of the olive tree (*Olea europaea* L.) through the generation of subtractive libraries. *Frontiers in Plant Science*, 8: 1576.

Publicaciones de libros y monografías

Advances in Seed Biology. 2017. Editor: Jiménez-López, J.C. InTech. 338 páginas. ISBN: 978-953-51-3621-7.

Cytoskeleton: Structure, Dynamics, Function and Disease. 2017. Editor: Jiménez-López, J.C. InTech Open Access Publisher. 340 páginas. ISBN: 978-953-51-3170-0.

High School Students for Agricultural Science Research V. Programa Ciencia BaSe. 2017.

Editores: Alché, J.D.; Espinosa, M.; Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M.; Quesada, A. Estación Experimental del Zaidín-CSIC, I.E.S. Zaidín-Vergeles. 28 páginas. ISSN: 2340-9746.

Legumes for Global Food Security. 2017. Editores: Clemente, A.; Jiménez-López, J.C. Nova Science Publisher. 220 páginas. ISBN: 978-1-53612-265-7.

Capítulos en libros

Lima-Cabello, E.; Alché, V.; Zafra, A.; Sánchez-Rivas, J.P.; Jiménez-López, J.C.; Marco, F.M.; Alché, J.D. 2017. Efectos anti-inflamatorios de harinas purificadas de semillas de olivo en pacientes diabéticos. En: Actas del Simposio Científico-Técnico EXPOLIVA 2017, Jaén, 10 a 12 de mayo de 2017. Fundación del Olivar, págs. 1-5. ISBN: 978-84-946839-1-6.

Lima-Cabello, E.; Berral-Hens, J.M.; Florido, J.F.; Alché, J.D.; Jiménez-López, J.C. 2017. The

function of conglutin proteins from the "sweet lupin" group in food allergies. En: Legumes for Global Food Security. Nova Science Publishers, Inc., págs. 249-275. ISBN: 978-1-53612-279-4.

Lima-Cabello, E.; Robles-Bolívar, P.; Jiménez-López, J.C. 2017. Assessing and improving the nutritional quality of maize. En: Achieving Sustainable Maize Cultivation, Vol. 1. Burleigh Dodds Science Publishing, págs. 1-24. ISBN: 978-178-676-008-1.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Anti-inflammatory effects of polyphenol fractions purified from argan oils.

1^{er} Symposium International sous les Effets bénéfiques de l'Huile d'Argan sur la Santé Humaine.

Autor(es): Lima-Cabello, E.; Mrani-Alaoui, M.; Alché, V.; Jiménez-López, J.C.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Errachidia, Marruecos, 4 de mayo de 2017.

Has *Micromonospora* an influence on the development and the structure of *Medicago* root nodules?

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Martínez-Hidalgo, P.; Alché, J.D.; Martínez-Molina, E.; Fajardo, S.; Morcillo, C.; Fernández-Pascual, M.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

An overview of genes and transcripts corresponding to enzymes regulating glutathione metabolism in the olive (*Olea europaea* L.) reproductive tissues.

5th Genomics and Gene Editing Congress.

Autor(es): García-Quirós, E.; Carmona, R.; Martínez-Beas, I.; Claros, M.G.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Amsterdam, Países Bajos, 16 de marzo de 2017.

Predictive S-nitrosylation and Tyr-nitration in the olive tree (*Olea europaea* L.) reproductive tissues transcriptomes: an *in silico* approach.

5th Genomics and Gene Editing Congress.

Autor(es): Carmona, R.; Jiménez-Quesada, M.J.; Zafra, A.; Castro, A.J.; Claros, G.M.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Amsterdam, Países Bajos, 16 de marzo de 2017.

Comparative lipid profiling of the olive tree (*Olea europaea* L.) pollen during its germination.

8th European Symposium on Plant Lipids.

Autor(es): Castro, A.J.; Martínez-Rivas, J.M.; Hernández, M.L.

Participación: Póster.

Malmö, Suecia, 2 de julio de 2017.

Gene expression and localization of narrow-leaved lupin seed proteins evidence the functional interplay between conglutin protein families driving seed germination.

8th International Conference on Legume Genetics and Genomics (ICLGG2017).

Autor(es): Lima-Cabello, E.; Robles-Bolívar, P.; Alché, J.D.; Jiménez-López, J.C.

Participación: Póster.

Siófok, Hungría, 18 de septiembre de 2017.

Assessment of the anti-inflammatory effects of polyphenol compounds present in argan oils.

Congres International Arganier.

Autor(es): Alché, J.D.; Lima-Cabello, E.; Jiménez-López, J.C.; Alché, V.; Pérez-Lázaro, A.; Mrani-Alaoui, M.

Participación: Conferencia invitada.

Agadir, Morocco, 20 de noviembre de 2017.

Morphological, histological and ultra structural changes in the argan pistil during flowering.

Congres International Arganier.

Autor(es): Mrani-Alaoui, M.; Alché, J.D.

Participación: Conferencia invitada.

Agadir, Morocco, 20 de noviembre de 2017.

Investigating redox potential with redox-sensitive GFP indicators in reproductive tissues of *A. thaliana*.

Focus on Microscopy 2017.

Autor(es): García-Quirós, E.; Foyer, C.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Burdeos, Francia, 9 de abril de 2017.

Identification and *in silico* analysis of glutathione reductase transcripts expressed in olive (*Olea europaea* L.) pollen and pistil.

IWBBIO 2017 International Work-Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering.

Autor(es): García-Quirós, E.; Carmona, R.; Zafra, A.; Gonzalo Claros, M.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 26 de abril de 2017.

Caleosins are essential for pollen performance during the progamic phase.

MedPalyno 2017. Mediterranean Palynology APLE-GPPSBI-APLE Symposium.

Autor(es): Jiménez-Quesada, M.J.; Zienkiewicz, K.; Feijó, J.; Alché, J.D.; Castro, A.J.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 4 de septiembre de 2017.

Identification and functional annotation of genes differentially expressed in the reproductive tissues of the olive tree (*Olea europaea* L.) through the generation of subtractive libraries.

MedPalyno 2017. Mediterranean Palynology APLE-GPPSBI-APLE Symposium.

Autor(es): Zafra, A.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 4 de septiembre de 2017.

Recovery and molecular analysis of olive pollen from sedimentary samples.

MedPalyno 2017. Mediterranean Palynology APLE-GPPSBI-APLE Symposium.

Autor(es): González-Toral, C.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 4 de septiembre de 2017.

Detection and imaging of nitric oxide in olive (*Olea europaea* L.) pollen during the *in vitro* germination: a novel pollen viability test.

Microscopy at the Frontiers of Science 2017. (MFS2017).

Autor(es): Jiménez-Quesada, J.M.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Zaragoza, 5 de septiembre de 2017.

Histological features of the olive tree seed. A LM structural analysis throughout seed development.

Microscopy at the Frontiers of Science 2017. (MFS2017).

Autor(es): Zafra, A.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Zaragoza, 5 de septiembre de 2017.

The use of roGFP to investigate redox potential in reproductive tissues of *Arabidopsis thaliana*.

Microscopy at the Frontiers of Science 2017. (MFS2017).

Autor(es): García-Quirós, E.; Foyer, C.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 5 de septiembre de 2017.

Characterization of the differential IgE-binding features of *Lupinus angustifolius* recombinant major allergen (Lup an 1) for potential uses in sweet lupin allergy diagnosis and therapy.

The European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) Congress 2017.

Autor(es): Jiménez-López, J.C.; Foley, R.C.; Brear, E.; Clarke, V.C.; Lima-Cabello, E.; Florido, J.F.; Singh, K.B.; Smith, P.M.C.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Helsinki, Finlandia, 17 de junio de 2017.

***In silico* and *in vivo* characterization of cross-allergenic reactivity of β -conglutinin proteins in lupin, peanut and other legumes.**

VIII Food Technology International Symposium.

Autor(es): Jiménez-López, J.C.; Lima-Cabello, E.; Melser, S.; Foley, R.C.; Singh, K.B.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Murcia, 9 de mayo de 2016.

Efectos anti-inflamatorios de harinas purificadas de semillas de olivo en pacientes diabéticos.

XVIII Simposium Científico-Técnico EXPOLIVA 2017.

Autor(es): Lima-Cabello, E.; Alché, V.; Zafra, A.; Sánchez-Rivas, J.P.; Jiménez-López, J.C.; Marco, F.M.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Jaén, 10 de mayo de 2017.

Role of storage proteins and glutathione-related activities as biomarkers for the study of the physiological changes during seed germination and seedling development.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Lima-Cabello, E.; Mrani-Alaoui, M.; Robles-Bolívar, P.; Alché, J.D.; Jiménez-López, J.C.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Transcriptomic analysis of storage lipid mobilization in the olive tree pollen during germination.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Carmona, R.; Jiménez-Quesada, M.J.; Claros, G.M.; Alché, J.D.; Castro López, A.J.
Participación: Comunicación oral/Póster.
Barcelona, 26 de junio de 2017.

Organización de congresos y reuniones científicas

Líneas actuales de investigación en olivo y efectos potenciales del cambio climático sobre la olivicultura. Mesa Redonda organizada con motivo de la inauguración de las nuevas instalaciones de La Hacienda de Isabel.

Moderador y participante: Juan de Dios Alché Ramírez.

Láchar (Granada), 28 de abril de 2017.

Jornada teórico-práctica sobre cromatografía de baja presión.

Organizador: Juan de Dios Alché Ramírez.

Estación Experimental del Zaidín - CSIC, Granada 7 de junio de 2017.

MedPalyno 2017. Mediterranean Palynology APLE-GPPSBI-APPLE Symposium.

Miembro del Comité Científico: Juan de Dios Alché Ramírez.

Barcelona, 4 de septiembre de 2017.

MedPalyno 2017. Mediterranean Palynology APLE-GPPSBI-APPLE Symposium.

Moderador en las sesiones 2 y 6: Pollen Morphology, Biology and Biochemistry: Juan de Dios Alché Ramírez.

Barcelona, 4 de septiembre de 2017.

Microscopy at the Frontiers of Science 2017. (MFS2017).

Moderador en la sesión Life Sciences: Juan de Dios Alché Ramírez.

Zaragoza, 5 de septiembre de 2017.



Actividades de divulgación

Avances en la obtención y aplicaciones del transcriptoma reproductivo de olivo (*Olea europaea* L.)

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Carmona Muñoz, R.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Efectos anti-inflamatorios de harinas purificadas de semillas de olivo en pacientes diabéticos

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Alché Ramírez, V. (doctorando externo en el Grupo).

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Impact of the major air pollutants (NO₂, SO₂ and O₃) on olive pollen fertility and performance

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Hadj Hamda, S. (visitante en el grupo)

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Investigating redox potential with redox-sensitive GFP in reproductive tissues of *A. thaliana*.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: García Quirós, E.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Análisis proteómico, transcriptómico e histológico de la semilla de olivo y de su contribución a la composición y estabilidad del aceite.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Zafra Álvarez, A.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Juan de Dios Alché Ramírez. 2014-2017. Programa de Cooperación Bilateral CONICET-CSIC. Investigador y Centro colaborador: Damián Maestri, Mariela Torres, Centro Regional Mendoza-San Juan, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Córdoba,

Argentina. Actividad/Título: Comportamiento del olivo bajo nuevos escenarios de cultivo en América del Sur: Expresión de marcadores moleculares en distintos cultivares y ambientes y su relación con la calidad de los aceites.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Mahdi Fendri.

Institut de L'Olivier, Tunis, Túnez.

Actividad/Objeto de la estancia: Desarrollo de técnicas moleculares de autenticación de aceites de oliva.

Organismo financiador: Institution de la Recherche et del'Enseignement Supérieur Agricoles (IRESA).

7 de junio a 30 de julio de 2017.

6 de febrero a 4 de marzo/15 de mayo a 3 de junio/3 a 31 de octubre de 2017.

Sahar Hadj Hamda.

Institut de L'Olivier, Tunis, Túnez.

Actividad/Objeto de la estancia: Análisis de los efectos del ozono y otros agentes de efecto invernadero sobre la fisiología del polen del olivo.

Organismo financiador: Institut de L'Olivier
15 de septiembre a 30 de diciembre de 2017.

Mohammed M'rani-Alaoui.

Faculté des Sciences, Université Abdelmalek Essaâdi, Tetuán, Marruecos.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de la biología reproductiva del argán (*Argania spinosa* L.).

Organismo financiador: Université Abdelmalek Essaâdi.

Thomas Josep Brouse.

Bucknell University, Pensilvania, Estados Unidos.

Actividad/Objeto de la estancia: Desarrollo de proyecto docente de formación en laboratorio.

Organismo financiador: Bucknell University.
15 de septiembre a 15 de diciembre de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Agata Kucko.

Director(es): Jacek Kęsy, Juan de Dios Alché Ramírez.

Título: Characterization of flower abscission zone in yellow lupine (*Lupinus luteus* L.) as well as influence of abscisic acid and ethylene on its functioning.

Nicolaus Copernicus University, Torun, Polonia, 10 de noviembre de 2017.

Tesis Doctoral.

María José Jiménez Quesada.

Director(es): José Ángel Traverso Gutiérrez, Juan de Dios Alché Ramírez.

Título: Producción y señalización mediada por superóxido y óxido nítrico en el polen de olivo (*Olea europaea* L.).

Universidad Autónoma de Madrid, 26 de septiembre de 2017.

Tesis Doctoral.

María del Carmen Bedón Fuentes.

Director(es): Antonio Jesús Castro López.

Título: Identificación de proteínas asociada a cuerpos lipídicos de polen y mesocarpo de olivo.

Universidad de Granada, 14 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Irene Gallego Martínez.

Director(es): José Carlos Jiménez López, Juan de Dios Alché Ramírez.

Título: Caracterización *in silico*, expresión y purificación del alérgeno Ole e 7 (proteína de transferencia de lípidos) del polen del olivo.

Universidad de Granada, 21 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Isabel María Martínez Beas.

Director(es): Juan de Dios Alché Ramírez, José Carlos Jiménez López.

Título: Caracterización *in silico*, análisis de la expresión y actividad enzimática del enzima glutatión reductasa en la semilla del olivo.

Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Paula Martínez Mazón.

Director(es): Elena Lima Cabello, Juan de Dios Alché Ramírez.

Título: Evaluación de los efectos inmunológicos y antiinflamatorios del oleocantal y la europeína

en cultivos celulares sometidos a inducción inflamatoria.

Universidad de Granada, 14 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Victoria Martínez Sánchez.

Director(es): Antonio Jesús Castro López.

Título: Análisis funcional de la caleosina CLO7 de *Arabidopsis thaliana* y búsqueda de genes ortólogos en los tejidos reproductivos del olivo.

Universidad de Granada, 17 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Juan Francisco Moreno Cantarero.

Director(es): Antonio Jesús Castro López.

Título: Análisis fenotípico del mutante *clo3* de *Arabidopsis thaliana* e identificación y análisis de expresión del gen ortólogo en el olivo (*Olea europaea*).

Universidad de Granada, 14 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

María del Mar Patón Álvarez.

Director(es): Juan de Dios Alché Ramírez, Adoración Zafra Álvarez.

Título: Identificación y análisis *in silico* de los transcritos de glutatión peroxidasa en la semilla del olivo y caracterización enzimática preliminar.

Universidad de Granada, 14 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Bruna Ponce Montero.

Director(es): José Carlos Jiménez López, Juan de Dios Alché Ramírez.

Título: Identificación y análisis de las características moleculares y epitópicas de proteínas alergénicas de semillas de cultivos de leguminosas.

Universidad de Granada, 21 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Elvira Caraballo Molina.

Director(es): Antonio Jesús Castro López.

Título: Análisis bioinformático para la identificación de los promotores de las caleosinas del polen del olivo.

Universidad de Granada, 3 de junio de 2017.

Trabajo Fin de Grado.

Sonia Vicedo Pina.

Director(es): Juan de Dios Alché Ramírez.
Título: Optimization of protocols for extraction and analysis of proteins present in the mesocarp

of olives.
Universidad Rovira i Virgili, 5 de junio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Biología de la Reproducción en Plantas Superiores. Implicaciones Agronómicas y Biotecnológicas.

Programa de Doctorado/Curso: Programa de Cursos de Postgrado 2017 del Gabinete de Formación del CSIC.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 20 de noviembre de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: José Carlos Jiménez López, M^a José Jiménez Quesada, Juan de Dios Alché Ramírez, María Elena Lima Cabello, Adoración Zafra Álvarez, Antonio Jesús Castro López.

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Técnicas Analíticas.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.
Universidad de Granada, 9 de enero de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Juan de Dios Alché Ramírez, Antonio Jesús Castro López.

Genética del Polen.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Genética y Evolución.
Universidad de Granada, 30 de enero de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Juan de Dios Alché Ramírez, Antonio Jesús Castro López, José Carlos Jiménez López.

Reproducción Sexual y Producción de Frutos.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 20 de noviembre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Juan de Dios Alché Ramírez, Antonio Jesús Castro López.

Técnicas Electroforéticas y sus Aplicaciones en Agroalimentación.

Programa de Doctorado/Curso: Programa de Cursos de Postgrado 2017 del Gabinete de Formación del CSIC.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2 de octubre de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Juan de Dios Alché Ramírez, Antonio Jesús Castro López.

X Curso de Técnicas de Microscopía.

Programa de Doctorado/Curso: Cursos de Especialización del Gabinete de Formación del CSIC.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 13 de marzo de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Juan de Dios Alché Ramírez, Antonio Jesús Castro López, José Carlos Jiménez López.

FCT de Grado Superior Laboratorio Clínico y Biomédico.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).
Alumna: Claudia Sánchez Muñoz, del IES Aynadamar, de 13 de marzo a 9 de junio de 2017.
Tutor(es) de la EEZ: Juan de Dios Alché Ramírez.

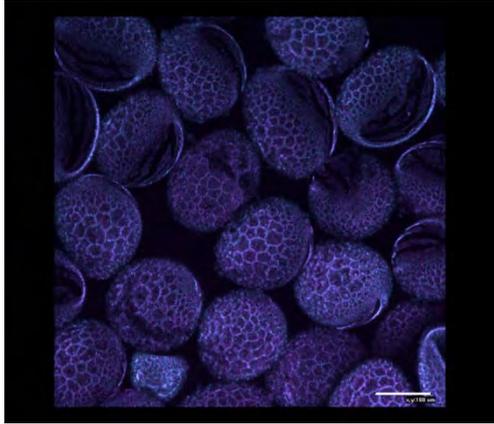
Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Biología de la Reproducción en Plantas Superiores. Implicaciones Agronómicas y Biotecnológicas.

Organizadores: Juan de Dios Alché Ramírez, Antonio Jesús Castro López.
Programa de Cursos de Especialización y de Alta Especialización del CSIC.
Granada, 20 a 30 de noviembre de 2017.

Técnicas Electroforéticas y sus Aplicaciones en Agroalimentación. 1ª Edición.

Organizadores: Secretaría General Adjunta de Recursos Humanos CSIC, en colaboración con el Grupo de Biología Reproductiva de Plantas de la EEZ. Coordinador del curso: Antonio Jesús Castro López
Gabinete de Formación del CSIC.
Granada, 2 a 16 de octubre de 2017.



Microscopía confocal de polen de Lilium longiflorum

Técnicas de Microscopía. 10ª Edición.

Organizadores: Secretaría General Adjunta de Recursos Humanos CSIC, en colaboración con el Grupo de Biología Reproductiva de Plantas de la EEZ. Coordinador: Juan de Dios Alché Ramírez. Gabinete de Formación del CSIC. Granada, 13 a 17 de marzo de 2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Juan de Dios Alché Ramírez.

Vocal de la Junta Rectora del Parque Natural de la Sierra de Huétor. Granada.

Vocal de la Junta Directiva de la Asociación de Palinólogos de Lengua Española (APLE).

Consejero de la International Federation of Palynological Societies (IFPS).

Vicepresidente de la Sociedad de Microscopía de España (SME).

Miembro del Comité Editorial de Translational Genetics and Genomics.

Miembro del Comité Editorial de Nitrogen.

Editor Revisor en el área Plant Physiology de la revista Frontiers in Plant Science.

José Carlos Jiménez López.

Miembro del Comité Editorial de American Journal of Natural and Applied Sciences.

Miembro del Comité Editorial de The Open Bioinformatics Journal.

Miembro del Comité Editorial de Annals of Agricultural and Crop Sciences.

Miembro del Comité Editorial de International Journal of Biochemistry.

Grupo de Investigación: HOMEOSTASIS IÓNICA Y TRANSPORTADORES DE MEMBRANA



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Homeostasis Iónica y Transportadores de Membrana

Personal

Jefe de Grupo: **Andrés Belver Cano**
Científico Titular

Raquel Olías Sánchez
Científico Titular

M^a Pilar Rodríguez Rosales
Científico Titular

Cornelis Venema
Científico Titular

M^a Elena Sánchez Romero
Personal Laboral

M^a de las Nieves Aranda Sicilia
Personal Laboral Contratado

Espen Granum
Personal Laboral Contratado

Paloma González Fernández
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

Objetivos generales

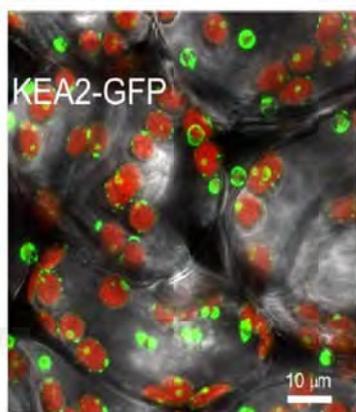
Estudiar los mecanismos de regulación de la homeostasis iónica en plantas, con el objetivo de desarrollar aproximaciones biotecnológicas de mejora de la tolerancia a sal y la eficiencia de la nutrición mineral. Estudiar la función y regulación de sistemas de transporte de Na⁺, K⁺ y H⁺ en sistemas modelo (levadura, *Arabidopsis*) y en plantas de interés agronómico (tomate), tanto *in vivo* mediante sobreexpresión y silenciamiento génico, como *in vitro* mediante purificación y reconstitución de proteínas de membrana.



Plantas de tomate. Proyecto AGL2013-41733-R, A. Belver

Proyectos de investigación

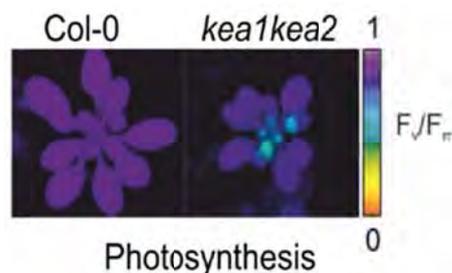
Estudio del potencial biotecnológico de transportadores de Na⁺ y K⁺ para la mejora de la tolerancia a la salinidad y la eficiencia en la nutrición del K⁺ en tomate. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7558). Investigador Principal: M^a Pilar Rodríguez Rosales. 2013-2017. Otros participantes del equipo de investigación: Cornelis Venema, Andrés Belver Cano, Raquel Olías Sánchez.



Localization

Homeostasis de Na⁺ y K⁺ por transportadores de tipo HKT1, SOS1 y NhaD y su papel en la tolerancia del tomate a la salinidad. Ref.: Plan Estatal (AGL2013-41733-R). Investigador Principal: Andrés Belver Cano. 2014-2017. Otros participantes del equipo de investigación: Raquel Olías Sánchez.

Papel de los transportadores KEA en homeostasis iónica y desarrollo de cloroplastos. Ref.: Plan Estatal (BIO2015-65056-P). Investigador Principal: Cornelis Venema, Co-Investigador Principal: M^a Pilar Rodríguez Rosales. 2016-2018.



Photosynthesis

Proyectos externos

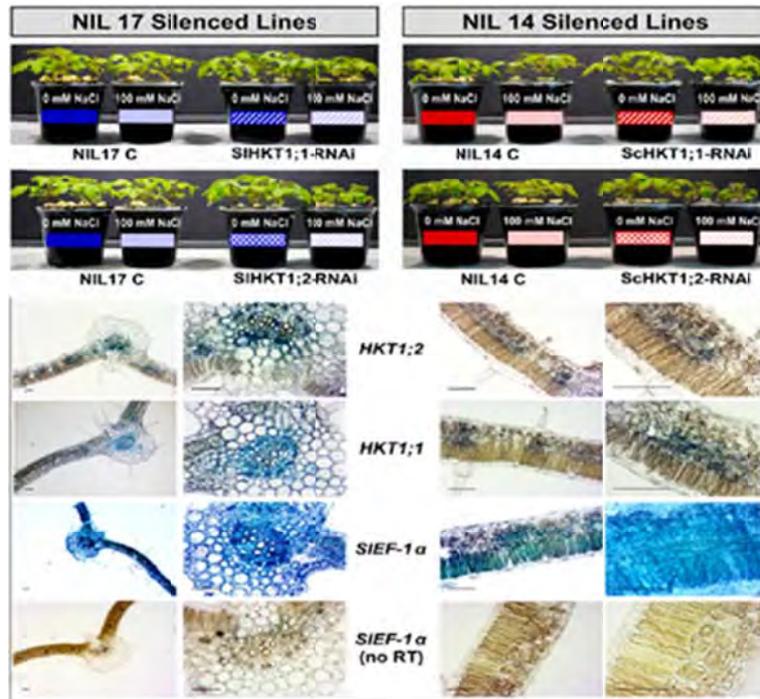
Approche biotechnologique pour améliorer la tolérance à la salinité et à la nutrition potassique chez la tomate. Ref.: Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres de Marruecos (PPR/2015/21). Investigador

Principal: Mourad Baghour, Faculté Pluridisciplinaire de Nador, Université Mohammed I, Marruecos. 2016-2018. Participantes del equipo de investigación: M^a Pilar Rodríguez Rosales, Cornelis Venema, Andrés Belver Cano, Raquel Olías Sánchez.

Publicaciones de artículos en revistas seriadadas

Clemente, A.; Olías, R. 2017. Beneficial effects of legumes in gut health. *Current Opinion in Food Science*, 14: 32-36.

Jaime-Pérez, N.; Pineda, B.; García-Sogo, B.; Atares, A.; Athman, A.; Byrt, C.S.; Olías, R.; Asins, M.J.; Gilliam, M.; Moreno, V.; Belver, A. 2017. The sodium transporter encoded by the *HKT1;2* gene modulates sodium/potassium homeostasis in tomato shoots under salinity. *Plant, Cell and Environment*, 40: 658-671.



Jaime-Pérez et al. 2017. *Plant, Cell and Environment*, 40: 658-671

Capítulos en libros

de la Rosa, L.; Marcos, M.T.; Millán, T.; Rubio, J.; Torres, A.M.; Olías, R.; Clemente, A. 2017. Grain legumes in Spain: The current situation

and perspectives. En: Legumes for Global Food Security. Nova Science Publishers, Inc. págs. 1-25. ISBN: 978-1-53612-279-4.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Co-expression of *LeNHX2* and *SISOS2* increases salt tolerance and Na^+/K^+ homeostasis in tomato plants.

International Conference Plant Molecular Physiology.

Autor(es): Baghour, M.; Venema, K.; Belver, A.; Akodad, M.; Abdelmajid, M.; Ali, S.; Rodríguez-Rosales, M.P.

Participación: Póster.

Viena, Austria, 23 de febrero de 2017.

Role of the plastidial Na^+/H^+ antiporter *SINhaD* in tomato salt tolerance.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Granum, E.; Romero-Aranda, M.R.; Pineda, B.; García-Sogo, B.; Pérez-Tienda, J.R.; González, P.; Moreno, V.; Belver, A.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

G proteins as central components of the plant immune system.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Trusov, Y.; Maruta, N.; Aranda-Sicilia, M.N.; Parekh, U.; Botella, J.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Cornelis Venema. 2016-2017. Participación en artículos conjuntos. Investigador y centro colaborador: Heven Sze, University of Maryland, Estados Unidos. Actividad/Título: Cooperación en el estudio de la función de transporte de proteínas CHX de *Arabidopsis thaliana*.

Cornelis Venema. 2016-2017. Preparación de un Proyecto Internacional. Investigador y centro colaborador: Hans-Henning Kunz, Washington State University Pullman, WA, Estados Unidos. Actividad/Título: Cooperación en el estudio de transportadores iónicos del cloroplasto.

Cornelis Venema, María Pilar Rodríguez Rosales. 2016-2018. Cooperación en el marco de la Red de Excelencia KnaTs. Investigador y centro colaborador: José Antonio Fernández García y Lourdes Rubio Valverde. Departamento de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga. Actividad/Título: Estudio de la actividad de K y del pH citosólicos en mutantes *atkea1atkea2* mediante técnicas de electrofisiología.

Andrés Belver Cano. Participación en el equipo de trabajo del Proyecto de Plan Estatal AGL2013-41733-R. Investigadores y centros colaboradores:

- M^a José Asins Cebrián, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Valencia. 2007-2017. Actividad/Título: Papel genes HKT1;1 y HKT1;2 de tomate como responsables de QTLs de tolerancia a la salinidad en tomate, utilizando

líneas NILs desarrolladas en el centro colaborador; coautoría de artículos;

- Vicente Moreno Ferrero, IBMCP-CSIC-Universidad Politécnica de Valencia. 2012-2017. Actividad/Título: Obtención de líneas de tomate transgénicas silenciadas y sobreexpresoras para transportadores de Na⁺ (HKT1 y NhaD); coautoría de artículo de prensa y comunicación a congreso;

- Matthew Gilliam, ARC Centre of Excellence in Plant Energy Biology, School of Agriculture, Food and Wine, Waite Research Institute, University of Adelaide, Australia. 2014-2017. Actividad/Título: Localización de la expresión de HKT1;1 y HKT1;2 de tomate; coautoría de artículo de prensa;

- Mercedes R. Romero Aranda, IHSM-CSIC-La Mayora, Málaga. 2015-2017. Actividad/Título: Medidas fisiológicas de fenotipado de diferentes líneas silenciadas de NhaD y HKT1 de tomate en estadio vegetativo y producción y calidad en invernaderos de tipo comercial de dicho centro; coautoría de artículo de prensa y comunicación a congreso;

- Alberto Bago Pastor, Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos de la Estación Experimental del Zaidín, CSIC. 2013-2017. Actividad/Título: Supervisión y asesoría de la experimentación y metodología relacionada con la micorrización en el proyecto.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Rodolfo López Gómez. Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. Actividad/Objeto de la estancia: Estancia sabática en el laboratorio de Andrés Belver Cano

para llevar a cabo un estudio sobre expresión de genes involucrados en la respuesta al estrés salino en aguacate.

Organismo financiador: fondos propios.

10 de octubre de 2016 a 19 de enero de 2017.

Mourad Baghour.

Faculté Pluridisciplinaire de Nador, Université Mohammed I, Nador, Marruecos.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudio sobre la tolerancia a la salinidad en plantas de tomate transgénicas con sobreexpresión de *LeNHX2* y *SISOS2* en el laboratorio de M^a Pilar Rodríguez Rosales.

Organismo financiador: Proyecto “Approche biotechnologique pour améliorer la tolérance à la salinité et à la nutrition potassique chez la tomate”, del Ministère de l’Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres de Marruecos, Ref. PPR/2015/21.

20 de julio a 18 de agosto de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Olguer Alfredo León Gordón.

Director(es): Andrés Belver Cano, M^a Pilar Rodríguez Rosales.

Título: Evaluación de la tolerancia a la salinidad de plantas de tomate sobreexpresoras de *SISOS3*.

Universidad de Granada, 21 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Isabel Marcos Velasco.

Director(es): Cornelis Venema.

Título: Papel del antiportador catión protón Vnx1p en la regulación del pH citoplasmático en *Sacharomices cereviasae*.

Universidad de Granada, 21 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Grado.

Jorge Soliz Rueda.

Director(es): Alfonso Clemente Gimeno, Raquel Olías Sánchez.

Título: Efecto de la glicosilación sobre la actividad anti-proliferativa de los inhibidores Bowman-Birk de soja en células cancerígenas de colon.

Universidad de Granada, 4 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

María del Carmen Aguilera Serrano.

Director(es): M^a Pilar Rodríguez Rosales.

Título: Transportadores iónicos de plantas: papel en la tolerancia a estrés abiótico y nutrición potásica.

Universidad de Granada, 21 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Grado.

Ángel Santiago Esteban Cabezas.

Director(es): Andrés Belver Cano.

Título: Análisis funcional de genes que codifican a antiportadores Na⁺/H⁺ de la familia NhaD de *Arabidopsis* y tomate.

Universidad de Granada, 19 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Grado.

Álvaro Molina Martín.

Director(es): Pilar Rodríguez Rosales.

Título: Homeostasis iónica en plantas: Obtención y caracterización de dobles y triples mutantes para los transportadores KEA4, KEA5 y KEA6 en *Arabidopsis thaliana*.

Universidad de Granada-EEZ, junio de 2017.

Trabajo de investigación realizado en el LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Estrés y Señalización en Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Universidad de Granada, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Cornelis Venema, M^a Pilar Rodríguez Rosales.

Respuestas de la Planta al Estrés Abiótico.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 16 de octubre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: M^a Pilar Rodríguez Rosales, Andrés Belver Cano, Cornelis Venema.

Técnicas y Metodología.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura. Universidad de Granada, 30 de octubre de 2017. Profesor(es) del Grupo de investigación: Raquel Olías Sánchez.

FCT de Grado Superior Laboratorio Clínico y Biomédico.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT). Alumna: Ana M^a Román Martínez, del IES Aynadamar, de 13 de marzo a 9 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Andrés Belver Cano, Paloma González Fernández.

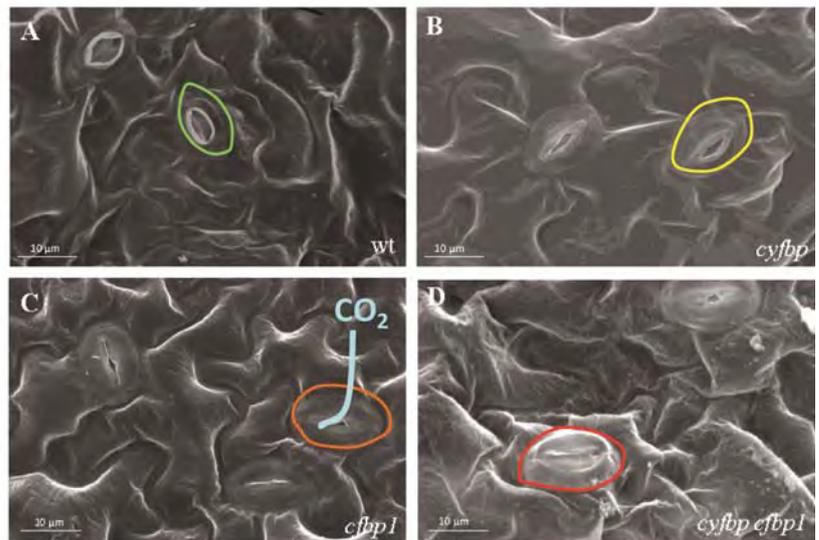
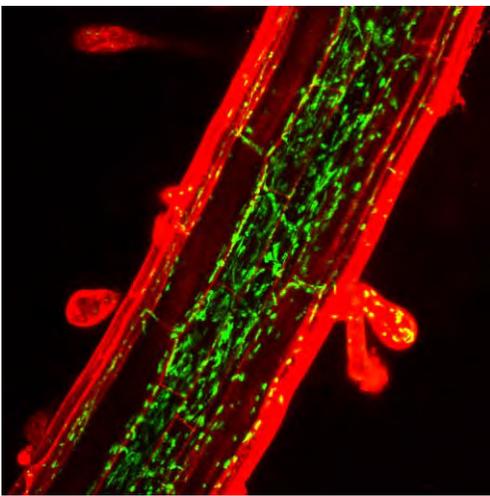
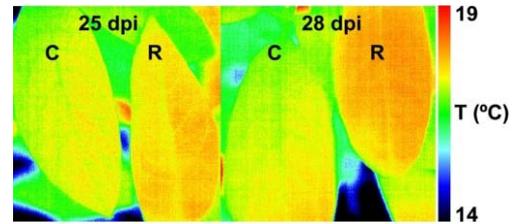
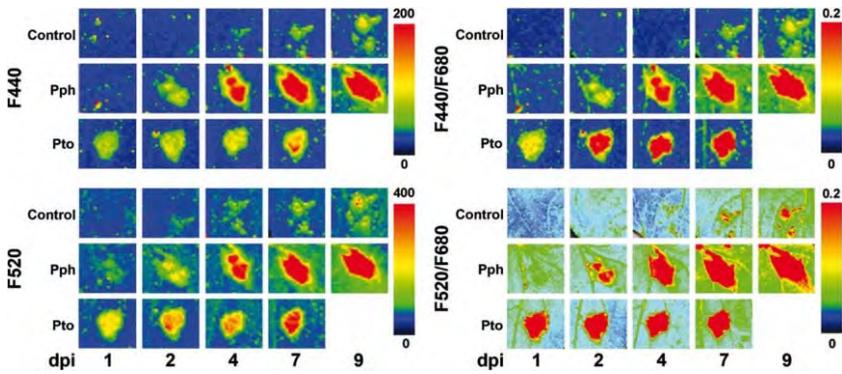
Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Cornelis Venema.

Miembro del Comité Revisor Editorial de Frontiers in Plant Traffic and Transport.

Editor Asociado de Plant Physiology and Biochemistry.

Grupo de Investigación: REGULACIÓN REDOX, SEÑALIZACIÓN POR AZÚCARES Y RESPUESTA A ESTRÉS BIÓTICO Y ABIÓTICO DEL PROCESO FOTOSINTÉTICO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Regulación Redox, Señalización por Azúcares y Respuesta a Estrés Biótico y Abiótico del Proceso Fotosintético

Personal

Jefa de Grupo: **Mariam Sahrawy Barragán**
Investigador Científico

Matilde Barón Ayala
Investigador Científico

Antonio Jesús Serrato Recio
Científico Titular

Mónica Pineda Dorado
Personal Laboral

Tamara Molina Márquez*
Personal Indefinido no Fijo

Alfonso Lázaro Payo
Personal Laboral Contratado

M^a Luisa Pérez Bueno
Personal Laboral Contratado

José Antonio Rojas González
Personal Laboral Contratado

Sabrina Analía de Brasi Velasco
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

* T. Molina se incorpora a este Grupo de investigación desde el Servicio de Microscopía en octubre de 2017

Objetivos generales

Se investiga el papel de las tiorredoxinas plastidiales (Trxs) en la regulación redox en respuesta a situaciones de alta intensidad lumínica dependiente de la luz y mediada por las tiorredoxinas. Se estudia el papel regulador a nivel bioquímico y transcripcional de las distintas etapas del metabolismo del carbono y de la síntesis de azúcares sobre los contenidos en sacarosa y almidón. Se caracteriza la función de las Trxs plastidiales *f* y *m* en líneas mutantes de pérdida de función simples, dobles y triples, frente a distintas situaciones de estrés ambiental, especialmente el lumínico. Se desarrolla un escrutinio para identificar en una colección de mutantes de *Arabidopsis* genes que sean resistencia/adaptación a altas intensidades de luz. Se aborda también el fenotipado de plantas bajo condiciones de estrés con sistemas robotizados. Se estudia la respuesta del aparato fotosintético a estrés biótico como infecciones por patógenos (virus, bacterias y hongos) y plantas parásitas, utilizando técnicas de captación de imágenes

como termografía, fluorescencia de la clorofila (Chl-F) y fluorescencia multicolor (MCFI) para una caracterización fisiológica espacial (patrones foliares o de frutos) y temporal (seguimiento de estrés, desarrollo, etc.) de las plantas objeto de estudio. El Grupo de investigación PAI con financiación de la Junta de Andalucía es: Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (Grupo PAI BIO154).

Proyectos de investigación

Estrategias biotecnológicas para potenciar los mecanismos de tolerancia a estrés en plantas de interés agronómico. Ref.: Proyecto I-Link, CSIC (I-LINK1079). Investigador Principal: Mariam Sahrawy Barragán. 2016-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Matilde Barón Ayala, Antonio J. Serrato Recio.

Identificación de "marcas de identidad" de enfermedades vegetales en cultivos de relevancia en Andalucía mediante técnicas

de imagen (AGROIMAGEN). Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-AGR-370). Investigador Principal: Matilde Barón Ayala. 2014-2018.

Identificación de nuevos elementos que intervienen en la respuesta/adaptación de las plantas al estrés lumínico. Ref.: Plan Estatal (BIO2015-65272-C2-1-P). Investigador Principal: Mariam Sahrawy Barragán, Co-Investigador Principal: Antonio Jesús Serrato Recio. 2016-2018.

Proyectos externos

Estomas en especies modelo y cultivos: desde los genes y los mecanismos que regulan su abundancia hasta el fenotipado en el campo mediante análisis de imagen no invasivo. Ref.: Plan Estatal (AGL2015-65053-R).

Investigador Principal: Carmen Fenoll Comes, Montaña Mena Marugán, Universidad de Castilla-La Mancha. 2016-2018. Investigadores del Grupo de investigación: Matilde Barón Ayala.

Publicaciones de artículos en revistas seriadadas

Aguilar, E.; Cutrona, C.; del Toro, F.J.; Vallarino, J.G.; Osorio, S.; Pérez-Bueno, M.L.; Barón, M.; Chung, B.N.; Canto, T.; Tenllado, F. 2017. Virulence determines beneficial trade-offs in the response of virus-infected plants to drought via induction of salicylic acid. *Plant, Cell and Environment*, 40: 2909-2930.

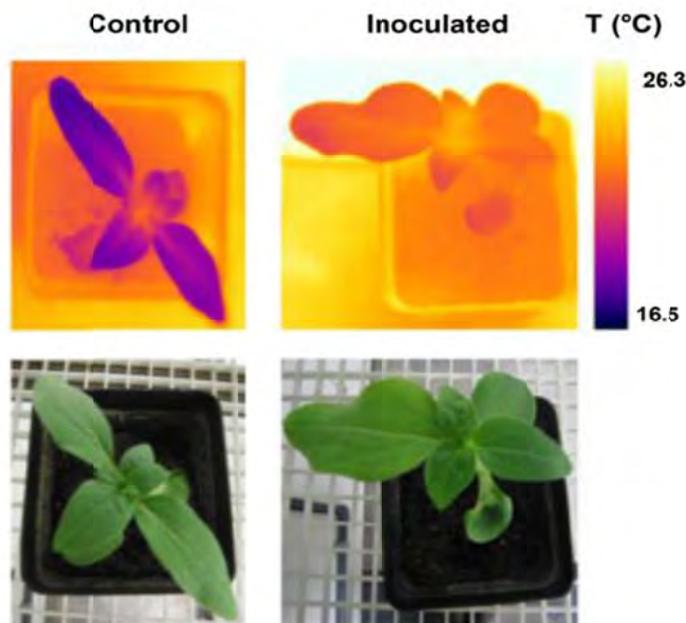
Calderón, A.; Lázaro-Payo, A.; Iglesias-Baena, I.; Camejo, D.; Lázaro, J.J.; Sevilla, F.; Jiménez, A. 2017. Glutathionylation of pea chloroplast 2-cys Prx and mitochondrial Prx IIF affects their structure and peroxidase activity and sulfiredoxin de-glutathionylates only the 2-Cys Prx. *Frontiers in Plant Science*, 8: 118.

Ojeda, V.; Pérez-Ruiz, J.M.; González, M.; Nájera, V.A.; Sahrawy, M.; Serrato, A.J.; Geigenberger, P.; Cejudo, F.J. 2017. NADPH

thioredoxin reductase C and thioredoxins act concertedly in seedling development. *Plant Physiology*, 174: 1436-1448.

Ortiz-Bustos, C.M.; Pérez-Bueno, M.L.; Barón, M.; Molinero-Ruiz, L. 2017. Use of blue-green fluorescence and thermal imaging in the early detection of sunflower infection by the root parasitic weed *Orobanche cumana* Wallr. *Frontiers in Plant Science*, 8: 833.

Pineda, M.; Pérez-Bueno, M.L.; Paredes, V.; Barón, M. 2017. Use of multicolour fluorescence imaging for diagnosis of bacterial and fungal infection on zucchini by implementing machine learning. *Functional Plant Biology*, 44: 563-572.



Imágenes termales de plantas de girasol sanas e infestadas con jopo (Orobanche cumana). El parásito induce un cierre estomático que se traduce en un incremento de temperatura de las hojas de plantas infestadas. Abajo, imágenes RGB que demuestran que no hay síntomas visibles en las plantas en el momento en que la imagen termal fue tomada.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Extending the role of thioredoxins m: redox regulation in plastoglobules.

XL Congreso de la SEBBM.

Autor(es): Torres Romero, D.; Lázaro, A.; Raynaud, S.; Sahrawy, M.; Mérida, A.; Serrato, A.J.
Participación: Póster.

Barcelona, 23 de octubre de 2017.

Regulation by S-nitrosylation of the Calvin-Benson cycle fructose-1,6-bisphosphatase in *Pisum sativum*.

XL Congreso de la SEBBM.

Autor(es): Serrato, A.J.; Romero-Puertas, M.C.; Lázaro, A.; Sahrawy, M.

Participación: Póster.

Barcelona, 23 de octubre de 2017.

Unraveling the function of the thioredoxins m in the response/adaptation of plants to light stress.

XL Congreso de la SEBBM.

Autor(es): Rojas, J.A.; de Brasi, S.; Lanagran, H.; Lázaro, A.; Serrato, A.J.; Sahrawy, M.

Participación: Póster.

Barcelona, 23 de octubre de 2017.

Imaging techniques and classifying algorithms for both disease evaluation and prediction in cucurbits challenged by pathogens.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Pineda, M.; Pérez-Bueno, M.L.; Barón, M.

Participación: Póster.

Barcelona, 23 de octubre de 2017.

Actividades de divulgación

Pérez Montero, E.; Barón, M.; Robles, A.B.; Ramos, M.E. 2017. De las estrellas a las plantas, un viaje por la ciencia más accesible. Revista IDESQBRE, 6: 32-37.

Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia 2017.

Participación en el Programa El Radioscopio de Canal Sur Radio.

Autora: Matilde Barón Ayala.

4 de febrero de 2017.

http://ondemand.rtva.ondemand.flumotion.com/rtva/ondemand/mp3-web/Chopper/385/385-el_radioscopio-20170204_0103_0200.mp3

Biología vegetal en el campo y en el laboratorio: la importancia de la investigación científica y la forma de acceder a ella.

Programa Ciencia BaSe de la EEZ para alumnos de Secundaria. IES Zaidín-Vergeles
Autora: Barón, M.
Granada, 15 de marzo de 2017.

Granada, Ciudad de la Ciencia y la Tecnología.

Colaboración en el Programa Al día Debate de TG7 Televisión.
Autores: Barón, M.; Alfaro, E.; Quero, J.
27 de marzo de 2017.
<https://www.youtube.com/watch?v=bqsChJa5EQY&app=desktop>

Regulación Redox, Señalización por Azúcares y Respuesta a Estrés Biótico y Abiótico del Proceso Fotosintético.

Serie de Entrevistas a Científicos de la EEZ en el Canal YouTube.
Autora: Mariam Sahrawy Barragán.
24 de abril de 2017.
<https://www.youtube.com/watch?v=-1Nx534dfP0>

Plant stress, robots and drones.

Conferencia inaugural del VII Encuentro Internacional Erasmus+, organizado por el IES Zaidín Vergeles.
Autora: Barón, M.
Granada, 27 de marzo de 2017.

¿Úteros con cuernos? La controvertida relación entre la mujer y la ciencia.

Conferencia en la Carpa de la Ciencia con motivo de la celebración de la Feria del Libro.
Autora: Barón, M.
Granada, 27 de abril de 2017.

Cebada lúpulo y biotecnología de la cerveza.

Charla y Cata patrocinada por el Grupo MAHOU-SAN MIGUEL con motivo del Día Internacional de la Fascinación por las Plantas.
Autora: Barón, M.
Granada, 18 de mayo de 2017.

La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y hombres que hacen ciencia para ti.

Miembro del Comité Organizador: Barón Ayala, M.
Granada, 29 de septiembre de 2017.

Agronomía Accesible.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.
Participante: Barón, M.
Granada, 29 de septiembre de 2017.

El poder antioxidante del aceite de oliva virgen extra en la dieta.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.
Participantes: de Brasi Velasco, S.A.; Serrato Recio, A.J.
Granada, 29 de septiembre de 2017.

¿Por qué investigamos el estrés vegetal?

Conferencia dentro del Ciclo de Charlas "Mujeres investigadoras" organizado por el Ateneo de Granada
Autora: Barón, M.
Granada, 5 de octubre de 2017.

¿Sufrimiento vegetal?

Charla impartida en la Jornada "Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes" dentro de Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC, para alumnos de Bachillerato y Secundaria del IES Generalife y CES Escolapios de Granada.
Autora: Barón, M.
Granada, 14 de noviembre de 2017.

Agronomía Accesible.

Talleres sobre adaptaciones de las plantas para el colectivo de ciegos y sordociegos, dentro del VI Congreso de Comunicación Social de la Ciencia.
Participante: Barón, M.
Córdoba, 23 de noviembre de 2017.

De un útero con cuernos a 17 científicas premio Nobel.

Charla impartida en el marco de Desgranando Ciencia 4.
Autora: Barón, M.
Granada, 14 de diciembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

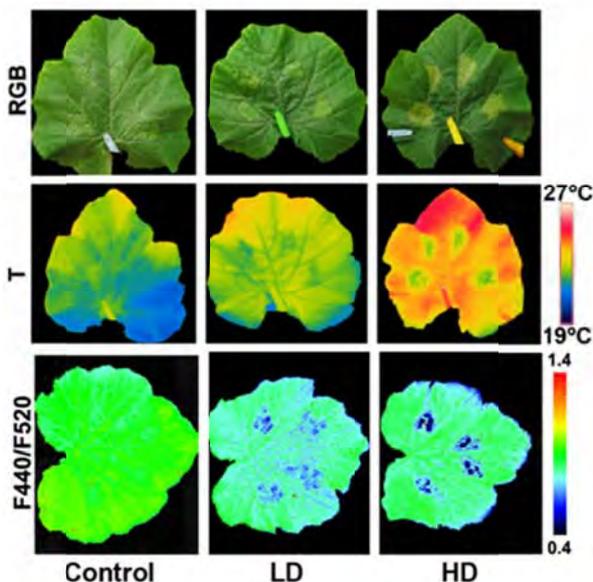
Matilde Barón Ayala. 2011-2017. Investigador y Centro colaborador: Antonio de Vicente

Moreno, Grupo de Microbiología y Patología Vegetal, Universidad de Málaga.

Actividad/Título: Identificación de "marcas de identidad" de enfermedades vegetales en cultivos de relevancia en Andalucía mediante técnicas de imagen.

Matilde Barón Ayala. 2011-2017. Investigador y Centro colaborador: Emilia López-Solanilla,

*Imágenes de hojas de calabacín tomadas con una cámara digital (RGB), con una cámara termal (T) y con una cámara que registra la emisión de fluorescencia multicolor (F440/F520) a tres días post-infección con la bacteria necrotrofa *Dickeya dadantii*. La infección se realizó a baja (LD) y alta (HD) dosis bacteriana (10^4 y 10^6 ufc/mL, respectivamente). La imagen termal muestra un incremento en la temperatura de la hoja asociada a los sitios de infiltración de la bacteria. La ratio de fluorescencia azul sobre la verde (F440/F520) muestra una inducción en el metabolismo secundario de las hojas asociada a la presencia bacteriana. El efecto es más evidente cuanto mayor es la dosis inoculada.*



Pablo Rodríguez Palenzuela, Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas-Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CBGP-INIA), Madrid. Actividad/Título: Seguimiento mediante técnicas de imagen de las infecciones por *Dickeya dadanti* (ex. *Erwinia chrysanthemi*).

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Anna Segečová.

Global Change Research Institute CAS, Brno, República Checa.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de la toxicidad por metales pesados en plantas de *Arabidopsis* mediante técnicas de imagen: fluorescencia de la clorofila y fluorescencia multicolor.

Organismo financiador: COST Action F1306.
1 de febrero a 30 de marzo de 2017.

Josefina Demicheli.

Facultad de Agronomía, Universidad Buenos Aires (FAUBA), Argentina.

Actividad/Objeto de la estancia: Estrategias biotecnológicas para potenciar los mecanismos

de tolerancia a estrés en plantas de interés agronómico.

Organismo financiador: FAUBA / I-Link 1079.
11 de octubre a 10 de noviembre de 2017.

Cecilia Pérez Pizá.

Facultad de Agronomía, Universidad Buenos Aires (FAUBA), Argentina.

Actividad/Objeto de la estancia: Estrategias biotecnológicas para potenciar los mecanismos de tolerancia a estrés en plantas de interés agronómico.

Organismo financiador: FAUBA / I-Link 1079.
15 de junio a 18 de julio de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Jorge González Cava.

Director(es): Mariam Sahrawy Barragán.

Título: Análisis de las rutas de señalización por azúcares en plantas: función del factor de

transcripción DAG1 en el metabolismo carbonado.

Universidad de Granada, 5 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Hayat Azahra Lanagrán Torres.

Director(es): Mariam Sahrawy Barragán.
Título: Papel de las tiorredoxinas en respuesta/adaptación de las plantas a ambientes adversos.
Universidad de Granada, 4 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Clara Rigual Muñoz.

Director(es): Antonio Jesús Serrato Recio.
Título: Identificación de nuevos componentes en rutas de señalización por azúcares en *Arabidopsis thaliana*.

Universidad de Granada, 5 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Khrysryna Stefaniv.

Director(es): Mariam Sahrawy Barragán.
Título: Análisis del papel de las tiorredoxinas plastidiales cuando las plantas están sometidas a situaciones de estrés.
Universidad de Granada, 5 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Fotosíntesis: Procesos y Factores que la afectan.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Mariam Sahrawy Barragán, Juan José Lázaro Paniagua, Matilde Barón Ayala, Antonio Jesús Serrato Recio.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Programa de Doctorado Bioquímica y Biología Molecular.

Miembro de la Comisión Académica: Mariam

Sahrawy Barragán.
Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Matilde Barón Ayala.

Miembro del Comité Editorial de la colección "Qué sabemos de" del CSIC.

Miembro de la Comisión de Ética y Subcomisión de Bioética del CSIC.

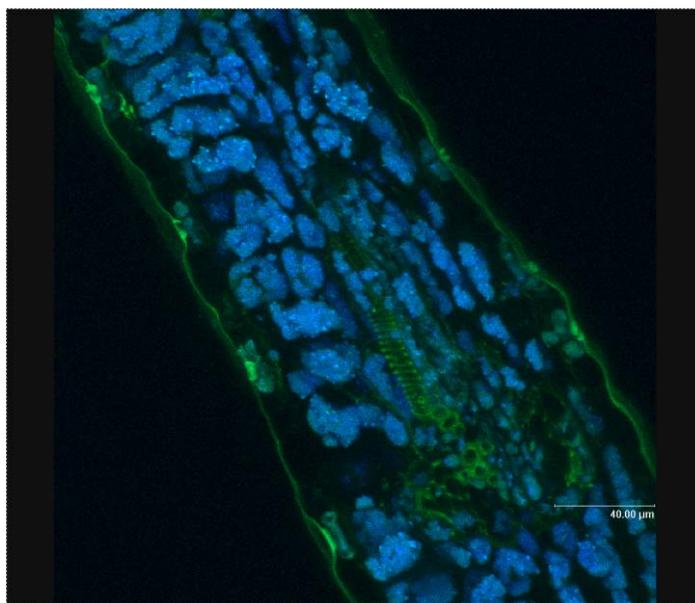
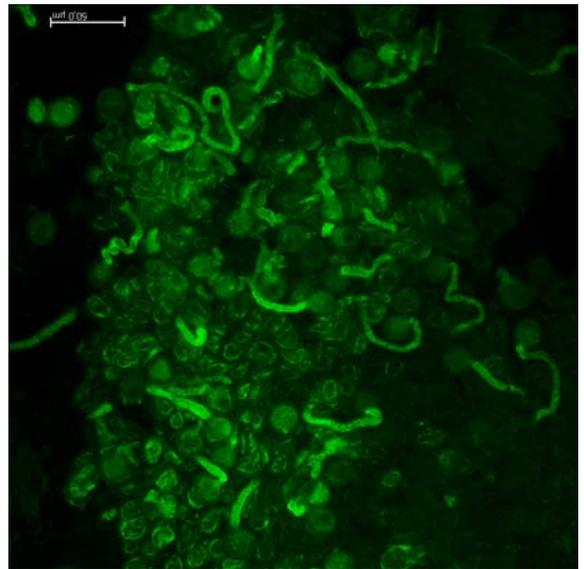
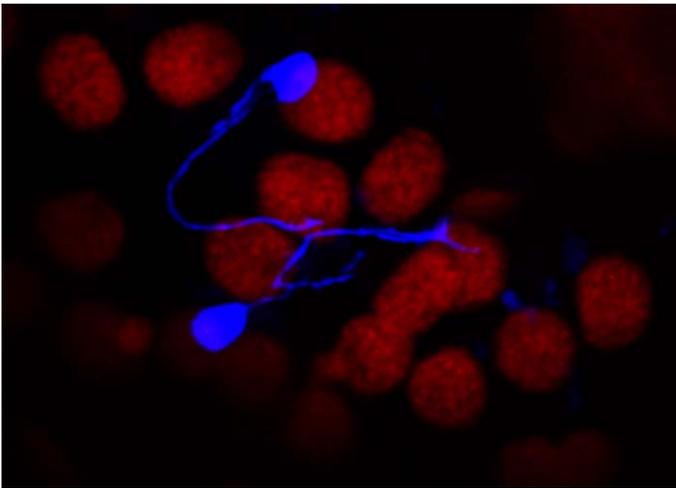
Representante del CSIC en la Comisión Ejecutiva del Parque de las Ciencias.

Miembro del Comité de Bioética del Parque de las Ciencias de Granada.

Mariam Sahrawy Barragán.

Tesorera de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM)

Grupo de Investigación: SEÑALIZACIÓN POR ESPECIES DE OXÍGENO Y NITRÓGENO REACTIVO EN SITUACIONES DE ESTRÉS EN PLANTAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Señalización por Especies de Oxígeno y Nitrógeno Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas

Personal

Jefa de Grupo: **Luisa María Sandalio González**
Investigador Científico

Adela Olmedilla Arnal
Investigador Científico

María C. Romero Puertas
Científico Titular

Juana Muñoz García
Técnico Especializado Grado Medio de OPIs

María Sanz Fernández
Personal Laboral Contratado

M^a Ángeles Peláez Vico
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Leyre Pescador Azofra
*Personal Contratado Predoctoral (FPU)**

Laura C. Terrón Camero
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Nieves Calero Muñoz
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

* *L. Pescador Azofra realiza su tesis doctoral conjuntamente en este Grupo y en el de Micorrizas*

Objetivos generales

Abordar desde un punto de vista multidisciplinar, mediante técnicas de bioquímica, biología celular y molecular, el estudio de los mecanismos implicados en la respuesta de la planta a distintos tipos de estrés con el objetivo de aplicar el conocimiento obtenido al diseño de estrategias de mejora vegetal. La investigación del Grupo se centra en dos líneas fundamentales: 1) el estudio de la función de las especies de oxígeno y nitrógeno reactivo (ROS y RNS) como moléculas señal en la regulación de la expresión génica y de actividades enzimáticas (mediante modificaciones postraduccionales dependientes de NO) en respuesta a metales pesados, xenobióticos y la infección por patógenos. Además, se estudia la interrelación entre distintas fuentes celulares de ROS y RNS en la regulación de la respuesta celular al estrés. Un objetivo importante es establecer el papel de la dinámica de los peroxisomas en la regulación de la respuesta celular al estrés y posibles interrelaciones con otros orgánulos celulares; y 2) diseño de

estrategias de fitorremediación basadas en la selección y caracterización de mutantes de *Arabidopsis* resistentes a metales pesados y su posterior uso biotecnológico mediante el uso de especies de interés agronómico, para la recuperación y conservación de suelos contaminados con metales.

Proyectos de investigación

Función de las especies de oxígeno y nitrógeno reactivos (ROS/RNS) en la dinámica y señalización peroxisomal en respuesta al estrés. Ref.: Plan Estatal (BIO2015-67657-P). Investigador Principal: Luisa M^a Sandalio González, Co-Investigador Principal: María C. Romero Puertas. 2016-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Adela Olmedilla Arnal.

Función de las moléculas señalizadoras NO y ROS en el establecimiento y la regulación de interacciones mutualistas y patogénicas en tomate. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-BIO-296). Investigador Principal: María C. Romero Puertas. 2014-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Luisa M^a Sandalio, Adela Olmedilla Arnal.

Proyectos externos

Aprovechamiento de salmueras procedentes de procesos de desalación en sistemas de cultivo sin suelo para su aplicación al sector hotelero. Ref.: Fundación Caja Canarias (2016TUR02). Investigador Principal: Andrés Borges Rodríguez, Instituto de Productos Naturales y Agrobiología-CSIC. 2017-2018. Investigadores del Grupo de Investigación: Luisa M^a Sandalio González.

Real-time monitoring of basal H₂O₂ levels with peroxiredoxin-based probes for plant science. Ref: Proyecto I-Link, CSIC (I-LINK1247). Investigador Principal: Phill Mullineaux, Universidad de Essex, Gran Bretaña. Investigadores del Grupo de Investigación: Luisa M^a Sandalio González, Adela Olmedilla Arnal, María C. Romero Puertas.

Investigaciones sobre la flora forrajera natural en mejoras de pastos, restauración forestal, y silvicultura preventiva con ganado: una experiencia piloto en Sierra Nevada. Ref.: Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (748/2012). Investigador Principal: José Luis González Rebollar, Grupo de Pastos Mediterráneos y Sistemas Silvopastorales de la EEZ-CSIC. 2012-2017. Investigadores del Grupo de investigación: Luisa M^a Sandalio González y María C. Romero Puertas.

Regulación redox y estrés oxidativo y nitrosativo en plantas. Ref.: Plan Estatal (BIO2015-68957-REDT). Investigador Principal: Francisco Javier Cejudo Fernández, Universidad de Sevilla. 2015-2017. Investigadores del Grupo de investigación: Luisa M^a Sandalio González, María C. Romero Puertas, Adela Olmedilla Arnal.

Señalización por c-di-GMP en interacciones bacteria-planta. Ref.: Plan Estatal (BIO2014-55075-P). Investigador Principal: Juan Sanjuán Pinilla (Co-Investigador Principal: M^a Trinidad Gallegos Fernández), Grupo de Interacciones Planta-Bacteria de la EEZ-CSIC. 2015-2017. Investigadores del Grupo de investigación: Adela Olmedilla Arnal.

Publicaciones de artículos en revistas seriadadas

Gupta, D.K.; Pena, L.B.; Romero-Puertas, M.C.; Hernández, A.; Inouhe, M.; Sandalio, L.M. 2017. NADPH oxidases differentially regulate ROS metabolism and nutrient uptake under cadmium toxicity. *Plant, Cell and Environment*, 40: 509-526.

Sandalio, L.M. 2017. Jeanne Baret: una pionera de la botánica. *Boletín de la SEFV*, 64: 17-18.

Sandalio, L.M. 2017. La mujer en la historia de la Biología Vegetal: Mauriel Wheldale. *Boletín de la SEFV*, 65: 15-16.

Sanz-Fernández, M.; Rodríguez-Serrano, M.; Sevilla-Perea, A.; Pena, L.; Mingorance, M.D.; Sandalio, L.M.; Romero-Puertas, M.C. 2017. Screening *Arabidopsis* mutants in genes useful for phytoremediation. *Journal of Hazardous Materials*, 335: 143-151.

Souri, Z.; Karimi, N.; Sandalio, L.M. 2017. Arsenic hyperaccumulation strategies: An overview. *Frontiers in Cell and Development Biology*, 5: 67.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Functional analysis of the ClpAP₁S₁ proteolytic system of *Bradyrhizobium diazoefficiens* in symbiosis.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Fernández, N.; Rodríguez, M.C.; Cabrera, J.J.; Tortosa, G.; Olmedilla, A.; Lucas, M.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Is autophagy involved in pepper fruit ripening regulating mitochondrial and peroxisomal population?

Plant Autophagy: Improving Crop and Energy Production. Second Meeting of the Working Group 3 of TRANSAUTOPHAGY (COST Action CA-15138).

Autor(es): López-Vidal, O.; Calero, N.; Ortiz-Espín, A.; Olmedilla, A.; Sandalio, L.M.; Sevilla, F.; Jiménez, A.

Participación: Póster.

Madrid, 23 de marzo de 2017.

Pexophagy is an important component of cell responses to Cd on *Arabidopsis* plants.

Plant Autophagy: Improving Crop and Energy Production. Second Meeting of the Working Group 3 of TRANSAUTOPHAGY (COST Action CA-15138).

Autor(es): Sandalio, L.M.; Calero, N.; Laureano-Marín, A.M.; Santamaría, M.E.; Gotor, C.; Díaz, I.; Romero-Puertas, M.C.; Olmedilla, A.

Participación: Comunicación oral.

Madrid, 23 de marzo de 2017.

Regulación del óxido nítrico y las hemoglobinas de tomate en el reconocimiento de hongos beneficiosos y patogénicos.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Pescador, L.; Martínez-Medina, A.; Romero-Puertas, M.C.; Pozo, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.

Regulation by S-nitrosylation of the Calvin-Benson cycle fructose-1,6-bisphosphatase in *Pisum sativum*.

XL Congreso de la SEBBM.

Autor(es): Serrato, A.J.; Romero-Puertas, M.C.; Lázaro, A.; Sahrawy, M.

Participación: Póster.

Barcelona, 23 de octubre de 2017.

Antioxidant capacity of wild plants from Sierra Nevada mountains.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Muñoz, J.; Romero-Puertas, M.C.; Robles, A.B.; Ramos, M.E.; Sandalio, L.M.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Identification and characterization of *Arabidopsis* mutants in genes useful for phytoremediation.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Sanz-Fernández, M.; Rodríguez-Serrano, M.; Sevilla-Perea, A.; Pena, L.; Mingorance, M.D.; Sandalio, L.M.; Romero-Puertas, M.C.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Priming effect of menadione sodium bisulphite against salinity stress in *Arabidopsis* involves epigenetic changes in genes controlling proline metabolism.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Jiménez-Arias, D.; Luis, J.C.; Valdés, F.; García-Machado, F.J.; Sandalio, L.M.; Pérez, J.A.; Borges Rodríguez, A.A.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Regulation of peroxule formation by peroxisomal reactive oxygen species.

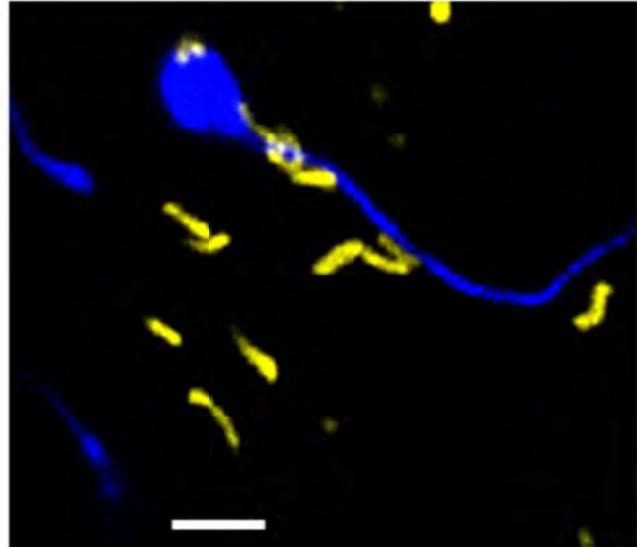
XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): López, C.; Luque, R.; Garrido, A.; Rodríguez-Serrano, M.; Olmedilla, A.; Romero-Puertas, M.C.; Sandalio, L.M.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

El peróxido de hidrógeno induce la formación de estructuras dinámicas denominadas peróxulos, a través de las cuales los peroxisomas interaccionan con otros orgánulos, como las mitocondrias. Azul, peroxisoma formando un peróxulo; amarillo, mitocondrias.



Actividades de divulgación

Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia 2017.

Vídeo en el Canal Youtube para animar a las mujeres a dedicarse a la investigación científica.

Autoras: Leyre Pescador Azofra; Laura Terrón Camero; María Sanz Fernández.

9 de febrero de 2017.

<https://www.youtube.com/watch?v=7TjcYyEtl8o>

La cara y la cruz del oxígeno.

Charla impartida en la Jornada "Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes" dentro de Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC, para alumnos de Bachillerato y Secundaria del IES Generalife y CES Escolapios de Granada.

Granada, 14 de noviembre de 2017.

Autora: Sandalio, L.M.

Granada, 14 de noviembre de 2017.

Caracterización funcional de PEX11a en la respuesta de peroxisomas al estrés.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autora: Peláez Vico, M.A.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Función del NO en la respuesta a estrés en Arabidopsis producida por la infección por Fusarium.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autora: Terrón Camero, L.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Game of Plants.

Póster presentado en Desgranando Ciencia 4 (Primer premio sesión pósteres divulgativos).

Terrón-Camero, L.; Molina, Moya, E.; Peláez-Vico, M.A., Rodríguez, B., Sandalio, L. M., Romero-Puertas, C.

Granada, 14 de diciembre de 2017.

Los peroxisomas, esos grandes desconocidos.

Póster presentado en Desgranando Ciencia 4.

Peláez-Vico, M.A.; Terrón-Camero, L.; Olmedilla, A.; Sandalio, L.M.; Romero-Puertas, M.C.

Granada, 14 de diciembre de 2017.

El poder antioxidante del aceite de oliva virgen extra en la dieta.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Participantes: Pescador, L.; Terrón, L., Molina, E.; Peláez Vico, M.A.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Luisa M^a Sandalio González, Adela Olmedilla Arnal, María C. Romero Puertas. 2016-2020. COST Action CA15138 European Network of Multidisciplinary Research and Translation of Autophagy knowledge (TRANSAUTOPHAGY), Programa H2020 de la Unión Europea. Investigador responsable: Caty Casas Louzao, Universidad de Barcelona, con participación de 31 países.

Luisa M^a Sandalio González. 2015-2020. Colaboraciones específicas en el marco de la COST Action CA15138 (TRANSAUTOPHAGY). Investigadores y centros colaboradores: Francisca Sevilla Valenzuela, Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura-CSIC; Cecilia Gotor Martínez, Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis-CSIC. Actividad/Título: Regulación de la población mitocondrial y peroxisomal mediante autofagia.

María C. Romero Puertas. 2014-2018. Colaboraciones en el marco del Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía Función de las moléculas señalizadoras NO y ROS en el establecimiento y la regulación de interacciones mutualistas y patogénicas en tomate (P12-BIO-296). Investigadores y centros colaboradores: Antonio di Pietro, Universidad de Córdoba; M^a José Pozo, Grupo de Micorrizas de la EEZ-CSIC.

Luisa M^a Sandalio González. 2016-2019. Participación en el estudio de los mecanismos de tolerancia a metales pesados en plantas resistentes procedentes de las minas de Almadén. Investigadores y centros colaboradores: Juan Antonio Campos, Universidad de Castilla la Mancha; Pablo León Higuera Higuera, Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, Ciudad Real.

Luisa M^a Sandalio González. 2016-2017. Colaboraciones específicas en el marco de la Red de Excelencia Regulación redox y estrés oxidativo y nitrosativo en plantas (Plan Estatal, BIO2015-68957-REDT). Investigadoras y Centros colaboradores: Isabel Díaz Rodríguez, Universidad Politécnica de Madrid; Francisca Sevilla Valenzuela, Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura-CSIC. Actividad/Título: papel de diferentes proteasas en la regulación de la pexofagia; regulación de la respuesta de la planta a áfidos mediante especies de oxígeno y nitrógeno reactivo.

Luisa M^a Sandalio González, María C. Romero Puertas. 2016-2017. Investigador y Centro colaborador: Dr. Philip M. Mullineaux, School of Biological Sciences, University of Essex, Gran Bretaña. Actividad: análisis de producción de H₂O₂ mediante biosensores; diseño de nuevos biosensores.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Jesús Daniel Peco Palacios.
Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real.
Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de la capacidad antioxidante y mecanismos de tolerancia a metales en plantas silvestres de la zona minera de Almadén.
Organismo financiador: Universidad de Castilla-La Mancha.
25 de octubre a 21 de diciembre de 2017.

Ana Arnaiz Alonso.
Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP-UPM, INIA), Madrid.

Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de técnicas relacionadas con las modificaciones post-traduccionales dependientes de NO.
Universidad Politécnica de Madrid.
16 de octubre a 16 de diciembre de 2017.

Paulina Beatriz Gutiérrez Martínez.
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, México.
Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de técnicas relacionadas con metabolismo oxidativo.
Universidad de Guadalajara, México.
11 al 22 de diciembre de 2017.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Laura C. Terrón Camero.

Universidad de Guelph, Canadá.
Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de la regulación de producción de peróxulos en mutantes de *Arabidopsis*.

Organismo financiador: Programa de Estancias Breves del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

1 de mayo a 31 de julio de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Gabriela de Araújo Farias.

Director(es): M^a Trinidad Gallegos Fernández, Adela Olmedilla Arnal.
Título: Estudio del papel del di-GMPc en la interacción planta-bacterias fitopatógenas.
Universidad de Granada, 14 de septiembre de 2017.
Tesis Doctoral.

Eliana Molina Moya.

Director(es): María C. Romero Puertas.
Título: Caracterización del gen PEX11a de *Arabidopsis thaliana* en respuesta a patógenos.
Universidad de Granada, 10 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

María Sanz Fernández.

Director(es): María C. Romero Puertas, Luisa M^a Sandalio González.
Título: Selección y caracterización de mutantes de *Arabidopsis* alterados en la respuesta a metales pesados.
Universidad de Granada, 29 de septiembre de 2017.
Tesis Doctoral.

Rita Cumanda Santana Mayorga.

Director(es): María C. Romero Puertas, M^a José Pozo Jiménez.
Título: Regulación de la producción de óxido nítrico durante la interacción del tomate con hongos formadores de micorrizas arbusculares y/o el hongo patógeno *Fusarium oxysporum*.
Universidad de Granada, 20 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Alejandro Fernández Moreno

Director(es): Adela Olmedilla Arnal, Luisa M^a Sandalio González.
Título: Proteínas implicadas en la autofagia inducida en *Arabidopsis* en respuesta a cadmio.
Universidad de Granada, 10 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Luis Alfredo Villacís.

Director(es): Luisa M^a Sandalio González.
Título: Caracterización de proteín quinasa peroxisomales, en respuesta a stress abiótico.
Universidad de Granada, 10 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Javier Gómez Rodríguez.

Director(es): María C. Romero Puertas.
Título: Función del transportador ACA13 en respuesta a Cd y regulación por óxido nítrico.
Universidad de Granada, 20 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

María Gómez Martínez.

Director(es): María C. Romero Puertas.
Título: Función del óxido nítrico y proteínas reguladoras en la respuesta de la planta al estrés por cadmio.
Universidad de Granada, 10 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Javier López Moreno.

Director(es): Luisa M^a Sandalio González, María C. Romero Puertas.
Título: Función de la acil-CoA oxidasa en la regulación de la toxicidad y epinastia inducida por el herbicida 2,4-D.
Universidad de Granada, 20 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Paula Mota Donate.

Director(es): María C. Romero Puertas.
Título: Mecanismos de señalización dependientes de especies de oxígeno y nitrógeno (ROS/RNS) reactivo en la respuesta de la planta frente a patógenos.
Universidad de Granada, 10 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Estrés y Señalización en Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Universidad de Granada, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Luisa M^a Sandalio González, María C. Romero Puertas.

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Técnicas Analíticas.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Universidad de Granada, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Adela Olmedilla Arnal.

Respuestas de la Planta al Estrés Abiótico.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 16 de octubre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Luisa María Sandalio González, María C. Romero Puertas.

Tendencias Actuales en Agrobiotecnología.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 14 de febrero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Adela Olmedilla Arnal.

FCT de Grado Superior Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumna: Lidia Ruiz Lozano, del IES Zaidín-Vergeles, de 17 de marzo a 22 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Luisa M^a Sandalio González.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Programa de Doctorado Biología Fundamental y de Sistemas.

Miembro de la Comisión Académica: Adela Olmedilla Arnal.

Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Miembro de la Comisión Académica: María C. Romero Puertas.

Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Luisa María Sandalio González.

Miembro del Comité Editorial de The Scientific World Journal (Botany Domain).

Miembro del Comité Editorial de ISRN Biochemistry.

Miembro del Comité Asesor Científico Externo en el Programa de Doctorado de la Universidad de Parma, Italia.

Vocal de Ciencias Agrarias en el Comité de Mujeres y Ciencia del CSIC.

Vocal de la Junta Directiva del Grupo Español de Radicales Libres (GERLI)

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal

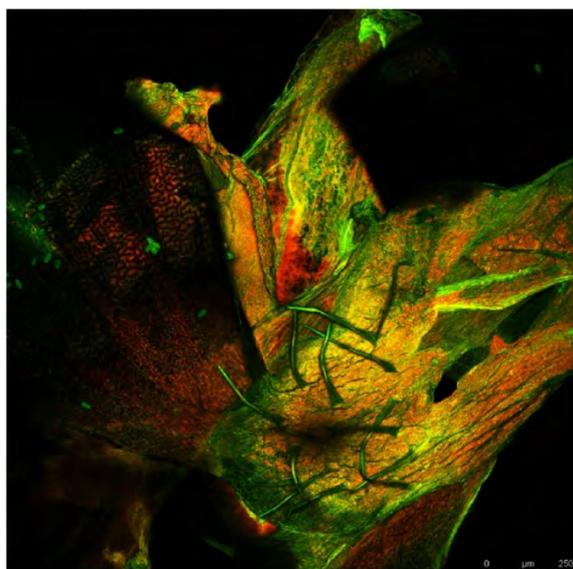
Editora Asociada de Frontiers in Plant Science

María C. Romero Puertas.

Miembro del Comité Asesor Científico Externo en el Programa de Doctorado de la Universidad de Bari, Italia.

Premios y reconocimientos

Laura Terrón, Eliana Molina, M^a Ángeles Peláez, Victoria Rodríguez, Luisa M^a Sandalio y María C. Romero, recibieron el Primer Premio en la sesión de Pósteres Divulgativos por su trabajo **Game of Plants**, en Desgranando Ciencia 4, celebrado en el Parque de las Ciencias de Granada, de 14 al 16 de diciembre de 2017.



La fotografía titulada "**Impresionismo floral**" presentada por **María Sanz Fernández y Luisa María Sandalio González** quedó en segundo lugar en el concurso de 2017 de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, y aparece en el calendario editado por la Pinacoteca SEBBM del año 2018:

Al igual que un cuadro impresionista de colores primarios, la imagen muestra la autofluorescencia en verdes y rojos de las distintas partes de la flor de Arabidopsis thaliana. Proyección máxima obtenida mediante microscopía laser confocal (Microscopio Invertido Leica DMI6000).

DEPARTAMENTO DE FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN ANIMAL



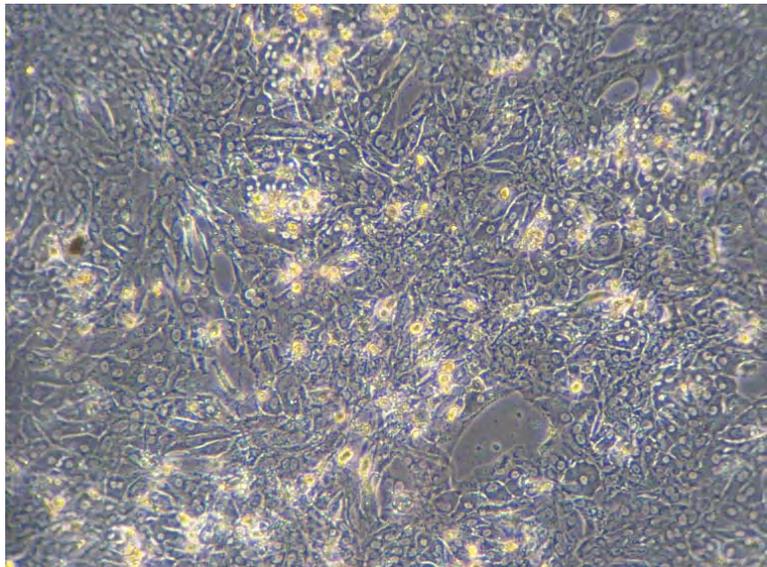
NUTRICIÓN ANIMAL

PRODUCCIÓN DE PEQUEÑOS RUMIANTES



SALUD GASTROINTESTINAL

Grupo de Investigación: NUTRICIÓN ANIMAL



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Nutrición Animal

Personal

Jefa de Grupo: Rosa M^a Nieto Liñán
Investigador Científico

Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez
Científico Titular

Manuel Lachica López
Científico Titular

Isabel Seiquer Gómez-Pavón*
Científico Titular

Luis Lara Escribano
Técnico Especialista Grado Medio de OPIS

Ana M^a Haro García
Personal Laboral Contratado

Miguel Ángel Liñán Fernández
Personal Laboral Contratado

** Desde el 1 de junio de 2017 el Grupo de Biodisponibilidad de Minerales, y su responsable, I. Seiquer Gómez-Pavón, pasa a integrarse en este Grupo.*

Objetivos generales

La actividad del Grupo va encaminada al estudio de la utilización de los nutrientes y la energía por el organismo animal y a la identificación de procesos y compuestos específicos que intervienen en la respuesta metabólica a la ingestión de alimentos. Dentro de estos procesos, se incluyen la bioaccesibilidad y biodisponibilidad de nutrientes, entre los que se encuentran aminoácidos, minerales y compuestos antioxidantes, mediante técnicas *in vitro*, *ex vivo* e *in vivo*. Estas actividades se llevan a cabo con razas ganaderas autóctonas, esencialmente porcinas, que presentan una mayor adaptación a las condiciones de producción local y dan lugar a productos de calidad, con identidad regional reconocida y apreciados por el consumidor. De esta forma también se contribuirá al mantenimiento y expansión de estas razas locales. Se pretende ajustar de forma precisa los sistemas de alimentación a las necesidades nutricionales propias de estas razas, persiguiendo con ello que la producción sea más eficiente y genere un menor impacto ambiental. Como objetivos específicos podemos señalar: a) ampliar la base de datos existente sobre necesidades nutricionales de razas porcinas locales con otras razas y variedades porcinas autóctonas, fundamentalmente del tronco Ibérico; b) estudiar los efectos biológicos y los mecanismos de acción de sustancias con actividad biológica, presentes en los alimentos o incorporadas a ellos, fundamentalmente los relacionados con la eficiencia en el uso de nutrientes; c) explorar el empleo de subproductos locales de

origen agroindustrial como fuente adicional de aminoácidos y energía en la dietas de porcino; d) valorar el empleo de técnicas de manejo en la producción y bienestar de razas porcinas autóctonas; e) estudiar el impacto que el estrés por calor tiene sobre la fisiología e índices productivos del cerdo Ibérico en crecimiento y el empleo de estrategias nutricionales para mitigarlo; f) estudiar el efecto de las diferentes técnicas de manejo y nutrición empleadas sobre la calidad de los productos de origen animal.

Proyectos de investigación

Diversity of local pig breeds and production systems for high quality traditional products and sustainable pork chains (TREASURE). Ref.: Proyecto Europeo (H2020-FOOD/0016, H2020-SFS-2014-2). Investigador Principal: Rosa M^a Nieto Liñán. 2015-2019. Otros participantes del Grupo de investigación: Isabel Seiquer Gómez-Pavón, Manuel Lachica López, Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez.

Efectos fisiológicos y productivos del estrés por calor en el cerdo Ibérico y posibles estrategias nutricionales para mitigarlo. Ref.: Plan Estatal (AGL2016-80231-R). Investigador Principal: Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez, Co-

Investigador Principal: Isabel Seiquer Gómez-Pavón. 2016-2020. Otros participantes del Grupo de investigación: Rosa M^a Nieto Liñán, Manuel Lachica López.

Validación preindustrial de ingredientes innovadores obtenidos a partir de la hoja de olivo (INNOLEAF). Ref.: Funcionamiento de Grupos Operativos Olivar, Junta de Andalucía (GOP3I-CO-16-0004). Investigador Principal: Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez. 2016-2019. Otros participantes del Grupo de investigación: Isabel Seiquer Gómez-Pavón, Manuel Lachica López, Rosa M^a Nieto Liñán.



Cerdos Ibéricos en la dehesa

Convenios de colaboración I+D+i y contratos con empresas

Estudio sobre la capacidad de formación de proteína corporal en cerdos ibéricos pesados. Ref.: Sánchez Romero Carvajal Jabugo S.A. (20140745), Investigador Principal: Rosa M^a Nieto Liñán. 2014-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Manuel Lachica López, Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez.

Determinación de polifenoles y propiedades antioxidantes del aceite de oliva virgen extra, variedades Arbequino y Hojiblanco, de la Comarca de Estepa. Ref.: Consejo Regulador DOP Estepa, Universidad de Granada (20145007), Investigador Principal: Isabel Seiquer Gómez-Pavón. 2014-2017.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Čandek-Potokar, M.; Nieto, R.; Pugliese, C.; Araujo, J.P.; Charneca, R.; García Casco, J.M.; González Sánchez, E.; Hernández-García, F.I.; Izquierdo, M.; Karolyi, D.; Kušec, G.; Lebret, B.; Mercat, M.J.; Petig, M.; Radović, Č.; Savić, R. 2017. Local pig breeds: Nutritional requirements, innovative practices and local feeding resources as challenges in project TREASURE. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 82: 127-131.

Aguinaga, M.A.; Nieto, R.; Lara, L.; Aguilera, J.F. 2017. Effects of dietary protein-to-energy ratio on rate of growth, protein deposition and tissue composition of pure iberian boars prior to extensive production. *Journal of Animal Science*, 95: 855-865.

Borges, T.H.; López, L.C.; Pereira, J.A.; Cabrera-Vique, C.; Seiquer, I. 2017. Comparative analysis of minor bioactive constituents (CoQ₁₀, tocopherols and phenolic compounds) in Arbequina extra virgin olive oils from Brazil and Spain. *Journal of Food Composition and Analysis*, 63: 47-54.

Borges, T.H.; Pereira, J.A.; Cabrera-Vique, C.; Lara, L.; Oliveira, A.F.; Seiquer, I. 2017. Characterization of Arbequina virgin olive oils produced in different regions of Brazil and Spain: Physicochemical properties, oxidative stability and fatty acid profile. *Food Chemistry*, 215: 454-462.

Borges, T.H.; Pereira, J.A.; Cabrera-Vique, C.; Seiquer, I. 2017. Study of the antioxidant potential of Arbequina extra virgin olive oils from Brazil and Spain applying combined models of simulated digestion and cell culture markers. *Journal of Functional Foods*, 37: 209-218.

Borges, T.H.; Seiquer, I. 2017. Nuestros aceites: Fuente de Salud. *Frutado Intenso*, 36: 22-24.

Palma-Granados, P.; Haro, A.; Seiquer, I.; Lara, L.; Aguilera, J.F.; Nieto, R. 2017. Similar effects of lysine deficiency in muscle

biochemical characteristics of fatty and lean piglets. *Journal of Animal Science*, 95: 3025-3036.

Palma-Granados, P.; Lara, L.; Aguilera, J.F.; Nieto, R. 2017. Efecto del genotipo en cambios en la composición corporal de cerdos de razas Ibérica y Landrace x Large-White sometidos a idénticas condiciones nutricionales y de manejo. *Solo Cerdo Ibérico*, 37: 12-21.

Pastoriza, S.; Seiquer, I.; Mesías, M.; Rufián-Henares, J.A.; Delgado-Andrade, C. 2017. Evaluation of the availability and antioxidant capacity of Maillard compounds present in bread crust: studies in caco-2 cells. *Foods*, 6: 5.

Rojas-Cano, M.L.; Lachica, M.; Lara, L.; Haro, A.; Fernández-Fígares, I. 2017. Portal-drained viscera heat production in Iberian pigs fed betaine- and conjugated linoleic acid-supplemented diets. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97: 679-685.

Rueda, A.; Cantarero, S.; Seiquer, I.; Cabrera-Vique, C.; Olalla, M. 2017. Bioaccessibility of individual phenolic compounds in extra virgin argan oil after simulated gastrointestinal process. *LWT - Food Science and Technology*, 75: 466-472.

Solis, J.R.C.; Vázquez, A.T.P.; Castillo, J.I.A.; Gamboa, J.A.A.; Burgos, A.J.A.; Pérez, C.F.A.; Sánchez, F.J.S.; Ortega, O.A.C.; Lachica, M.; Owen, P.Q.; Vera, J.C.K. 2017. Design and construction of low-cost respiration chambers for ruminal methane measurements in ruminants. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 8: 185-191.

Seiquer, I.; Lara, L.; Palma-Granados, P.; Herrera, N.; Lachica, M.; Fernández-Fígares, I.; Haro, A.; Nieto, R. 2017. Growth potential of immune- and surgically castrated Iberian pigs fed diets of different protein concentration. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 82: 143-146.

Publicaciones de libros y monografías

AOVE D.O.P. Estepa, Fuente de Salud. 2017. Autoras: Seiquer, I.; Borges, T.H.; Cabrera-Vique, C. Editorial del © Consejo Regulador de la

Denominación de Origen Estepa (Sevilla), 57 páginas.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Growth potential of immune- and surgically castrated Iberian pigs fed diets of different protein concentration.

25th International Symposium Animal Science Days 2017.

Autor(es): Seiquer, I.; Lara, L.; Palma-Granados, P.; Herrera, N.; Lachica, M.; Fernández-Fígares, I.; Haro, A.; Nieto, R.

Participación: Comunicación oral.

Styria, Austria, 20 de septiembre de 2017.

Local pig breeds: nutritional requirements, innovative practices and local feeding resources as challenges in project TREASURE.

25th International Symposium Animal Science Days 2017.

Autor(es): Čandek-Potokar, M.; Nieto, R.; Pugliese, C.; Araujo, J.P.; Charneca, R.; García Casco, J.M.; González Sánchez, E.; Hernández-García, F.I.; Izquierdo, M.; Karolyi, D.; Kušec, G.; Lebret, B.; Mercat, M.J.; Petig, M.; Cedomir, R.; Savič, R.

Participación: Conferencia invitada.

Styria, Austria, 20 de septiembre de 2017.

Growth performance of local pig breeds- Analytical review in the project TREASURE.

4th Fatty Pig Science and Utilization International Conference.

Autor(es): Čandek -Potokar, M.; Batorek-Luca, N.; Tomazin, U.; Nieto, R.

Participación: Conferencia invitada.

Badajoz, 23 de noviembre de 2017.

Nutritional and physiological characteristics of Iberian pigs as an example of fatty pig breed.

4th Fatty Pig Science and Utilization International Conference.

Autor(es): Palma-Granados, P.; Aguinaga, M.A.; Lachica, M.; Fernández-Fígares, I.; Seiquer, I.; Lara, L.; Nieto, R.

Participación: Conferencia invitada.

Badajoz, 23 de noviembre de 2017.

Caracterización físico-química de aceites de oliva virgen Arbequina producidos en diferentes regiones de Brasil y España.

II Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando de Interdisciplinariedad (JIFFI).

Autor(es): Borges, T.H.; Pereira, J.A.; Cabrera-Vique, C.; Seiquer, I.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 17 de Mayo 2017.

La deficiencia de lisina en la dieta promueve un aumento de grasa intramuscular en cerdo Ibéricos y de genotipo convencional.

II Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando de Interdisciplinariedad (JIFFI).

Autor(es): Palma Granados, P.; Nieto Liñán, R.M.

Participación: Póster.

Granada, 17 de Mayo 2017.

Aparición neta portal de ácidos grasos volátiles y su aportación a las necesidades energéticas de cerdos Ibéricos alimentados con bellota.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Lachica, M.; González-Valero, L.; Rodríguez-López, J.M.; Lara, L.; Fernández-Fígares, I.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Aparición neta portal de aminoácidos en cerdos ibéricos alimentados con bellota.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Lachica, M.; González-Valero, L.; Rodríguez-López, J.M.; Fernández-Fígares, I.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Efectos de la deficiencia de lisina en la dieta sobre la composición corporal en cerdos Ibéricos y Landrace x Large White.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Palma-Granados, P.; Hidalgo-Checa, N.; Lara, L.; Haro, A.; Aguilera, J.F.; Nieto, R.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Efecto del genotipo y de la deficiencia en lisina en la dieta sobre el perfil de aminoácidos del músculo y plasma en lechones.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Palma-Granados, P.; Lara, L.; Seiquer, I.; Aguilera, J.F.; Nieto, R.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Flujo neto portal de metabolitos en cerdos ibéricos alimentados con bellotas.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Fernández-Fígares, I.; Rodríguez-López, J.M.; González-Valero, L.; Lachica, M.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Actividad lipogénica en tejidos y perfil hormonal de lechones lactantes Ibéricos y Landrace x Large White.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).
Autor(es): Palma-Granados, P.; Seiquer, I.; Nieto, R.

Participación: Póster.
Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Parámetros de calidad de la carne en cerdos ibéricos machos y hembras inmunocastrados, alimentados con diferentes niveles de proteína.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).
Autor(es): Nieto, R.; Palma-Granados, P.; Lara, L.; Fernández-Fígares, I.; Haro, A.; Lachica, M.; Seiquer, I.

Participación: Comunicación oral.
Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Uso de la betaína y el ácido linoleico conjugado en la fase de crecimiento-cebo en cerdo blanco.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).
Autor(es): Fernández-Fígares, I.; Morales, J.; Nieto, R.; González-Valero, L.; Lachica, M.

Participación: Comunicación oral.
Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Protective antioxidant effect of bioaccessible fraction from Arbequina extra virgin olive oil in Caco-2 cells.

XVII Simposium Científico-Técnico EXPOLIVA 2017.

Participación: Comunicación oral.
Jaén, 10 de mayo de 2017.



Lechones Ibéricos tras el destete

Organización de congresos y reuniones científicas

4th Fatty Pig Science and Utilization International Conference.

Miembro del Comité Científico: Rosa M^a Nieto Liñán.

Badajoz, 23 de noviembre de 2017.

Actividades de divulgación

Nutrición Animal.

Serie de Entrevistas a Científicos de la EEZ en el Canal YouTube.

Autora: Nieto, R.
13 de enero de 2017.

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

Efecto de la ingesta de proteína sobre la tasa de crecimiento, deposición de proteína y

características de la canal en cerdos ibéricos pesados.

Artículo en la página web 3tres3iberico.com - Comunidad Profesional Porcina.

Autores: Nieto, R.; Martínez-Pérez, M.; Haro, A.M.; Lara, L.; Aguilera, J.F.
23 de enero de 2017.

<https://www.3tres3iberico.com/abstracts/efecto-de-la-ingesta-de-proteina-sobre-la-tasa-de-crecimiento-1148/>

Nutrición Animal.

Charla Divulgativa en el marco de la V Edición de Café con Ciencia: Mujeres Andaluzas en la Ciencia.

Autora: Nieto, R.

Granada, 8 de marzo de 2017.

Aceite de oliva virgen extra y salud.

Conferencia impartida dentro del ciclo V Cátedra José Humanes.

Autora: Seiquer, I.

Estepa (Sevilla), 15 de marzo de 2017.

El Poder Antioxidante del Aceite de Oliva Virgen Extra en la Dieta.

Taller celebrado en el marco de la 20ª Feria de la Ciencia de Andalucía y Jornada de Puertas Abiertas conmemorativa del 22º Aniversario del Parque de las Ciencias

Coordinadora del taller: Seiquer, I.

Granada, 13 de mayo de 2017.

El poder antioxidante del aceite de oliva virgen extra en la dieta.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Participantes: Seiquer, I.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Beneficios del Aceite de Oliva.

Actividad educativa "Recogida de la aceituna", celebrada en el Parque de las Ciencias de Granada

Autora: Seiquer, I.

Granada, 13 de diciembre de 2017.

Carnes y embutidos bajos en grasa, una tendencia en constante crecimiento.

Entrevista para Efeagro.com.

Autor: Fernández-Fígares Ibáñez, I.

19 enero de 2017.

<http://www.efegro.com/noticia/carnes-embutidos-grasa-tendencia/>

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Rosa M^a Nieto Liñán. 2015-2017. Colaboraciones en el marco del proyecto Diversity of local pig breeds and production systems for high quality traditional products and sustainable pork chains (TREASURE). Ref.: Proyecto Europeo (H2020-FOOD/0016, H2020-SFS-2014-2). Actividad/Título: estudio comparativo y de la variabilidad en caracteres de calidad de productos de razas porcinas locales. Investigadores y centros colaboradores:

- Juan M. García-Casco, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Madrid;

- Marjeta Candek-Potokar, Agricultural Institute of Slovenia (KIS), Liubliana, Eslovenia;

- Elena Dieguéz Garbayo, Asociación Española de Criadores de Cerdo Ibérico (AECERIBER), Zafra (Badajoz);

- Mercedes Izquierdo Cebrián, Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), Badajoz;

- Benedicte Lebret, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Saint-Gilles, Francia;

- Carolina Pugliese, Universidad de Florencia, Italia;

- Riccardo Bozzi, Universidad de Florencia, Italia.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Noelia Herrera Garrón

Universidad de Zaragoza.

Actividad/Objeto de la estancia: Realización Trabajo Fin de Máster.

Organismo financiador: Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza.

1 enero a 30 de septiembre de 2017.

Erick Alberto López Rojas.

Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de técnicas relacionadas con el análisis mineral.

Organismo financiador: Universidad Autónoma de Chapingo, México, Beca CONACYT.

3 de octubre a 1 de diciembre de 2017.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez.

Departamento de Producción Animal,
Universidad de León.

Actividad/Objeto de la estancia: Puesta a punto del método de evaluación de la capacidad fermentativa de la microbiota intestinal de cerdos.

Organismo financiador: MEIC, Proyecto del Plan Nacional AGL2016-80231-R.

9 a 17 febrero, 7 a 15 de octubre y 10 a 26 de noviembre de 2017.



Obtención de aceite de oliva virgen

Actividad docente

Dirección de trabajos

Thays Helena Pereira Borges.

Director(es): Isabel Seiquer Gómez-Pavón.

Título: Caracterización nutricional, físico-química y organoléptica de aceites de oliva virgen producidos en Brasil en comparación con las variedades originales españolas.

Universidad de Granada, 18 de diciembre de 2017.

Tesis Doctoral.

Patricia Palma Granados.

Director(es): Rosa M^a Nieto Liñán, Isabel Seiquer Gómez-Pavón.

Título: Estudio comparado del metabolismo de aminoácidos y de lípidos en el cerdo Ibérico y de una raza convencional. Efectos sobre el crecimiento, el metabolismo muscular y la calidad de sus productos.

Universidad de Granada, 27 de noviembre de 2017.

Tesis Doctoral.

Noelia Herrera Garrón.

Director(es): Rosa M^a Nieto Liñán.

Título: Inmunocastración y potencial de crecimiento en el cerdo Ibérico.

Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM), 23 de octubre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

María Viñuales Lerís.

Director(es): Rosa M^a Nieto Liñán, Isabel Seiquer Gómez-Pavón.

Título: Calidad de la carne en porcino Ibérico: Efecto de la inmunocastración.

Universidad de Granada, 16 de marzo de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Cristina Alcaraz Sánchez.

Director(es): Rosa M^a Nieto Liñán.

Título: Efecto de la inmunocastración sobre el perfil bioquímico del plasma de cerdo. Comparación de cerdos machos vacunados con un grupo control.

Universidad de Granada, 14 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Grado.

Juan Álvarez Fernández.

Director(es): Rosa M^a Nieto Liñán.
 Título: Efecto del genotipo en cambios en la composición corporal de cerdos de razas Ibérica y Landrace x large-White sometidos a idénticas condiciones nutricionales y de manejo.
 Universidad de Granada, 16 de noviembre de 2017.
 Trabajo Fin de Grado.

Juan Miguel Guerrero González.

Director(es): Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez.
 Título: Efecto de la inmunocastración sobre el perfil bioquímico del plasma de cerdos. Comparación de cerdas hembras vacunadas con un grupo control.
 Universidad de Granada, 14 de julio de 2017.
 Trabajo Fin de Grado.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Producción Animal Terrestre y Medioambiente.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.
 Universidad de Granada, 27 de marzo de 2017.
 Profesor(es) del Grupo de investigación: Rosa M^a Nieto Liñán, Manuel Lachica López.

Manejo Nutricional y Calidad de Producto.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.
 Universidad de Granada, 14 de marzo de 2017.
 Profesor(es) del Grupo de investigación: Isabel Seiquer Gómez-Pavón; Ignacio Fernández Fígares Ibáñez.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Programa de Doctorado en Nutrición y Ciencia de los Alimentos.

Miembro de la Comisión Académica: Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez.
 Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Doctorado en Nutrición y Ciencia de los Alimentos.

Miembro de la Comisión Académica: Isabel Seiquer Gómez-Pavón.
 Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Rosa M^a Nieto Liñán

Miembro del Comité Editorial de la revista Spanish Journal of Agricultural Research.

Isabel Seiquer Gómez-Pavón.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Chemistry (SCI).

Grupo de Investigación: PRODUCCIÓN DE PEQUEÑOS RUMIANTES



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Producción de Pequeños Rumiantes

Personal

Jefa de Grupo: **Eduarda Molina Alcaide**
Profesor de Investigación

David R. Yáñez Ruiz
Investigador Científico

A. Ignacio Martín García
Científico Titular

Alejandro Belanche Gracia
Personal Investigador Contratado

Lesly Arbesu Fernández
Personal Laboral Contratado

Julia E. Fernández Yepes
Personal Laboral Contratado

Elisabet Jiménez Jiménez
Personal Laboral Contratado

Noemí Pino López
Personal Laboral Contratado

Rosa Serrano Gómez
Personal Laboral Contratado

Juan Manuel Palma Hidalgo
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Objetivos generales

Contribuir al desarrollo sostenible, en ecosistemas áridos y semiáridos, de sistemas de producción de pequeños rumiantes que sean eficientes, respetuosos con el medio ambiente y den lugar a alimentos naturales y saludables con vistas al consumo humano. Estos objetivos se abordan mediante el estudio de distintos aspectos: valoración nutritiva de alimentos convencionales y no convencionales, calidad de productos, metabolismo, ecología microbiana ruminal e interacción de la microbiota ruminal con el sistema inmune del rumiante, intervenciones para optimizar el desarrollo y la función ruminal y minimizar el impacto ambiental de la producción de rumiantes, y siempre teniendo en cuenta el bienestar animal.

Proyectos de investigación

Estrategias seguras, basadas en recursos andaluces, para la alimentación del caprino. Mejora de la calidad y funcionalidad de productos lácteos y reducción del impacto ambiental de la producción ganadera. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-AGR-587). Investigador Principal: Eduarda Molina Alcaide. 2014-2018.

Global Network for the development and maintenance of nutrition-related strategies for mitigation of methane and nitrous oxide emissions from ruminant livestock. Ref.: Proyecto Europeo (Global Network, FACCE-JPI 2013 MITIGATION. MIT01-GLOBALNET-EEZ). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2014-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Ignacio Martín García.

Innovation for Sustainable Sheep and Goat Production in Europe (iSAGE). Ref.: Proyecto Europeo (Research & Innov. H2020-FOOD/0157-EU154338_01). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2016-2020. Otros participantes del Grupo de investigación: Alejandro Belanche Gracia, A. Ignacio Martín García.

Intervenciones nutricionales en edades tempranas de rumiantes para programar el ecosistema microbiano del rumen y la respuesta fisiológica del animal. Ref.: Plan Estatal (BFU2014-57964-R). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2015-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: A. Ignacio Martín García.

METHAGENE: Large-scale methane measurements on individual ruminants for genetic evaluations. Ref.: COST Action FA1302, Programa H2020 de la Unión Europea. Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2014-2019. Otros participantes del Grupo de investigación: A. Ignacio Martín García.

Programación nutricional mediante intervenciones en edades tempranas de rumiantes y evaluación de la respuesta digestiva en el animal adulto. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201440E048). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2014-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Ignacio Martín-García.

Seguimiento del proceso de colonización microbiana del rumen. Efecto del tipo de lactancia. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201640E045). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2016-2018.

Understanding the development and control of stability in the rumen microbiome as a basis for new strategies to reduce methanogenesis. Ref.: Proyecto Europeo (RUMENSTABILITY, FACCE-JPI 2013 MITIGATION. MIT05-RUMMEN-EEZ). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2014-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: A. Ignacio Martín García.

Uso de subproductos de olivar en dietas de rumiantes para impulsar la economía del olivar y la ganadería. Ref.: Creación de Grupos Operativos, Junta de Andalucía (GOP11-GR-16-0006). Investigador Principal: Eduarda Molina Alcaide. 2016-2018.



Proyectos externos

Uso de subproductos agroindustriales en las dietas de pequeños rumiantes: valoración nutritiva, utilización digestiva, rendimientos productivos y calidad de los productos (SUBPOVICAP). Ref.: Plan Estatal (AGL2016-

75322-C2-1-R). Investigador Principal: M^a Dolores Carro Travieso, Universidad Politécnica de Madrid. 2017-2020. Investigadores del Grupo de investigación: Eduarda Molina Alcaide.

Convenios de colaboración I+D+i y contratos con empresas

A dose-response assessment of the inhibitory effect of new compounds on the *in vitro* growth of a selection of rumen archaea. Ref.: DSM Nutritional Products Iberia SA, Suiza (20166653), Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2016-2017.

Consultoría externa especialista en la definición de los parámetros productivos y alimentarios del sector ovino en España. Revisión de metodología para estimar excretas y emisiones. Ref.: Tragsatec y Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (20171639). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2016-2017.

Legumes and seaweed as alternative protein sources for sheep. Ref.: Bioforsk, Noruega (20142124), Investigador Principal: Eduarda Molina Alcaide. 2014-2017.

On-farm study on the effect of using "Crystalyx Extra High Energy " on the peripartum performance and on the lactation performance in dairy goats. Ref.: Crystalyx Products GMBH, Alemania (20163379), Investigador Principal: A. Ignacio Martín García. 2016-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: David R. Yáñez Ruiz.

Study on the effect of using "Nor-feed additive" on the milk production, feed digestibility and ruminal fermentation characteristics in dairy goats, with an estimation of methan emission. Ref.: Nor-Feed, Francia (20170256), Investigador Principal: A. Ignacio Martín García. 2016-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: David R. Yáñez Ruiz.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Abecia, L.; Jiménez, E.; Martínez-Fernández, G.; Martín-García, A.I.; Ramos-Morales, E.; Pinloche, E.; Denman, S.E.; Newbold, C.J.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2017. Natural and artificial feeding management before weaning promote different rumen microbial colonization but not differences in gene expression levels at the rumen epithelium of newborn goats. *PLoS ONE*, 12: e0182235.

Arco-Pérez, A.; Ramos-Morales, E.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Abecia, L.; Martín-García, A.I. 2017. Nutritive evaluation and milk quality of including of tomato or olive by-products silages with sunflower oil in the diet of dairy goats. *Animal Feed Science and Technology*, 232: 57-70.

Belanche, A.; Newbold, C.J.; Lin, W.; Stevens, P.R.; Kingston-Smith, A.H. 2017. A systems biology approach reveals differences in the dynamics of colonization and degradation of grass vs. Hay by rumen microbes with minor effects of vitamin E supplementation. *Frontiers in Microbiology*, 8: 1456.

Molina-Alcaide, E.; Carro, M.D.; Roleda, M.Y.; Weisbjerg, M.R.; Lind, V.; Novoa-Garrido, M. 2017. *In vitro* ruminal fermentation and methane production of different seaweed species. *Animal Feed Science and Technology*, 228: 1-12.

Romero-Huelva, M.; Ramírez-Fenosa, M.A.; Planelles-González, R.; García-Casado, P.; Molina-Alcaide, E. 2017. Can by-products replace conventional ingredients in concentrate of dairy goat diet? *Journal of Dairy Science*, 100: 4500-4512.

Sáez, J.A.; Clemente, R.; Bustamante, M.A.; Yáñez, D.; Bernal, M.P. 2017. Evaluation of the slurry management strategy and the integration of the composting technology in a pig farm - Agronomical and environmental implications. *Journal of Environmental Management*, 192: 57-67.

Vargas, J.E.; Andrés, S.; Snelling, T.J.; López-Ferreras, L.; Yáñez-Ruiz, D.R.; García-Estrada, C.; López, S. 2017. Effect of sunflower and

marine oils on ruminal microbiota, *in vitro* fermentation and digesta fatty acid profile. *Frontiers in Microbiology*, 8: 1124.

Capítulos en libros

Marcos, C.N; de Blas, C.; Rodríguez, C.; González, J.; Fernández, R.; Molina-Alcaide, E.; Carro, M.D. 2017. Influencia del tiempo de almacenamiento en balsa sobre la composición química y la digestibilidad *in vitro* del orujo graso de aceituna. En: Libro de actas de las XVII Jornadas sobre Producción Animal, AIDA 2017, Zaragoza, 30 a 31 de mayo de 2017. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA), págs. 150-152. ISBN: 978-84-697-3065-2.

Molina-Alcaide, E.; Romero-Huelva, M. 2017. Murciano-Granadina goat nutrition including local feed resources. En: Sustainable Goat Production in Adverse Environments: Volume I. Springer, págs. 137-154. ISBN: 978-3-319-71855-2.

Molina-Alcaide, E.; Romero-Huelva, M.; Carro, M.D. 2017. Composición química y digestibilidad *in vitro* de subproductos de invernadero. En: Libro de actas de las XVII Jornadas sobre Producción Animal, AIDA 2017, Zaragoza, 30 a 31 de mayo de 2017. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA), págs. 153-155. ISBN: 978-84-697-3065-2.

Nogales, R.; Fernández-Yepes, J.; Llopis, T.; Molina-Alcaide, E. 2017. Biotransformación, con o sin lombrices, de estiércoles de cabras alimentadas con diferentes dietas. En: V Jornadas de la Red Española de Compostaje: Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 146-150. ISBN: 978-84-617-9214-6.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Preserving seaweeds in multinutrient blocks for ruminant feeding.

2nd World Conference on Innovative Animal Nutrition and Feeding (WIANF).

Autor(es): Navarro Marcos, C.; Carro Travieso, M.D.; Molina Alcaide, E.; Sentana Gadea, I; Weisbjerg, M.R.; Novoa-Garrido, M.

Participación: Comunicación oral.

Budapest, Hungría, 18 de octubre de 2017.

C.; Carro Travieso, M.D.; Molina Alcaide, E.; Sentana Gadea, I; Weisbjerg, M.R.

Participación: Póster.

Budapest, Hungría, 18 de octubre de 2017.

Variability in chemical composition and rumen fermentation rate of tomato pomace.

2nd World Conference on Innovative Animal Nutrition and Feeding (WIANF).

Autor(es): Navarro Marcos, C.; López, F.; Molina-Alcaide, E.; Carro, M.D.

Participación: Póster.

Budapest, Hungría, 18 de octubre de 2017.

Innovaciones para el logro de sistemas de producción animal sustentables.

3^a Conferencia de Gases de Efecto Invernadero en Sistemas Agropecuarios de Latinoamérica (GALA 2017).

Autor(es): Yáñez-Ruiz, D.

Participación: Conferencia invitada.

Colonia, Uruguay, 4 de octubre de 2017.

Preserving seaweeds as silages for ruminant feeding.

2nd World Conference on Innovative Animal Nutrition and Feeding (WIANF).

Autor(es): Novoa-Garrido, M.; Navarro Marcos,

Database construction for model comparisons of methane emissions by ruminants in relation to feed.

68th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science.

Autor(es): Li, X.; Martin, C.; Kebreab, E.; Hristov, A.N.; Yu, Z.; McGee, M.; Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Comunicación oral.

Tallinn, Estonia, 28 de agosto de 2017.

***In vitro* and *in vivo* responses of gastrointestinal sheep nematodes to marine macroalgae.**

68th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science.

Autor(es): Werne, S.; Heckendorn, F.; Roleda, M.Y.; Baumgartner, L.; Molina-Alcaide, E.; Drewek, A.; Lind, V.

Participación: Comunicación oral.

Tallinn, Estonia, 28 de agosto de 2017.

Host associated factors that influence rumen microbiome composition.

Annual meeting of the British Society of Animal Science.

Autor(es): Yáñez-Ruiz, D.

Participación: Comunicación oral.

York, Reino Unido, 3 de abril de 2017.

Animal-environment interactions in dairy small ruminants: cause-and-effect relationships and strategies of alleviation.

Autor(es): Salama, A.A.K.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Fernández, C.; Koluman, N.; Ramon, M.; Silanikove, N.; Goetsch, A.; Caja, G.

Congreso Annual de la American Dairy Science Association (ADSA).

Participación: Póster.

Pittsburgh, Estados Unidos, 24 de junio de 2017.

Temporal and spatial variations in the biochemical composition of the mussel cultured in a mussel farm in the cala iris sea.

Deuxième Congrès International. Biotechnologies au Service de la Société "Biotech 2017".

Autor(es): Azizi, G.; Layachi, M.; Akodad, M.; Yáñez Ruiz, D.R.; Martín-García, A.I.; Baghour, M.; Abdelhakim, M.; Moumen, A.

Participación: Comunicación oral.

Fès, Marruecos, 22 de noviembre de 2017.

Chemical composition and *in vitro* rumen fermentation of crude olive cake and olive extracts.

Joint Seminar of the Sub-Network on Production Systems & Sub-Network on Nutrition. Innovation for Sustainability in Sheep and Goats.

Autor(es): Marcos, C.N.; Chávez, S.; Blas, C.; Molina-Alcaide, E.; Ranilla, M.J.; Carro, M.D.

Participación: Póster.

Vitoria-Gasteiz (Álava), 3 de octubre de 2017.

Influence of particle size of crude olive cake on *in vitro* ruminal fermentation and gas production kinetics.

Joint Seminar of the Sub-Network on Production Systems & Sub-Network on Nutrition. Innovation for Sustainability in Sheep and Goats.

Autor(es): Marcos, C.N.; Chávez, S.; Blas, C.; Molina-Alcaide, E.; Ranilla, M.J.; Carro, M.D.

Participación: Póster.

Vitoria-Gasteiz (Álava), 3 de octubre de 2017.



***In vitro* fermentation of diets including agroindustrial by-products in batch cultures of ruminal microorganisms from goats.**

Joint Seminar of the Sub-Network on Production Systems & Sub-Network on Nutrition. Innovation for Sustainability in Sheep and Goats.

Autor(es): Romero-Huelva, M.; Carro, M.D.; Molina-Alcaide, E.

Participación: Póster.

Vitoria-Gasteiz (Álava), 3 de octubre de 2017.

Potential of seaweeds as ruminant feed.

Meeting of AltPro Project.

Autor(es): Eduarda Molina Alcaide.

Participación: Comunicación oral.

Foulum, Dinamarca, 22 de mayo de 2017.

Nutritional value of seaweeds for ruminants.

Nordic Seaweed Conference 2017.

Autor(es): Weisbjerg, M.R.; Novoa-Garrido, M.; Roleda, M.Y.; Molina-Alcaide, E.; Lind, V.

Participación: Comunicación oral.

Grenaa, Dinamarca, 11 de octubre de 2017.

Preservation of seaweeds as silage.

Nordic Seaweed Conference 2017.

Autor(es): Weisbjerg, M.R.; Larsen, M.; Carro Travieso, M.D.; Molina Alcaide, E.; Sentana Gadea, I.; Novoa-Garrido, M.

Participación: Conferencia invitada.

Grenaa, Dinamarca, 11 de octubre de 2017.

Eskardillo: a platform based on individual animal data collection to improve decision making in dairy goats farms.

Seminario Conjunto de las Subredes de Nutrición y Sistemas de Producción de la Red FAO-CIHEAM de Ovinos y Caprinos - Innovación para la Sostenibilidad en Ovinos y Caprinos.

Autor(es): Belanche, A.; Martín García, A.I.; Yáñez Ruiz, D.R.

Participación: Conferencia invitada.

Vitoria-Gasteiz (Álava), 3 de octubre de 2017.

Early weaning of kid goats does not compromise rumen microbial colonization and post weaning digestive capacity.

Seminario Conjunto de las Subredes de Nutrición y Sistemas de Producción de la Red FAO-CIHEAM de Ovinos y Caprinos - Innovación para la Sostenibilidad en Ovinos y Caprinos.

Autor(es): Yáñez-Ruiz, D.R.; Jiménez, E.; Serrano, R.; Belanche, A.; Martín-García, A.I.

Participación: Comunicación oral.

Vitoria-Gasteiz (Álava), 3 de octubre de 2017.

Potential of using pre- and probiotics in early life of ruminants to program the rumen microbial ecosystem.

The 6th Beneficial Microbes Conference.

Autor(es): Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Conferencia invitada.

Amsterdam, Países Bajos, 9 de octubre de 2017.

Evaluación *in vitro* de los factores que afectan a la actividad de la microbiota ruminal para optimizar su futuro uso como probiótico.

VIII Workshop Sociedad Española de Prebióticos y Probióticos (SEPyP).

Autor(es): Belanche, A.; Nejjam, I.; Palma, J.M.; Serrano, R.; Jiménez, E.; Martín-García, A.I.; Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Comunicación oral.

Santiago de Compostela (La Coruña), 23 de febrero de 2017.

Crystal YX extra energy para la mejora del parto en caprino lechero.

XIX Edición del Foro Nacional de Ovino.

Autor(es): Martín-García, I.; Belanche, A.; Yáñez-Ruiz, D.

Participación: Conferencia invitada.

Aranda de Duero (Burgos), 13 de junio de 2017.

Influencia del tiempo de almacenamiento en balsa sobre la composición química y la digestibilidad *in vitro* del orujo de aceituna.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Marcos, C.N.; de Blas, C.; Rodríguez, C.; González, J.; Fernández, R.; Molina-Alcaide, E.; Carro, M.D.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Composición química y digestibilidad *in vitro* de subproductos de invernadero.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Molina-Alcaide, E.; Romero-Huelva, M.; Carro, M.D.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Optimización *in vitro* del uso de microbiota ruminal como probiótico. 1. Efecto de la dieta, momento de muestreo y fracción ruminal.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Nejjam, I.; Palma, J.M.; Serrano, R.; Jiménez, E.; Jiménez, I.; Martín-García, A.I.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Belanche, A.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Optimización *in vitro* del uso de microbiota ruminal como probiótico. 2. Efecto del inóculo, dieta y método de conservación.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Palma, J.M.; Nejjam, I.; Serrano, R.; Jiménez, E.; Jiménez, I.; Martín-García, A.I.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Belanche, A.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Suplementación con cultivo activo de levaduras en edades tempranas en cabritas. 1. Efecto sobre la fermentación, desarrollo y colonización microbiana del rumen.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Abecia, L.; Serrano, R.; Jiménez, E.; Martín-García, A.I.; Doblas, A.; Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Suplementación con cultivo activo de levaduras en edades tempranas en cabritas. 2. Efecto sobre la fermentación ruminal, digestibilidad y producción lechera en la primera lactación.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Serrano, R.; Abecia, L.; Jiménez, E.; Martín-García, A.I.; Doblas, A.; Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Suplementación en melaza cristalizada como alternativa al empleo de suplementos granulados para la mejora del parto en caprino lechero.

XVII Jornadas sobre Producción Animal (AIDA).

Autor(es): Martín-García, A.I.; Guerrero, M.; Belanche, A.; Yáñez-Ruiz, D.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 30 de mayo de 2017.

Situación actual y perspectivas de futuro en el sector caprino lechero: Innovación y producción sostenible.

Actividades de divulgación

Belanche, A.; Martín-García, A.I.; Yáñez-Ruiz, D. 2017. La importancia del desarrollo del rumen. *Revista Ganadería*, 112: 68-73.

Martín García, A.I.; Arco Pérez, A.; Yáñez Ruiz, D. 2017. El ensilado de tomate en la alimentación caprino lechero. *Revista Tierras Caprino*, 19: 69-74.

Martín García, A.I.; Arco Pérez, A.; Yáñez-Ruiz, D. 2017. Uso de subproductos agroindustriales en la alimentación del caprino lechero (I). *Revista Albéitar*, 208: 32-35.

Martín García, A.I.; Arco Pérez, A.; Yáñez-Ruiz, D. 2017. Uso de subproductos agroindustriales en la alimentación del caprino lechero (y II). *Revista Albéitar*, 209: 28-30.

Martín-García, A.I.; Belanche, A.; Yáñez-Ruiz, D. 2017. Proporción de forraje y concentrado en la dieta de caprino lechero. *Revista Ganadería*, 112: 50-54.

Martín García, A.I.; Guerrero, M.; Belanche, A.; Yáñez Ruiz, D. 2017. Crystalx extra energy como alternativa al empleo de suplementos granulados para la mejora del periparto de caprino lechero. *Revista Tierras Caprino*, 19: 48-49.

Romero-Huelva, M.; Carro-Travieso, M. D.; Molina-Alcaide, E. 2017. ¿Pueden los subproductos sustituir ingredientes convencionales en las raciones de caprino lechero? *Revista Tierras Caprino*, 20: 36-39.

Molina Alcaide, E.; Romero Huelva, M.; de Evan, T.; Navarro Marcos, C.; Carro, M.D. 2017. Subproductos agroindustriales como ingredientes de dietas para rumiantes. *Revista Ganadería*, 112: 44-49.

Nutrición.

Charla impartida a alumnos del IES Zaidín Vergeles de Granada dentro del Programa Ciencia BaSe de la EEZ - Subprograma Inspira Ciencia.

Autora: Molina Alcaide, E.
Granada, 17 de marzo de 2017.

VIII Foro Nacional del Caprino. Autor(es): Belanche, A., Martín-García, A.I., Yáñez-Ruiz, D.R. Participación: Ponencia invitada
Carmona (Sevilla), 11 de mayo de 2017.

Producción de Pequeños Rumiantes.

Serie de Entrevistas a Científicos de la EEZ en el Canal YouTube.

Autora: Molina Alcaide, E.

24 de abril de 2017.

<https://www.youtube.com/watch?v=QFBhsa8pIDY>

La alimentación de los rumiantes.

Taller celebrado en el marco de la 20ª Feria de la Ciencia de Andalucía y Jornada de Puertas Abiertas conmemorativa del 22º Aniversario del Parque de las Ciencias.

Coordinadora del taller: Molina Alcaide, E.

Granada, 13 de mayo de 2017.

El tipo de crianza condiciona el ecosistema microbiano del aparato digestivo de los rumiantes.

Nota de Prensa de CSIC Comunicación, en relación al artículo Abecia *et al.*, 2017, PLoS ONE.

Autor: David Yáñez-Ruiz.

17 de agosto de 2017.

Alimentación en rumiantes.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Participantes: Molina Alcaide, E.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Reducción de las emisiones en explotaciones ganaderas.

Participación en el Taller sobre Innovación en el Sector Agroforestal: Difusión de los Trabajos de los EIP Agri Focus Groups y del Grupo Focal Nacional sobre Innovación en el Sector Forestal Español.

Autor: Yáñez-Ruiz, D.R.

Madrid, 29 de septiembre de 2017.

Mil billones de microorganismos en la panza de una vaca.

Charla impartida en la Jornada "Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes" dentro de Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC, para alumnos de Bachillerato y Secundaria del IES Generalife y CES Escolapios de Granada.

Autor: Belanche, A.

Granada, 14 de noviembre de 2017.

Intervenciones nutricionales en edades tempranas para optimizar la función de la microbiota ruminal y la productividad animal.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Palma Hidalgo, J.M.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

La alimentación de los rumiantes.

Entrevista en el programa El Radioscopio de Canal Sur Radio, con motivo de La Noche Europea de los Investigadores.

Autora: Molina Alcaide, E.

29 de septiembre de 2017.

(https://www.ivoox.com/radioscopio-n-166-la-noche-los-audios-mp3_rf_21323702_1.html)

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

David R. Yáñez Ruiz. 2016-2021. COST Action CA16106 LivAGE: Ammonia & Greenhouse Gas Emission From Animal Production Housing, Programa H2020 de la Unión Europea. Investigador responsable: Guoqiang Zhang, Aarhus University, Dinamarca, con participación de 29 países.

Eduarda Molina-Alcaide. 2016-2017. Colaboración en el marco del proyecto Preserving macroalgae for industrial purposes (ConSea), Consejo Noruego de Investigación (Ref. 248210). Investigadora y centro colaborador: Margarita Novoa Garrido, Bioforsk Arctic Agriculture-Bodø, Noruega.

Eduarda Molina Alcaide. 2014-2018. Colaboraciones específicas en el marco del Convenio de Apoyo Tecnológico Legumes and Seaweed as Alternative Protein Sources for Sheep (AltPro). Proyecto conjunto del Programme Sustainable Innovation in Food and Bio-based Industries (BIONAER). Entidad financiadora: Research Council of Norway (Ref. 20142124). Investigadores y centros colaboradores:

- Martin Riis Weisbjerg, University of Aarhus, Research Centre of Foulum, Dinamarca;
- Margarita Novoa Garrido, Bioforsk Arctic Agriculture-Bodø, Noruega;
- Ingrid Bay-Larsen. Nordlandsforskning, Bodø, Noruega;
- Vibeke Lind, Bioforsk Arctic Agriculture-Tjøtta, Noruega;
- Felix Heckendorn, Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Suiza.

Ignacio Martín García. 2014-2017. Colaboración en el marco del proyecto Estudio del aprovechamiento de subproductos procedentes de empresas agroalimentarias de Huelva para la alimentación del ganado, Diputación Provincial de Huelva. Investigador y

centro colaborador: José Luis Guzmán Guerrero y Manuel Delgado Pertíñez, Universidad de Huelva.

Eduarda Molina Alcaide. 2014-2018. Colaboración en el marco del Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía Estrategias seguras, basadas en recursos andaluces, para la alimentación del caprino. Mejora de la calidad y funcionalidad de productos lácteos y reducción del impacto ambiental de la producción ganadera. (P12-AGR-587) con los siguientes investigadores:

- M^a Dolores Ruiz López, Universidad de Granada.
- José Juan García Marín, Universidad de Salamanca.

Eduarda Molina Alcaide. 2016-2020. Colaboración en el marco del proyecto Uso de subproductos agroindustriales en las dietas de pequeños rumiantes: valoración nutritiva, utilización digestiva, rendimientos productivos y calidad de los productos (SUBPOVICAP), Ministerio de Economía y Competitividad. Plan Estatal (AGL2016-75322-C2-1-R). Investigadoras y centros colaboradores:

- M^a Dolores Carro Travieso, Universidad Politécnica de Madrid;
- M^a José Ranilla García, Universidad de León.

David R. Yáñez-Ruiz. 2016-2020. Colaboraciones científicas en el marco del proyecto H2020 iSAGE (www.isage.eu). Investigadores y centros colaboradores:

- Susane Padel, ORC, Reino Unido;
- Agustín del Prado, BC3, España;
- Clara Díaz, INIA, España;
- Georgios Arsenos, Universidad Tesalónica, Grecia;
- Cled Thomas, EAAP, Italia.



Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Abdelmajid Moumen

University of Mohammed Premier, Marruecos.
Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de distintas técnicas de laboratorio y establecimiento de posibles vías de colaboración entre organismos. Preparación de publicación científica.
Organismo financiador: University of Mohammed Premier, Marruecos.
1 de enero a 15 de febrero de 2017.

Azizi Ghizlane.

University of Mohammed Premier, Marruecos.
Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de distintas técnicas de laboratorio y análisis de muestras propias para un estudio en colaboración con la EEZ.
Organismo financiador: University of Mohammed Premier, Marruecos.
1 de enero a 15 de febrero de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Carla Bacete Ferrando.

Director(es): Antonio Ignacio Martín García, Alejandro Belanche Gracia.
Título: Efectividad de la implantación de un dispositivo de gestión en explotaciones de caprino lechero: el eskardillo.
Universidad de Granada, 6 de septiembre de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Ana Vidal Iznardo.

Director(es): David R. Yáñez Ruiz, Alejandro Belanche Gracia.
Título: Estudio descriptivo sobre la elaboración de una herramienta para evaluar la sostenibilidad en pequeños rumiantes: PG Tool. Un enfoque en ganado caprino lechero.
Universidad de Zaragoza, 12 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Nejjam Ibtissam.

Director(es): David R. Yáñez Ruiz, Alejandro Belanche Gracia.
Título: Optimización del uso de la microbiota ruminal como pro y prebiótico para mejorar el desarrollo ruminal y el uso eficiente de forraje y concentrado en cabritos.
Universidad de Zaragoza, 12 de junio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

María Guerrero Sánchez.

Director(es): Antonio Ignacio Martín García.
Título: Efecto de suplementación nutricional con un producto comercial durante el peri-parto sobre la lactación de caprino y sobre el desarrollo de las crías.
Universidad de Granada, 17 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Producción Animal Terrestre y Medioambiente.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura. Universidad de Granada, 27 de marzo de 2017. Profesor(es) del Grupo de investigación: David R. Yáñez Ruiz.

Bases biológicas para la mejora genética y el bienestar de animales de interés en alimentación.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura. Universidad de Granada, 23 de marzo de 2017. Profesor(es) del Grupo de investigación: A. Ignacio Martín García.

Probióticos en Alimentación Animal.

Programa de Doctorado/Curso: Curso organizado por la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios. Madrid, 27 de mayo de 2017. Profesor(es) del Grupo de investigación: David R. Yáñez Ruiz.

Alimentación Animal y Medio Ambiente.

Programa de Doctorado/Curso: Universidad Nacional de Uruguay. Montevideo, 27 de noviembre de 2017. Profesor(es) del Grupo de investigación: David R. Yáñez Ruiz.

Grado Universitario de Tecnología de Alimentos. Programa de prácticas.

Alumna: Ana de la Moneda, 1 de abril a 30 de junio de 2017. Tutora: Eduarda Molina Alcaide; personal técnico: Julia E. Fernandez Yepes.

FCT de Grado Superior Dietética.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT). Alumna: Silvia Vera García, del IES Aynadamar, de 13 de marzo a 9 de junio de 2017. Tutoras de la EEZ: Eduarda Molina Alcaide, Julia E. Fernández Yepes.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Miembro de la Comisión Académica: A. Ignacio

Martín García, David R. Yáñez Ruiz. Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Eduarda Molina Alcaide.

Coordinadora del Clúster "Alimentación Salud" del Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3).

Miembro del Comité Científico de la Agencia de Certificación en Innovación Española (ACIE).

A. Ignacio Martín García

Vocal externo del Órgano Habilitado del Comité de Ética en Experimentación Animal de la Universidad de Granada.

David Yáñez Ruiz.

Representante de España en la Global Research Alliance for Agricultural Greenhouse Gases.

Editor de la revista Animal Production Science.

Miembro del Comité Editorial de la revista Spanish Journal of Agricultural Research.

Miembro del Comité Editorial de la revista Frontiers in Microbiology.

Grupo de Investigación: SALUD GASTROINTESTINAL



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Salud Gastrointestinal

Personal

Jefe de Grupo: **Luis Ángel Rubio San Millán**
Investigador Científico

Alfonso Clemente Gimeno
Científico Titular

Isabel Aranda Olmedo
Personal Laboral Contratado

Objetivos generales

La actividad del Grupo se orienta fundamentalmente hacia el estudio de las interacciones entre la composición química de la dieta y determinados parámetros tanto nutricionales como saludables del organismo que la consume. Así, se estudian aspectos como la utilización digestiva y metabólica de nutrientes, los efectos fisiológicos a nivel local (intestino) o sistémico de fracciones químicas de los alimentos (proteínas, carbohidratos, fibra, etc.). Se dedica especial atención al estudio de los mecanismos de acción y efectos biológicos, tanto de carácter nutricional como no-nutricional, de sustancias activas presentes en los alimentos o añadidos a la dieta (prebióticos, agentes antibacterianos), con especial atención a los efectos sobre la composición de la microbiota digestiva en monogástricos.

Proyectos de investigación

Caracterización de la microbiota y expresión génica en muestras de ensayos *in vitro* e *in vivo*. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201540E083). Investigador Principal: Luis A. Rubio San Millán. 2015-2017.

Glicosilación y actividad biológica de los inhibidores de proteasas de la familia Bowman-Birk en leguminosas. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201640E039). Investigador Principal: Alfonso Clemente Gimeno. 2016-2017.

Oligomerización y actividad biológica de los inhibidores de proteasas de la familia Bowman-Birk en leguminosas. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201540E085). Investigador Principal: Alfonso Clemente Gimeno. 2015-2017.

Propiedades prebióticas *in vivo* de oligosacáridos procedentes de la leche de cabra. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (AGR-7626). Investigador Principal: Alfonso Clemente Gimeno. 2013-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Luis Rubio San Millán.

Proyectos externos

Caracterización de proteínas de almacenamiento en la semilla de olivo y en subproductos de la elaboración del aceite. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7487). Investigador Principal: Juan de Dios

Alché Ramírez, Grupo de Biología Reproductiva de Plantas de la EEZ-CSIC. 2013-2017. Investigadores del Grupo de investigación: Alfonso Clemente Gimeno.

Convenios de colaboración I+D+i y contratos con empresas

Protein digestibility of whey protein isolates. Ref.: Lactalis Research & Development, Francia (20180989), Investigador Principal: Alfonso Clemente Gimeno. 2017-2018.

Publicaciones de artículos en revistas seriadadas

Aranda-Olmedo, I.; Ruiz, R.; Peinado, M.J.; Rubio, L.A. 2017. A pea (*Pisum sativum* L.) seed albumin extract prevents colonic DSS induced dysbiosis in mice. *Journal of Functional Foods*, 35: 279-294.

Clemente, A.; Olías, R. 2017. Beneficial effects of legumes in gut health. *Current Opinion in Food Science*, 14: 32-36.



Fruto (vaina) y semillas de guisante silvestre (Pisum sativum elatius)

Delgado-Andrade, C.; Pastoriza de la Cueva, S.; Peinado, M.J.; Rufián-Henares, J.A.; Navarro, M.P.; Rubio, L.A. 2017. Modifications in bacterial groups and short chain fatty acid production in the gut of healthy adult rats after

long-term consumption of dietary Maillard reaction products. *Food Research International*, 100: 134-142.

Martín-Ortiz, A.; Barile, D.; Salcedo, J.; Moreno, F.J.; Clemente, A.; Ruiz-Matute, A.I.; Sanz, M.L. 2017. Changes in caprine milk oligosaccharides at different lactation stages analyzed by high performance liquid chromatography coupled to mass spectrometry. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65: 3523-3531.

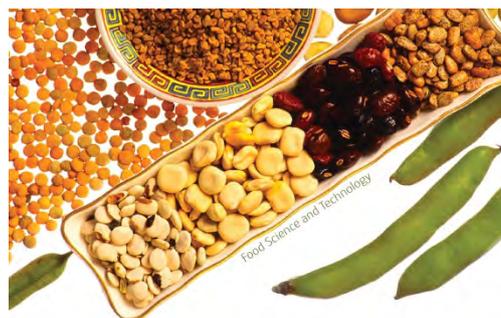
Ruiz, A.; Cerdó, T.; Jáuregui, R.; Pieper, D.H.; Marcos, A.; Clemente, A.; García, F.; Margolles, A.; Ferrer, M.; Campoy, C.; Suárez, A. 2017. One-year calorie restriction impacts gut microbial composition but not its metabolic performance in obese adolescents. *Environmental Microbiology*, 19: 1536-1551.

Soler, M.; Rubio, L.A.; Pérez-Contreras, T.; Ontanilla, J.; de Neve, L. 2017. Intestinal digestibility of great spotted cuckoo nestlings is less efficient than that of magpie host nestlings. *Biological Journal of the Linnean Society*, 122: 675-680.

Publicaciones de libros y monografías

Actas AEL 7. 2017. Editores: Clemente, A.; de Ron, A.M. Editorial Atrio SL. 172 páginas. ISBN: 978-84-15275-61-9.

Legumes for Global Food Security.
2017. Editores: Clemente, A.;
Jiménez-López, J.C. Nova Science
Publisher. 220 páginas. ISBN: 978-1-
53612-265-7



Alfonso Clemente
Jose C. Jimenez-Lopez
Editors

Legumes for Global Food Security

NOVA

Capítulos en libros

de la Rosa, L.; Marcos, M.T.; Millán, T.; Rubio, J.; Torres, A.M.; Olías, R.; Clemente, A. 2017. Grain legumes in Spain: The current situation and perspectives. En: Legumes for Global Food Security. Nova Science Publishers, Inc. págs. 1-25. ISBN: 978-1-53612-279-4.

Marcos, M.T.; de la Rosa, L.; Millán, T.; Rubio, J.; Torres, A.M.; Casquero, P.; Clemente, A. 2017. Posición de la Asociación Española de Leguminosas sobre la reforma de la PAC. En: Actas AEL 7. Atrio, págs. 107-114. ISBN: 978-84-15275-61-9.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Salud y dieta mediterránea. El consumo de legumbres como fuente de proteínas y fibra.

1 Jornadas Técnicas Legumbres de la Sagra.
Autor(es): Clemente, A.
Participación: Conferencia invitada.
Cabañas de la Sagra (Toledo), 25 de noviembre de 2017.

Legumbres, nutrición y salud.

Primer encuentro Garbanzo de Escacena.
Autor(es): Clemente, A.
Participación: Conferencia invitada.
Huelva, 14 de junio de 2017.

Las leguminosas en un mundo sostenible.

Programa de Colaboración Instituto Cervantes-CSIC.
Autor(es): Clemente, A.
Participación: Conferencia invitada.
Tokio, Japón, 7 de junio de 2017.

Les légumineuses dans un monde durable par (Las leguminosas en un mundo sostenible).

Programa Medio ambiente y sostenibilidad. Colaboración Instituto Cervantes-CSIC.
Autor(es): Clemente, A.
Participación: Conferencia invitada.
Burdeos, Francia, 9 de marzo de 2017.

Aplicaciones clínicas de probióticos y prebióticos.

Sesión Formativa del Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de Alicante: Atención Farmacéutica: Probióticos, Prebióticos y Salud.

Autor(es): Clemente, A.

Participación: Conferencia invitada.

Alicante, 28 de septiembre de 2017.

Prebióticos como moduladores de microbiota intestinal.

Sesión Formativa del Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos: Microbiota, Probióticos, Prebióticos y Salud.

Autor(es): Clemente, A.

Participación: Conferencia invitada.

Antequera (Málaga), 26 de abril de 2017.

Aplicaciones clínicas de probióticos y prebióticos.

XV Jornada de la Farmacia Balear.

Autor(es): Clemente, A.

Participación: Conferencia invitada.

Palma de Mallorca, 28 de abril de 2017.



Organización de congresos y reuniones científicas

VIII Workshop Sociedad Española de Probióticos y Probióticos (SEPyP).

Miembro del Comité Científico y Organizador: Alfonso Clemente Gimeno.

Santiago de Compostela (La Coruña), 23 de febrero de 2017.

Infogest, International Conference on Food Digestion.

Presidencia de sesión científica: Alfonso Clemente Gimeno.

Rennes, Francia, 4 de abril de 2017.

Actividades de divulgación

Clemente, A.; Alonso Ponga, J. 2017. Las legumbres de calidad en España. Revista Grandes Productos-Food News, 1: 11-12. <http://grandesproductos.com/magazine/Marzo2017>

Clemente, A.; Izquierdo, I. 2017. Garbanzo de Escacena. Revista Grandes Productos-Food News, Especial verano, 5: 9-10. <http://grandesproductos.com/magazine/Julio2017>



Germinados de lenteja

Clemente, A.; Alonso Ponga, J. 2017. Lenteja Tierra de Campos. Revista Grandes Productos-Food News, 3: 9-10.

<http://grandesproductos.com/magazine/Mayo2017>

Gestión de la Página web de la Asociación Española de Leguminosas.

Autor: Alfonso Clemente Gimeno. 2017.

<http://www.leguminosas.es/>

Entrevista como Presidente de la Asociación Española de Leguminosas, en relación al Año Internacional de las Legumbres.

Programa Verde Verde de Canal Sur Radio.

Autor: Alfonso Clemente Gimeno.

15 de enero de 2017.

<http://alacarta.canalsur.es/radio/programa/verde-verde/135>

Entrevista con motivo de la publicación del libro Las legumbres (editado en 2016 por el CSIC y la Ed. Catarata).

Programa Las Mañanas de Radio Nacional de España.

Autor: Alfonso Clemente Gimeno.

30 de enero de 2017.

<http://www.rtve.es/alacarta/audios/las-mananas-de-rne/mananas-rne-sexta-hora-31-01-17/3892860/>

Entrevista sobre la publicación del libro Las legumbres (editado en 2016 por el CSIC y la Ed. Catarata).

Programa La Casa de la Palabra de Radio Euskadi.

Autor: Alfonso Clemente Gimeno.

15 de febrero de 2017.

http://audios.ak.cdn.eitb.com/multimedia/audios/2017/02/15/2103504/20170215_22364810_0009703528_002_001_LA_CASA_DE_L.mp3?_ga=1.256116878.40034184.1487333743

Entrevista sobre legumbres y alimentación.

Programa Saber Vivir de Radio Televisión Española.

Autor: Alfonso Clemente Gimeno.

24 de noviembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Luis A Rubio San Millán.

Rowett Institute of Nutrition and Health, Aberdeen University, Reino Unido.

Actividad/Objeto de la estancia: Aplicación de sistemas continuos de simulación digestiva a la modelización de la microbiota digestiva en monogástricos.

Organismo financiador: Estancias de movilidad de profesores e investigadores senior en centros extranjeros de enseñanza superior e investigación, Programa Salvador de Madariaga 2016, MECD.

1 de noviembre de 2016 a 31 de julio de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

María del Carmen Arques Mengual.

Director(es): Alfonso Clemente Gimeno.

Título: Polimorfismo y actividad biológica de los inhibidores Bowman-Birk de leguminosas.

Universidad de Granada, 5 de julio de 2017.

Tesis Doctoral.

Jorge Soliz Rueda.

Director(es): Alfonso Clemente Gimeno, Raquel Olías Sánchez.

Título: Efecto de la glicosilación sobre la actividad anti-proliferativa de los inhibidores Bowman-Birk de soja en células cancerígenas de colon.

Universidad de Granada, 4 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Oligomerización de los Inhibidores Bowman-Birk.

Programa de Doctorado/Curso: Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Universidad de Granada, 1 de marzo de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Alfonso Clemente Gimeno.

Manejo Nutricional y Calidad de Producto.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 3 de abril de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Alfonso Clemente Gimeno, Luis A. Rubio San Millán.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Luis A. Rubio San Millán.

Miembro del Comité Editorial de Austin Journal of Nutrition and Food Sciences.

Miembro del Comité Editorial de International Journal of Nutrition and Food Sciences.

Alfonso Clemente Gimeno.

Presidente de la Asociación Española de Leguminosas (AEL).

Miembro del Comité Editorial de The Open Biochemistry Journal.

Miembro del Comité Científico de la International Legume Society.

Editor en Jefe de International Journal of Biochemistry Research & Review.

Miembro del Comité Editorial de World Journal of Gastroenterology.

Miembro del Comité Editorial de European Journal of Nutrition and Food Safety.

Miembro del Comité Científico de la International Legume Society (ILS).

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Probióticos y Prebióticos (SEPyP).

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA DEL SUELO Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS



BIOFERTILIZACIÓN Y BIORREMEDIACIÓN POR HONGOS RIZOSFÉRICOS

ESTRUCTURA, DINÁMICA Y FUNCIÓN DE GENOMAS DE RIZOBACTERIAS



GENÉTICA DE INFECCIONES FITOBACTERIANAS

INTERACCIONES PLANTA-BACTERIA

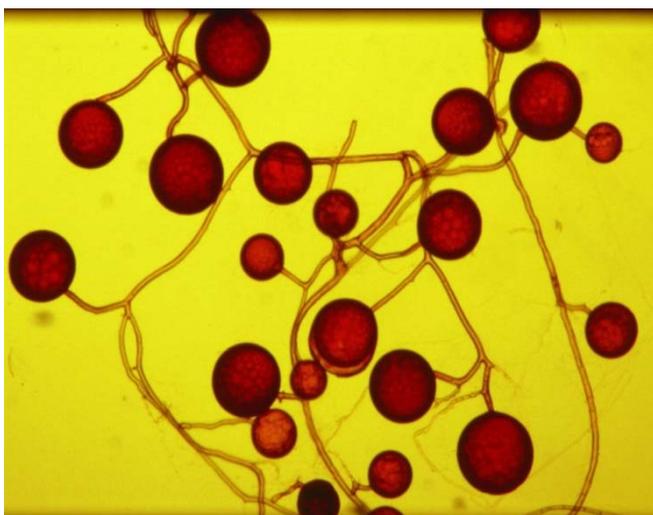


METABOLISMO DEL NITRÓGENO

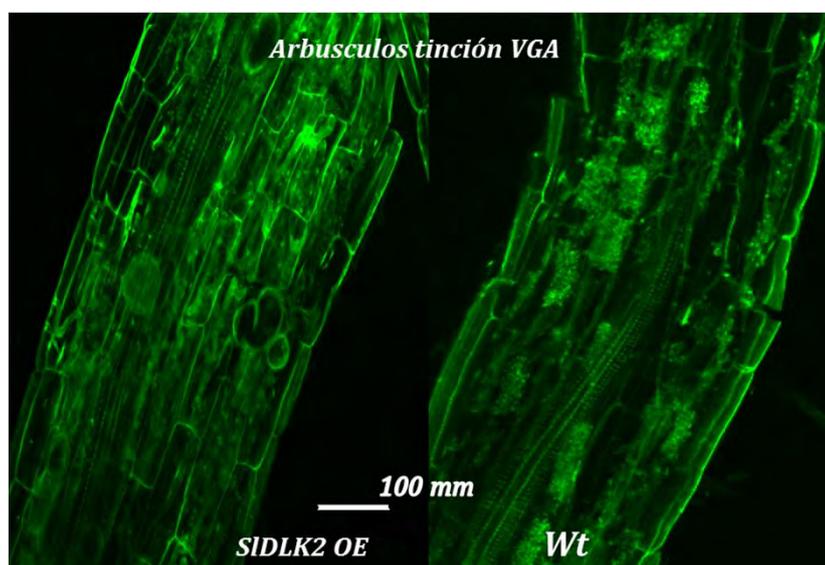
MICORRIZAS



Grupo de Investigación: BIOFERTILIZACIÓN Y BIORREMEDIACIÓN POR HONGOS RIZOSFÉRICOS



Esporas Glomus custo



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Biofertilización y Biorremediación por Hongos Rizosféricos

Personal

Jefa de Grupo: **Inmaculada García Romera**
Investigador Científico

Juan Antonio Ocampo Bote
Profesor de Investigación

José Manuel García Garrido
Investigador Científico

Alberto Bago Pastor
Científico Titular

Custodia Cano Romero
Auxiliar de Investigación de OPIs

Julia Martín Trujillo
Auxiliar de Investigación de OPIs

M^a Isabel Tamayo Navarrete
Personal Laboral

Nuria Molinero Rosales
Personal Indefinido no Fijo

Tania Ho Plágaro
Personal Laboral Contratado

Objetivos generales

Estudiar los mecanismos de sinergia de los microorganismos rizosféricos en la simbiosis arbuscular, así como los mecanismos moleculares que intervienen en la regulación de dicha simbiosis y en los procesos de resistencia inducida por micorrizas en la planta frente a hongos patógenos. Diseño y formulación de inoculantes de base micorrízica-arbuscular y estudio de la compatibilidad funcional de distintas combinaciones hongo-planta en esta simbiosis. El Grupo también está investigando el uso de microorganismos rizosféricos para la transformación de residuos procedentes del aceite de oliva o alpeorujos en fertilizantes orgánicos. Además estudia el papel del alpeorujos transformado por hongos saprobios en la descontaminación y conservación de la biodiversidad del suelo.

Proyectos de investigación

El módulo giberelina-DELLA: un elemento regulador clave para el desarrollo de micorriza arbuscular. Ref.: Plan Estatal (AGL2014-52298-P). Investigador Principal:

José Manuel García Garrido. 2015-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Juan Antonio Ocampo Bote, Nuria Molinero Rosales.

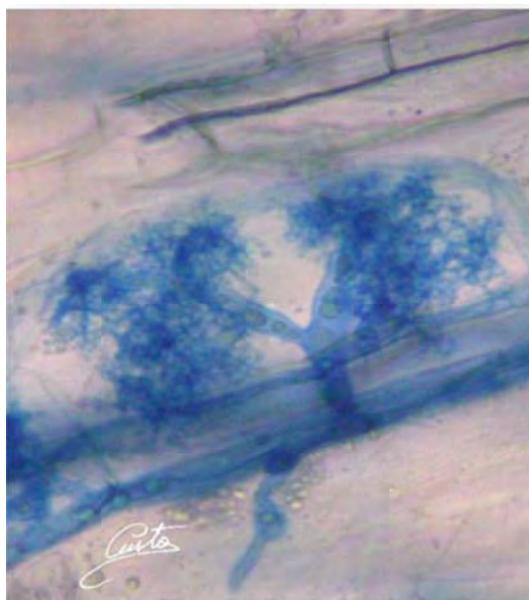
Proyectos externos

Señalización sistémica en resistencia inducida por micorrizas arbusculares. Implicaciones para el cultivo del tomate. Ref.: Plan Estatal (AGL2015-64990-C2-1-R). Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez,

Co-Investigador Principal: Juan Antonio López Ráez, Grupo de Micorrizas, EEZ-CSIC. 2016-2018. Investigadores del Grupo de investigación: Alberto Bago Pastor.

Publicaciones de artículos en revistas seriadadas

Aranda, E.; Godoy, P.; Reina, R.; Badia-Fabregat, M.; Rosell, M.; Marco-Urrea, E.; García-Romera, I. 2017. Isolation of Ascomycota fungi with capability to transform PAHs: Insights into the biodegradation mechanisms of *Penicillium oxalicum*. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 122: 141-150.



García-Sánchez, M.; Stejskalová, T.; García-Romera, I.; Száková, J.; Tlustoš, P. 2017. Risk element immobilization/stabilization potential of fungal-transformed dry olive residue and arbuscular mycorrhizal fungi application in contaminated soils. *Journal of Environmental Management*, 201: 110-119.

Montes, N.; Reina, R.; Ortiz, T.; Ocampo, J.A.; García-Romera, I.; Aranda, E. 2017. Interactions between phenolic compounds present in dry olive residues and the arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Mycological Progress*, 16: 567-575.

Reina, R.; Liers, C.; García-Romera, I.; Aranda, E. 2017. Enzymatic mechanisms and detoxification of dry olive-mill residue by *Cyclocybe aegerita*, *Mycetinis alliaceus* and *Chondrostereum purpureum*. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 117: 89-96

Arbúsculos tinción azul tripán

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

The effect of dry olive residue (DOR) on risk element and micronutrient mobility in contaminated soil. International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): García-Romera, I.; García-Sánchez, M.; Hovorka, M.; Száková, J.; Tlustos, P.
Participación: Póster.
Granada, 9 de marzo de 2017.

Actividades de divulgación

Biofertilización y Biorremediación por Hongos Rizosféricos.

Serie de Entrevistas a Científicos de la EEZ en el Canal YouTube.

Autor: Juan Antonio Ocampo Bote.

13 de enero de 2017.

<https://www.youtube.com/watch?v=u75EUQdcyrU>

Foro técnico de Producción Vegetal Sostenible.

Conferencia invitada.

Autor: Alberto Bago Pastor.

San Benito, Badajoz, 24 de noviembre de 2017.

La microbiología del suelo como instrumento para la preservación de un suelo vivo: micorrizas *in vitro* y en gel de última generación.

I Jornadas "Agrogolf Sanlúcar" organizadas por Grupo Kimatec S.L.

Autor: Alberto Bago Pastor.

Sanlúcar de Barrameda, Cádiz, 12 de abril de 2017.

Micorrizas: Una herramienta de optimización nutricional.

III Jornada Técnica del Arándano "Producción sostenible de hortalizas".

Autor: Alberto Bago Pastor.

Palos de la Frontera, Huelva, 5 de abril de 2017.

Micorrizas: Una solución natural para obtener una producción hortícola más sostenible.

Jornada Técnica Agroalimentaria "Producción sostenible de hortalizas".

Autor: Alberto Bago Pastor.

Almería, 21 de febrero de 2017.

Valorización y mejora de la productividad agrícola mediante biofertilizantes micorrícicos.

Clase magistral, Grado en Biotecnología, ETS Ingenieros Agrícolas, Universidad Politécnica de Madrid.

Autor: Alberto Bago Pastor.

Madrid, 18 de diciembre de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Luis Calle Sánchez.

Director(es): Mercedes García Sánchez, Inmaculada García Romera.

Título: Estabilización de metales pesados mediante la aplicación de DOR biotransformado por hongos saprobios y la inoculación de micorrizas arbusculares.

Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

David Fariñas Flores.

Director(es): José Manuel García Garrido.

Título: Identificación de genes de tomate codificantes para factores de transcripción tipo GRAS y expresados durante el desarrollo de la simbiosis Micorriza Arbuscular.

Universidad de Granada, 22 de septiembre 2017

Trabajo Fin de Máster .

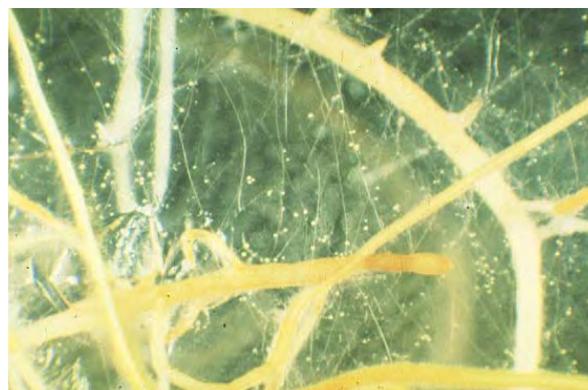
Alejandro Castro Cegrí.

Director(es): Inmaculada García Romera.

Título: Uso del alpeorujó y los hongos formadores de micorrizas en ambientes contaminados con metales pesados.

Universidad de Granada, 6 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Grado.



Micorriza in vitro

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Micorrizas Arbusculares.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Alberto Bago Pastor, Inmaculada García Romera, Juan Antonio Ocampo Bote, José Manuel García Garrido.

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Micorrizas Arbusculares. Gestión Empresarial.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Estación Experimental del Zaidín, 23 de mayo de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Alberto Bago Pastor.

Microorganismos Rizosféricos en Fertilización, Remediación y Protección de Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigaciones y Avances en Microbiología.

Universidad de Granada, 20 de febrero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: José Manuel García Garrido, Inmaculada García Romera.

Producción y aplicaciones agrícolas de biofertilizantes de hongos micorrícicos.

Programa de Doctorado/Curso: Elaboración de Abonos Orgánicos y Biológicos para Agricultura Ecológica. 2ª edición.

Sociedad Española de Agricultura Ecológica, Estación Experimental del Zaidín, 29 de junio de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Alberto Bago Pastor.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Alberto Bago Pastor.

Miembro del Comité Editorial de Applied and Environmental Microbiology.

Grupo de Investigación: ESTRUCTURA, DINÁMICA Y FUNCIÓN DE GENOMAS DE RIZOBACTERIAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Estructura, Dinámica y Función de Genomas de Rizobacterias

Personal

Jefe de Grupo: **Nicolás Toro García**
Profesor de Investigación

Francisco Martínez-Abarca Pastor
Investigador Científico

Manuel Fernández López
Científico Titular

José Ignacio Jiménez Zurdo
Científico Titular

Pablo José Villadas Latorre
Técnico Superior Especializado de OPIs

José María del Arco Martín
Personal Laboral

Fernando Manuel García Rodríguez
Personal Indefinido no Fijo

Ascensión Martos Tejera
Personal Indefinido no Fijo

Marta Robledo Garrido
Investigador Programa Juan de la Cierva

Antonio José Fernández González
Personal Laboral Contratado

M^a Dolores Molina Sánchez
Personal Laboral Contratado

Rafael Nisa Martínez
Personal Laboral Contratado

Natalia Isabel García Tomsig
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Alejandro González Delgado
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Ana Vicente Lasa
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

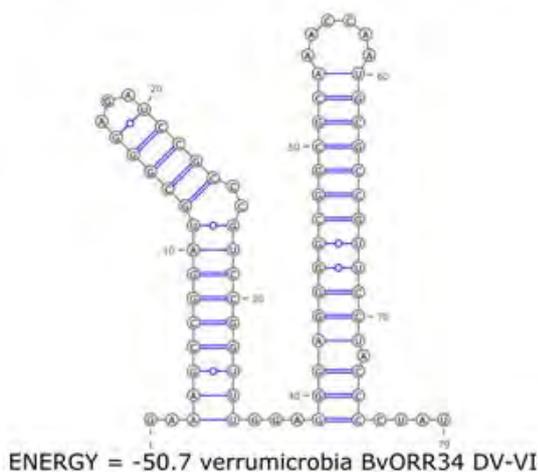
Objetivos generales

El objetivo general del Grupo es el de obtener conocimientos básicos y aplicados sobre las interacciones beneficiosas entre plantas y microorganismos de interés en sistemas agrícolas y forestales. Para la consecución de este objetivo general, el Grupo focaliza sus líneas de investigación en la ecología de microorganismos rizosféricos y la utilización de éstos en la recuperación de suelos degradados, en el análisis genómico de comunidades microbianas del suelo, en la contribución al desarrollo de genómica funcional de microorganismos y plantas mediante el uso de intrones del grupo II como herramientas de mutagénesis de alto rendimiento y, finalmente, en la aplicación de la tecnología genómica para el estudio de la colonización rizosférica y la caracterización de nuevos ARNs reguladores en microorganismos simbióticos.

Proyectos de investigación

Aplicaciones biotecnológicas de los intrones móviles del grupo II y sus transcriptasas inversas. Ref.: Plan Estatal (BIO2014-51953-P). Investigador Principal: Nicolás Toro García. 2015-2017.

A new class of Group II introns



Estrategias basadas en aproximaciones -ómicas para el manejo de la verticilosis del olivo. Ref.: Plan Estatal (AGL2016-75729-C2-1-R). Investigador Principal: Jesús Mercado Blanco (Instituto de Agricultura Sostenible-CSIC), Co-Investigador Principal: Manuel Fernández López. 2016-2019.

Regulación por RNAs no codificantes de la adaptación a estrés abiótico en el simbiote de leguminosas *Sinorhizobium meliloti*. Ref.: Plan Estatal (BFU2013-48282-C2-2-P). Investigador Principal: José Ignacio Jiménez Zurdo. 2014-2017.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Calleja-Cervantes, M.E.; Aparicio-Tejo, P.M.; Villadas, P.J.; Irigoyen, I.; Irañeta, J.; Fernández-González, A.J.; Fernández-López, M.; Menéndez, S. 2017. Rational application of treated sewage sludge with urea increases GHG mitigation opportunities in Mediterranean soils. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 238: 114-127.

Cobo-Díaz, J.F.; Fernández-González, A.J.; Villadas, P.J.; Toro, N.; Tringe, S.G.; Fernández-López, M. 2017. Taxonomic and functional diversity of a *Quercus pyrenaica* Willd. Rhizospheric microbiome in the Mediterranean mountains. *Forests*, 8: 390.

Fernández-González, A.J.; Martínez-Hidalgo, P.; Cobo-Díaz, J.F.; Villadas, P.J.; Martínez-Molina, E.; Toro, N.; Tringe, S.G.; Fernández-López, M. 2017. The rhizosphere microbiome of burned holm-oak: Potential role of the genus *Arthrobacter* in the recovery of burned soils. *Scientific Reports*, 7: 6008.

Jiménez-Zurdo, J.I.; Robledo, M. 2017. RNA silencing in plant symbiotic bacteria: Insights from a protein-centric view. *RNA Biology*, 14: 1672-1677.

Robledo, M.; Peregrina, A.; Millán, V.; García-Tomsig, N.I.; Torres-Quesada, O.; Mateos, P.F.; Becker, A.; Jiménez-Zurdo, J.I. 2017. A conserved α -proteobacterial small RNA contributes to osmoadaptation and symbiotic efficiency of rhizobia on legume roots. *Environmental Microbiology*, 19: 2661-2680.

Rodríguez-Caballero, G.; Caravaca, F.; Alguacil, M.M.; Fernández-López, M.; Fernández-González, A.J.; Roldán, A. 2017. Striking alterations in the soil bacterial community structure and functioning of the biological N cycle induced by *Pennisetum setaceum* invasion in a semiarid environment. *Soil Biology and Biochemistry*, 109: 176-187.

Rodríguez-Caballero, G.; Caravaca, F.; Fernández-González, A.J.; Alguacil, M.M.; Fernández-López, M.; Roldán, A. 2017. Arbuscular mycorrhizal fungi inoculation mediated changes in rhizosphere bacterial community structure while promoting revegetation in a semiarid ecosystem. *Science of the Total Environment*, 584-585: 838-848.

Sánchez-Marañón, M.; Miralles, I.; Aguirre-Garrido, J.F.; Anguita-Maeso, M.; Millán, V.; Ortega, R.; García-Salcedo, J.A.; Martínez-Abarca, F.; Soriano, M. 2017. Changes in the soil bacterial community along a pedogenic gradient. *Scientific Reports*, 7: 14593.

Saramago, M.; Peregrina, A.; Robledo, M.; Matos, R.G.; Hilker, R.; Serrania, J.; Becker, A.; Arraiano, C.M.; Jiménez-Zurdo, J.I. 2017. *Sinorhizobium meliloti* YbeY is an endoribonuclease with unprecedented catalytic features, acting as silencing enzyme in riboregulation. *Nucleic Acids Research*, 45: 1371-1391.

Toro, N.; Martínez-Abarca, F.; González-Delgado, A. 2017. The reverse transcriptases associated with CRISPR-Cas systems. *Scientific Reports*, 7: 7828.

Toro, N.; Villadas, P.J.; Molina-Sánchez, M.D.; Navarro-Gómez, P.; Vinardell, J.M.; Cuesta-Berrio, L.; Rodríguez-Carvajal, M.A. 2017. The underlying process of early ecological and genetic differentiation in a facultative mutualistic *Sinorhizobium meliloti* population. *Scientific Reports*, 7: 675.

Villadas, P.J.; Lasa, A.V.; Martínez-Hidalgo, P.; Flores-Félix, J.D.; Martínez-Molina, E.; Toro, N.; Velázquez, E.; Fernández-López, M. 2017. Analysis of rhizobial endosymbionts of *Vicia*, *Lathyrus* and *Trifolium* species used to maintain mountain firewalls in Sierra Nevada National Park (South Spain). *Systematic and Applied Microbiology*, 40: 92-101.

Publicaciones de libros y monografías

High School Students for Agricultural Science Research V. Programa Ciencia BaSe. 2017. Editores: Alché, J.D.; Espinosa, M.; Martínez-

Abarca, F.; Palma, J.M.; Quesada, A. Estación Experimental del Zaidín-CSIC, I.E.S. Zaidín-Vergeles. 28 páginas. ISSN: 2340-9746.

Capítulos en libros

Bejarano, E.R.; Castillo, A.G.; Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M. 2017. El Investigador, elemento clave en la formación de futuras generaciones de científicos. En: Apostando por las Vocaciones Científicas desde la Educación Secundaria: Oportunidades mediante Investigaciones con el Programa SCIENCE-IES (PIIISA). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, págs. 47-58. ISBN: 978-84-9747-816-8.

Martínez-Abarca, F.; Alba, M.; Bolivar, A.M.; Candela, M.L.; Collado, P.; Freire, M.L.; Molina, C.; Torres, L.; Vargas C.M. 2017. Estudio del efecto de la luz ultravioleta en la frecuencia de mutación de una bacteria del suelo. En: Apostando por las Vocaciones Científicas desde la Educación Secundaria: Oportunidades mediante Investigaciones con el Programa SCIENCE-IES (PIIISA). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, págs. 173-188. ISBN: 978-84-9747-816-8.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Characterization of the first rhizobial small RNA regulator involved in symbiosis. 20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Jiménez-Zurdo, J.I.; Robledo, M.; García-Tomsig, N.I.; Peregrina, A.; Becker, A. Participación: Comunicación oral. Granada, 3 de septiembre de 2017.

Analysis of rhizobial endosymbionts of *Vicia*, *Lathyrus* and *Trifolium* species used to maintain mountain firewalls in Sierra Nevada National Park (South Spain).

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Lasa, A.V.; Villadas, P.J.; Martínez-Hidalgo, P.; Flores-Félix, J.D.; Martínez-Molina, E.; Toro, N.; Velázquez, E.; Fernández-López, M.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Transcriptional regulation of the *celABC* operon for cellulose biosynthesis in *Rhizobium leguminosarum* bv *trifolii* ANU843.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Díez Méndez, A.; Robledo, M.; Jiménez-Zurdo, J.I.; Menéndez, E.; Mateos, P.F.; Rivas, R.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Bacterial community structure and function in the water of the soda saline crater lake from Isabel Island, Mexico.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Aguirre-Garrido, J.F.; Ramírez-Saad, H.C.; Martínez-Abarca, F.; Toro, N.

Participación: Póster.

Valencia, 9 de julio de 2017.

High School students for Microbiological Science Research.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Martínez-Abarca, F.; Quesada-Ramos A.; Cáceres, F.J.P.

Participación: Póster.

Valencia, 9 de julio de 2017.

Rhizospheric Bacterial Communities associated to Golden Saguaro (*Neobuxbaumia polylopha*), growing in semi-desertic areas in Central Mexico, as assessed by culturing and deep sequencing techniques.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Ramírez-Saad, H.C.; Montiel-Lugo, D.; Martínez-Abarca, F.; Aguirre-Garrido, J.F.

Participación: Póster.

Valencia, 9 de julio de 2017.

The Reverse Transcriptases associated to the CRISPR-cas systems.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): González-Delgado, A.; Toro, N.; Martínez-Abarca, F.

Participación: Póster.

Valencia, 9 de julio de 2017.

Total and potentially active rhizospheric microbiomes of melojo oak.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Lasa, A.V.; Fernández-González, A.J.; Villadas, P.J.; Toro, N.; Fernández-López, M.

Participación: Póster.

Valencia, 9 de julio de 2017.

Ojos que no ven... Efecto del cambio climático y del manejo histórico de los encinares en el suelo bajo nuestros pies.

I Jornadas de Investigación del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Autor(es): García-Angulo, D.; Curiel-Yuste, J.; Fernández-López, M.

Participación: Comunicación oral.

Madrid, 21 de febrero de 2017.

Las Reverso Transcriptasas asociadas a los sistemas CRISPR-Cas.

II Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando de Interdisciplinariedad (JIFFI).

Autor(es): González-Delgado, A.; Toro, N.; Martínez-Abarca, F.

Participación: Póster.

Granada, 17 de mayo de 2017.

Análisis filogenético de los rizobios endosimbiontes de plantas leguminosas de los géneros *Vicia*, *Lathyrus* y *Trifolium* empleadas para el mantenimiento de los cortafuegos en el Parque Nacional de Sierra Nevada.

II Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando de Interdisciplinariedad (JIFFI).

Autor(es): Lasa, A.V.; Villadas, P.J.; Robles, A.B.; Toro, N.; Fernández-López, M.

Participación: Póster.

Granada, 17 de mayo de 2017.

The reverse transcriptases associated to the CRISPR-Cas Systems.

II Workshop Ecogenomics of Microbes.

Autor(es): Toro, N.

Participación: Conferencia invitada.

Alicante, 14 de mayo de 2017.

The rhizosphere microbiome of burned holm-oak: potential role of the genus *Arthrobacter* in the recovery of burned soils.

II Workshop Ecogenomics of Microbes.

Autor(es): Fernández-López, M.

Participación: Conferencia invitada.

Alicante, 14 de mayo de 2017.

-Omics'-assisted strategies in olive-tree roots: microbiome analysis and *Verticillium* wilt of olive management.

Séminaire Hispano-Marocaine sur les Maladies de l'Olivier.

Autor(es): Fernández-López, M.

Participación: Conferencia invitada.

Meknès, Marruecos, 4 de abril de 2017.

Riborregulación de la fijación simbiótica de nitrógeno en *Sinorhizobium meliloti*.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Robledo, M.; García-Tomsig, N.I.; Jiménez-Zurdo, J.I.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.

La importancia del investigador profesional en la enseñanza contextualizada de las Ciencias.

X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.

Autor(es): Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M.; Lupión Cobos, T.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 5 de septiembre de 2017.

Rates of heterotrophic respiration and their sensitivity to temperature in a gradient of *Quercus ilex* dieback.

XIV MEDECOS & XIII AEET Meeting. Human driven scenarios for evolutionary and ecological changes.

Autor(es): García-Angulo, D.; Orejarena, A.; Fernández-López, M.; Heres, A.M.; Flores, O.; Curiel, J.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 31 de enero de 2017.



Organización de congresos y reuniones científicas

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Miembro del Comité organizador local perteneciente al Grupo de investigación: José

Ignacio Jiménez Zurdo.

Granada, 3 a 7 de septiembre de 2017.

<http://www.20icnf.congresosgestac.com/es/>

Actividades de divulgación

Comunidades microbianas rizosféricas de encina tras un incendio forestal.

Conferencia dentro del ciclo de seminarios de la Estación Experimental del Zaidín, CSIC.

Autor: Fernández López, M.

Granada, 20 de octubre de 2017.

Entendiendo el genoma bacteriano, infiriendo su historia evolutiva.

Conferencia dentro de las Jornadas El hecho evolutivo y la teoría que lo explica. Una visión multidisciplinar.

Autor: Martínez-Abarca Pastor, F.

Centro Mediterráneo de la Universidad de Granada, 18 de septiembre de 2017.

The relationship between reverse transcriptases and CRISPR-Cas systems.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: González Delgado, A.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Manuel Fernández López. 2014-2018. COST Action FP1305 Linking belowground biodiversity and ecosystem function in European forests (BioLink), Programa H2020 de la Unión Europea. Investigador responsable: Martin Lukac, School of Agriculture Policy and Development, University of Reading, Reino Unido, con participación de 31 países.

Francisco Martínez-Abarca Pastor. 2015-2017. Asesor Científico en el Proyecto: Reciclado del carbono en ecosistemas ripario-fluviales áridos mediterráneos: influencia del preconditionamiento por fotodegradación, intermitencia y salinidad del agua (Cod: 19525/PI/14, Fundación Séneca-Comunidad Autónoma de Murcia). Investigador y Centro colaborador: Rosa Gómez Cerezo, Universidad de Murcia.

Francisco Martínez-Abarca Pastor. 2015-2017. Asesor Científico en el Proyecto: Comunidades microbianas en la rizosfera de cactáceas del semidesierto queretano; análisis bajo enfoques ecológico, metagenómico y microbiológico (Proyecto 221204, Convocatoria SEP-CONACYT 2014, México). Investigador y Centro colaborador: Hugo César Ramírez Saad, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México.

José I. Jiménez Zurdo. 2016-2020. Doctor colaborador externo en el proyecto "Microbial Diversity in Environmental Signal Response" (Collaborative Research Center 987, CRC 987) Philipps-Universität Marburg. Investigador y Centro Colaborador: Anke Becker, LOEWE Center for Synthetic Microbiology (SYNMIKRO), Marburg (Alemania).

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Alexandra Díez Méndez.

Departamento de Microbiología y Genética, Universidad de Salamanca.

Actividad/Objeto de la estancia: Regulación de la producción de celulasas en rizobios

Organismo financiador: Universidad de Salamanca.

9 de enero a 17 de febrero de 2017.

Gian Luigi Garbini.

Water Research Institute, Italian National Research Council (IRSA-CNR), Roma, Italia.

Actividad/Objeto de la estancia: Métodos de secuenciación génica de nueva generación para la identificación de microorganismos capaces de degradar contaminantes orgánicos persistentes.

Organismo financiador: Torno Subito 2017, Regione Lazio, Italia.

1 de octubre de 2017 a 31 de marzo de 2018.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

José I. Jiménez Zurdo.

SYNMIKRO, Philipps Universität Marburg, Alemania.

Actividad/Objeto de la estancia: Regulación génica por RNA en rizobios.

Organismo financiador: Philipps Universität Marburg, Collaborative Research Center 987, CRC 987

21 de septiembre a 20 de octubre de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Alexandra Peregrina Lavín.

Director(es): José Ignacio Jiménez Zurdo.

Título: Insights into the function and activity mechanism of stress-induced small non-coding RNAs and the endoribonuclease YbeY in the legume symbiont *Sinorhizobium meliloti*.

Universidad de Granada, 19 de septiembre de 2017.

Tesis Doctoral.

Nacional de Garajonay (La Gomera) en un hábitat natural inalterado y tras un incendio forestal.

Universidad de Granada, 7 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Sara Díaz Díaz.

Director(es): Manuel Fernández López, Pablo J. Villadas Latorre.

Título: Evaluación mediante pirosecuenciación de las comunidades bacterianas asociadas a suelos del bosque de laurisilva del Parque

Alejandro Uceta Gamaza.

Director(es): José I. Jiménez Zurdo, Marta Robledo Garrido.

Título: Mecanismo de actividad del ribo-regulador AbcR2 en el endosimbionte diazotrófico *Sinorhizobium meliloti*.

Universidad de Granada, 17 de Julio de 2017.
Trabajo de Fin de Máster.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Metagenómica y Genómica de Rizobacterias.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigaciones y Avances en Microbiología.

Universidad de Granada, 13 de noviembre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Nicolás Toro García, José Ignacio Jiménez Zurdo, Manuel Fernández López.

Biología y Ecología Molecular de Bacterias de interés Agroforestal.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Genética y Evolución.

Profesor(es) del Grupo de investigación: José Ignacio Jiménez Zurdo, Pablo José Villadas Latorre, Fernando García-Rodríguez, Nicolás Toro García y Francisco Martínez-Abarca
Universidad de Granada, 20 de febrero de 2017.

Metagenómica y Genómica de Rizobacterias.

Programa de Doctorado/Curso: Máster de Biotecnología.

Universidad de Granada, 13 de noviembre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Manuel Fernández López, Pablo José Villadas Latorre, Fernando M. García Rodríguez, Francisco Martínez-Abarca Pastor.

Metodología en Biología Molecular y Celular.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular.

Universidad de Granada, 6 de noviembre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Francisco Martínez-Abarca Pastor.

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Fijación Simbiótica de N₂.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: José Ignacio Jiménez Zurdo, Francisco Martínez-Abarca Pastor.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Máster en Genética y Evolución.

Miembro de la Comisión Académica: Francisco Martínez-Abarca Pastor.

Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Máster en Biotecnología.

Miembro de la Comisión Académica: Manuel Fernández López.

Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Premios y reconocimientos

M^a Dolores Molina Sánchez recibió el premio **Torreperogil Dinámico y Cultural**, en el apartado del **Mérito Académico**, otorgado por el Ayuntamiento del municipio a quienes han obtenido un doctorado. Se trata de una iniciativa local que reconoce la labor de los ciudadanos en distintos ámbitos de la vida: deporte, mérito académico, cultura, valores humanos, empresa. Torreperogil (Jaén), 10 de diciembre de 2017.

Ana Vicente Lasa recibió el **primer premio Federico Uruburu** de la Sociedad Española de Microbiología durante el reciente Congreso de la FEMS, por su fotografía titulada "The beauty of the enemy", realizada en colaboración con otra investigadora predoctoral de la EEZ, **Leyre Pescador Azofra** Valencia, 9 de julio de 2017.



La imagen ganadora, corresponde al hongo basidiomicete Armillaria sp., el cual afecta a multitud de especies de árboles, sobre todo forestales, diferentes frutales como viña, melocotonero, almendro y también fresa, patata..., y cuya belleza radica en la capacidad que tiene de producir rizomorfos (es lo que principalmente se aprecia en la foto), es decir, unas estructuras miceliales similares a raíces que le permiten al hongo extenderse de un árbol ya infectado a otro sano. Por otro lado, forma abanicos de micelio blanco el cual además es luminescente, y también cuerpos fructíferos que pueden alcanzar hasta 30 cm de altura, y que son comestibles.
<http://www.eez.csic.es/es/node/164>

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Nicolás Toro García.

Miembro del Comité Editorial de la revista Applied Environmental Microbiology.

Miembro del Comité Editorial de la revista Mobile Genetic Elements.

Miembro del Comité Editorial de la revista Frontiers in Microbiotechnology, Ecotoxicology and Bioremediation.

Miembro del Comité Editorial BMC Microbiology.

Editor Asociado de la revista Frontiers in Molecular Biosciences: Ribonucleoprotein Networks.

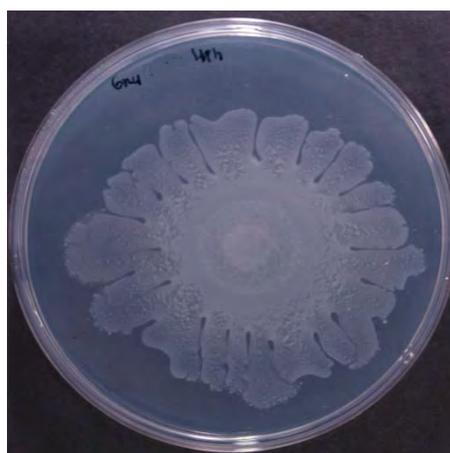
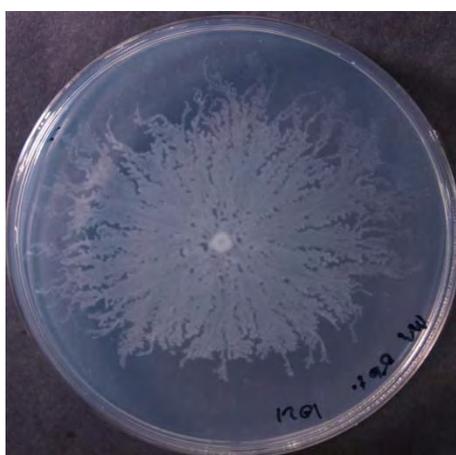
Francisco Martínez-Abarca.

Miembro del Comité Editorial de la revista con acceso abierto PLOS ONE.

José I. Jiménez Zurdo

Miembro de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN) en calidad de Tesorero.

Grupo de Investigación: GENÉTICA DE INFECCIONES FITOBACTERIANAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Genética de Infecciones Fitobacterianas

Personal

Jefa de Grupo: **María José Soto Misffut**
Científico Titular

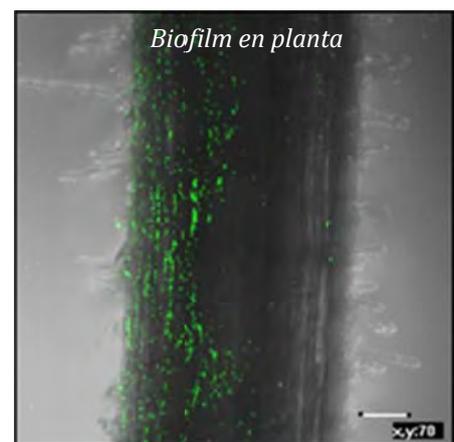
Virginia Cuéllar Maldonado*
Personal Laboral

M^a Nieves Calatrava Morales
Personal Laboral Contratado

* V. Cuéllar desarrolla su trabajo simultáneamente en este Grupo y en el Servicio de Instrumentación Científica

Objetivos generales

El objetivo general del Grupo es la identificación de nuevos determinantes genéticos y mecanismos moleculares que permiten el establecimiento de interacciones planta-bacteria. Especialmente nos interesa identificar señales químicas y nuevos componentes bacterianos implicados en la colonización y posterior invasión de las plantas. Para ello, utilizamos como estrategia la investigación de fenómenos bacterianos asociados a superficie como son el control de la motilidad y formación de biofilm fundamentalmente en la bacteria modelo *Sinorhizobium meliloti*. Actualmente, nuestros esfuerzos se centran en descifrar el mecanismo de acción de 2-tridecanona, un compuesto volátil producido por *S. meliloti* capaz de alterar comportamientos bacterianos en superficie y de interferir con el establecimiento de asociaciones planta-bacterias mutualistas y patogénicas. Con el conocimiento adquirido esperamos desarrollar nuevas herramientas biotecnológicas que permitan el control de bacteriosis en plantas y/o la producción de biofertilizantes más efectivos con los que se incremente la producción vegetal, siendo respetuosos con el medioambiente.



Proyectos de investigación

Investigaciones sobre el mecanismo de acción de 2-TRIDECanona en los modos de vida libre y simbiótico de *Sinorhizobium*

(*Ensifer*) *meliloti*. Ref.: Plan Estatal (BIO2013-42801-P). Investigador Principal: M^a José Soto Misffut. 2014-2017.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Calatrava-Morales, N.; Nogales, J.; Ameztoy, K.; van Steenberg, B.; Soto, M.J. 2017. The NtrY/NtrX system of *Sinorhizobium meliloti* GR4 regulates motility, EPS I production, and

nitrogen metabolism but is dispensable for symbiotic nitrogen fixation. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 30: 566-577.

Capítulos en libros

Soto, M.J.; Calatrava-Morales, N.; López-Lara, I.M. 2017. Functional roles of non-membrane lipids in bacterial signaling. En: Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology Series.

Biogenesis of Fatty Acids, Lipids and Membranes. Springer International Publishing, págs. 1-17. ISBN: 978-3-319-43676-0.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Interkingdom and interspecific airborne signal in bacteria impacts the *Rhizobium-legume* symbiosis.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Soto, M.J.; Nogales, J.; Pech-Canul, A.; Calatrava-Morales, N.; Bernabéu-Roda, L.M.; Durán, P.; Cuéllar, V.; Olivares, J.; Álvarez, L.; Palenzuela-Bretones, D.; Romero, M.; Heeb, S.; Cámara, M.; Geiger, O.; López-Lara, I.M.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

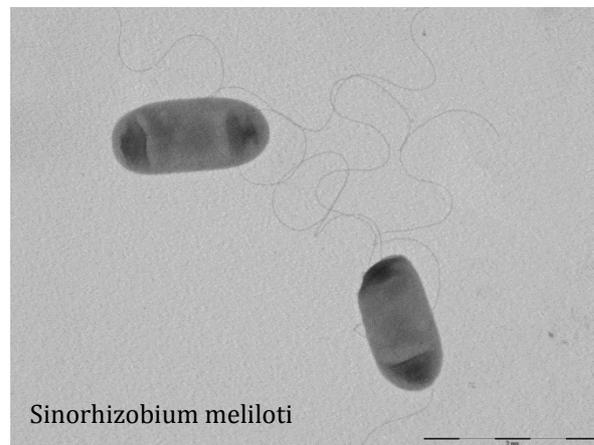
***Sinorhizobium meliloti* SVQ747 *nolG* mutants improve first steps of the symbiotic interaction with *Medicago sativa*.**

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Alías-Villegas, C.; Moreno, C.; Camacho, M.G.; Bellogín, R.A.; Cubo, T.; Temprano, F.; Soto, M.J.; Espuny, M.R.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.



Sinorhizobium meliloti

Study of new genes of *Sinorhizobium fredii* HH103 which are symbiotically regulated: *flgJ* is involved in the genistein-induced surface motility exhibited by this strain.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Navarro-Gómez, P.; Alías-Villegas, C.; Jiménez-Guerrero, I.; Acosta-Jurado, S.; Pérez-Montaño, F.; Ollero, F.J.; López-Baena, F.J.; Ruiz-Sainz, J.E.; Soto, M.J.; Vinardell, J.M.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Role of strigolactones in the *Rhizobium*-legume symbiosis: effect on bacterial motility and regulation by nodulation.

2nd International Congress on Strigolactones.

Autor(es): López-Ráez, J.A.; Peláez-Vico, M.A.; Bernabéu-Roda, L.; Kohlen, W.; Soto, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Turín, Italia, 27 de marzo de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

M^a José Soto Misffut. Colaboraciones en el marco del proyecto Investigaciones sobre el mecanismo de acción de 2-TRIDECANONA en los modos de vida libre y simbiótico de *Sinorhizobium (Ensifer) meliloti*. Ref.: Plan Estatal (BIO2013-42801-P). Investigadores y centros colaboradores:

- Anke Becker, Matthew McIntosh, Centro de Microbiología Sintética LOEWE, Marburg, Alemania. 2013-2017. Investigación de aspectos relacionados con regulación quorum sensing de *Sinorhizobium meliloti*.

- Miguel Cámara, Centre for Biomolecular Sciences, Universidad de Nottingham, Gran Bretaña. 2014-2017. Investigación del papel señalizador de 2-TDC en bacterias.

- Isabel M. López-Lara, Otto Geiger, Centro de Ciencias Genómicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca, México. 2014-2017. Vías de síntesis de 2-TDC en *Sinorhizobium meliloti*.

Actividad docente

Dirección de trabajos

María Nieves Calatrava Morales.

Director(es): M^a Jose Soto Misffut.

Título: 2-Tridecanona como molécula señal en *Sinorhizobium meliloti*: impacto en la nodulación de alfalfa e identificación de las bases moleculares implicadas.

Universidad de Granada, 17 de julio de 2017.

Tesis Doctoral.

Inmaculada Iáñez García.

Director(es): M^a José Soto Misffut.

Título: Caracterización de genes de *Sinorhizobium meliloti* que participan en el mecanismo de acción de una nueva molécula señalizadora en bacterias.

Universidad de Granada, 19 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Grado.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Fijación Simbiótica de N₂.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: M^a José Soto Misffut.

Grupo de Investigación: INTERACCIONES PLANTA-BACTERIA



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Interacciones Planta Bacteria

Personal

Jefe de Grupo: **Juan Sanjuán Pinilla**
Profesor de Investigación

M^a Trinidad Gallegos Fernández
Investigador Científico

Antonia Felipe Reyes
Ayudante de Investigación de OPIs

Socorro Muñoz Rodríguez
Ayudante de Investigación de OPIs

M^a José Lorite Ortega
Personal Laboral

Daniel Pérez Mendoza
Personal Investigador Contratado

David Rodríguez Carbonell
Personal Laboral Contratado

M^a Dolores Ferreiro García
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Objetivos generales

Las bacterias que interactúan con plantas, tanto beneficiosas como patógenas, ejercen un estricto control de las funciones implicadas en el establecimiento de esas asociaciones, lo que les permite pasar de un modo de vida libre a otro más ventajoso en estrecha relación con sus hospedadores. Nuestros objetivos son identificar y caracterizar determinantes genéticos y mecanismos moleculares implicados en interacciones planta-bacteria de tipo mutualista y patogénico, en particular las señales químicas y los componentes bacterianos que regulan y facilitan el óptimo establecimiento de ambos tipos de asociaciones. La comprensión de su funcionamiento nos permite explotarlos en múltiples formas: mediante el desarrollo de biotecnologías agrícolas que favorezcan la producción vegetal en un contexto de sostenibilidad y respeto al medio ambiente; o a través de biotecnologías industriales para la producción de compuestos bacterianos como polímeros o metabolitos secundarios.

Proyectos de investigación

Nuevos biopolímeros activados por c-di-GMP en bacterias. Ref.: Programa Talent Hub, Junta de Andalucía. Investigador Principal: Daniel Pérez Mendoza. 2015-2017.

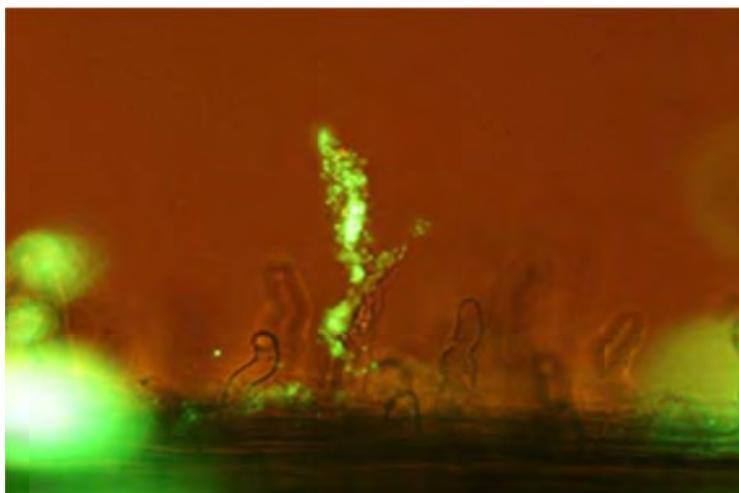
Producción de nuevos polisacáridos regulados por c-di-GMP en bacterias. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201440E026). Investigador Principal: Juan Sanjuán Pinilla. 2014-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: M^a José Lorite Ortega, Daniel Pérez Mendoza.

Señalización por c-di-GMP en interacciones bacteria-planta. Ref.: Plan Nacional (BIO2014-55075-P). Co-Investigadores Principales: Juan Sanjuán Pinilla, M^a Trinidad Gallegos Fernández. 2015-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: M^a José Lorite Ortega, Daniel Pérez Mendoza, David Rodríguez Carbonell, Socorro Muñoz Rodríguez, M^a Antonia Felipe Reyes, M^a Dolores Ferreiro García.

Publicaciones de artículos en revistas seriadadas

Pérez-Mendoza, D.; Bertinetti, D.; Lorenz, R.; Gallegos, M.T.; Herberg, F.W.; Sanjuán, J. 2017. A novel c-di-GMP binding domain in

glycosyltransferase BgsA is responsible for the synthesis of a mixed-linkage β -glucan. *Scientific Reports*, 7: 8997.



Imágenes de raíces de *M. sativa* inoculadas con *Sinorhizobium meliloti* 8530-GFP

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

A non-PilZ c-di-GMP binding domain in glycosyltransferase BgsA is required for synthesis of a mixed-linkage β -glucan in *Sinorhizobium meliloti*.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Pérez-Mendoza, D.; Bertinetti, D.; Lorenz, R.; Gallegos, M.T.; Herberg, F.W.; Sanjuán, J.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

PCR protocols for identification of *Bradyrhizobium japonicum* strain E109 in soybean commercial inoculants.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Portela, G.R.; Lorite, M.J.; Sanjuán, J.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Sistemas de regulación comunes en bacterias beneficiosas y patógenas de plantas.

III Conferencia Iberoamericana de Interacciones Beneficiosas Planta-Microorganismo-Medio Ambiente (IBEMPA). XXVIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología (RELAR). XVI Reunión de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).

Autor(es): Pérez Mendoza, D.; Sanjuán, J.

Participación: Comunicación oral.

Lima, Perú, 6 de noviembre de 2017.

Regulación de la producción del β -glucano de enlaces mixtos MLG en *Sinorhizobium meliloti*.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Pérez Mendoza, D.; Sanjuán, J.; Gallegos, M.T.; Rodríguez Carbonell, D.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.

Papel de las proteínas reguladoras CsrA en *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Gallegos, M.T.; Ferreiro, M.D.; Farias, G.A.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.



Síntomas de la mancha negra bacteriana (provocada por Pseudomonas syringae pv. tomato) en hojas de tomate

Organización de congresos y reuniones científicas

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Miembro del Comité organizador local perteneciente al Grupo de investigación: Juan Sanjuán Pinilla.

Granada, 3 a 7 de septiembre de 2017.

<http://www.20icnf.congresosgestac.com/es/>

Actividades de divulgación

Microbiología en la EEZ.

Programa Ciencia BaSe de la EEZ para alumnos de Secundaria. IES Zaidín-Vergeles.

Autor: Sanjuán, J.

Granada, 17 de marzo de 2017.

Legumbres Mágicas.

Taller de Lectura y Ciencia, organizado por la EEZ-CSIC en colaboración con la Asociación Entrelibros.

Participante del Grupo de investigación: M^a José Lorite Ortega.

Granada, 9 de junio de 2016.

Bioteología de la Fijación de Nitrógeno.

Conferencia institucional impartida en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Autor: Sanjuán, J.

Cuernavaca, México, 22 de marzo de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Juan Sanjuán Pinilla (Coordinador científico), Daniel Pérez Mendoza, M^a José Lorite Ortega. Red Temática CYTED: Uso de la biodiversidad regional para el desarrollo e implementación de prácticas sustentables de biofertilización de cultivos de importancia agroalimentaria en Iberoamérica

(AgroMicrobios). 2015-2018. Investigador Principal/Coordinador de la Red: Antonio Lagares, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Países participantes: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, España, México, Perú, Portugal, Uruguay, Venezuela.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Christopher Kilmurray.

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.
Actividad/Objeto de la estancia: Trabajos con *Azospirillum*.
Organismo financiador: Red Temática CYTED AgroMicrobios.
30 de noviembre a 31 de diciembre de 2017.

Jorge Monza.

Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
Actividad/Objeto de la estancia: Cooperación en simbiosis *Rhizobium*-leguminosas.
Organismo financiador: Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
20 de junio a 7 de julio de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Gabriela de Araújo Farias.

Director(es): M^a Trinidad Gallegos Fernández, Adela Olmedilla Arnal.
Título: Estudio del papel del di-GMPc en la interacción planta-bacterias fitopatógenas.
Universidad de Granada, 14 de septiembre de 2017.
Tesis Doctoral.

Laura Serrano Ron.

Director(es): M^a Trinidad Gallegos Fernández.
Título: Construcción y caracterización de mutantes dirigidos de *fleQ* de *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000.
Universidad de Granada, 17 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.



Motilidad tipo swarming de un mutante fleQ de Pseudomonas syringae pv. tomato DC3000

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Fijación Simbiótica de N₂.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.
Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: M^a Josefa Lorite Ortega, Daniel Pérez Mendoza.

Técnicas y Metodología.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.
Universidad de Granada, 30 de octubre de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: M^a Trinidad Gallegos Fernández.

Premios y reconocimientos

Daniel Pérez Mendoza. Premio a la mejor comunicación oral de la sesión IV de la VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas de la Sociedad Española de Microbiología (MIP2017, Salamanca), por el trabajo "Regulación de la producción del β -glucano de enlaces mixtos MLG en *Sinorhizobium meliloti*".

Grupo de Investigación: METABOLISMO DEL NITRÓGENO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Metabolismo del Nitrógeno

Personal

Jefe de Grupo: **Eulogio J. Bedmar Gómez**
Profesor de Investigación

M^a Jesús Delgado Igeño
Investigador Científico

M^a Socorro Mesa Banqueri
Científico Titular

Germán Tortosa Muñoz
Ayudante de Investigación de OPIs

Jesús Chacón Carrasco
Personal Laboral

Alba Hidalgo García
Personal Indefinido no Fijo

Juan José Cabrera Rodríguez
Personal Laboral Contratado

M^a Jesús Torres Porras
Personal Laboral Contratado

Andrea Jiménez Leiva
Personal Contratado Predoctoral (PIF)

Pedro José Pacheco Márquez
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Sergio Parejo Treviño
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Ana Salas Huertas
Personal Contratado Predoctoral (FPU)

Francisca López Molina*
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

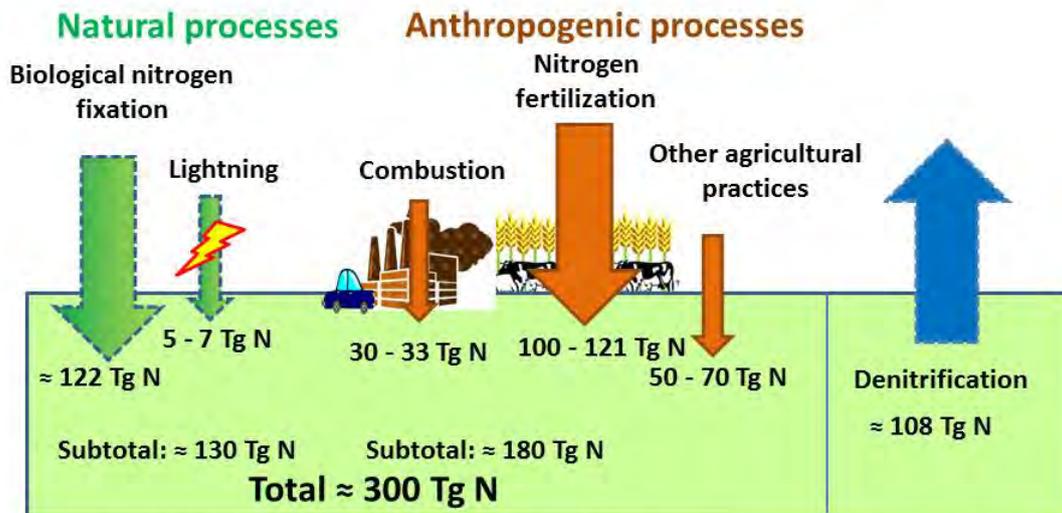
** Francisca López Molina desarrolla su trabajo simultáneamente en este Grupo y en el Servicio de Invernaderos hasta noviembre de 2017 que pasa al Grupo con dedicación plena*

Objetivos generales

Obtener conocimientos sobre la desnitrificación utilizando la bacteria endosimbiótica *Bradyrhizobium japonicum* como modelo para estudiar el proceso tanto en vida libre como en simbiosis con leguminosas. Para ello, se contempla el estudio integrado de los factores ambientales, genes y enzimas, y procesos de óxido-reducción que intervienen en la desnitrificación, prestando especial interés a la identificación de los reguladores transcripcionales que controlan su expresión y actividad, y a la caracterización del mecanismo molecular de dichos reguladores. Por otra parte, se pretende analizar el metagenoma,

incluyendo la abundancia relativa, la diversidad funcional y la actividad de las poblaciones de las bacterias desnitrificantes en muestras medioambientales, fundamentalmente aguas y sedimentos, contaminados con nitratos. En la interacción planta-bacteria-medio ambiente, el Grupo trata de establecer la interrelación fijación de N_2 -desnitrificación y conocer los factores ambientales y los mecanismos que regulan la producción de N_2O por bacterias endosimbióticas de las leguminosas con el objeto de contribuir al desarrollo de soluciones que reduzcan las emisión de este gas invernadero en suelos agrícolas.

Some numbers in the N-cycle



Adapted from Field (2014)

Synthesis of chemical fertilizers

Production of NH_4^+ by Haber-Bosch process
 Production of urea by Wöhler process
 Chemical synthesis of NO_3^-

Proyectos de investigación

Diseción de la red de regulación que controla la proteína FixK₂ de *Bradyrhizobium diazoefficiens*, un factor transcripcional clave para la simbiosis. Ref.: Plan Estatal (AGL2015-63651-P). Investigador Principal: M^a Socorro Mesa Banqueri. 2016-2019. Otros participantes del Grupo de investigación: Eulogio J. Bedmar Gómez.

Emisión de óxido nitroso por suelos cultivados con leguminosas y hortalizas de interés agrícola. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-AGR-1968).

Investigador Principal: Eulogio J. Bedmar Gómez. 2014-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: M^a Jesús Delgado Igeño, M^a Socorro Mesa Banqueri.

Estrategias para reducir la emisión del gas invernadero óxido nitroso por cultivos agrícolas. Ref.: Plan Estatal (AGL2013-45087-R). Investigador Principal: M^a Jesús Delgado Igeño. 2014-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Eulogio Bedmar Gómez.

Proyectos externos

Iniciativa Española de Investigación sobre Eficiencia del Nitrógeno en Agrosistemas (Red Sirena). Ref.: Plan Estatal (AGL2015-68881-REDT). Investigador Principal: Miguel Quemada Sáenz-Badillos, E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Universidad Politécnica de Madrid. 2015-2017. Investigadores del Grupo de investigación: Eulogio J. Bedmar Gómez, M^a Socorro Mesa Banqueri, M^a Jesús Delgado Igeño.

Recursos genéticos de judía común (*Phaseolus vulgaris* L.) y sus rizobios asociados en suelos de su centro de origen andino. Ref.: i-COOP Suelos y Legumbres, Cooperación Científica para el Desarrollo, CSIC (2016SU0004). 2016-2017. Investigador Principal: Antonio De Ron, Misión Biológica de Galicia-CSIC. Investigadores del Grupo de investigación: Eulogio J. Bedmar Gómez.

Convenios de colaboración I+D+i y contratos con empresas

Aislamiento, identificación y caracterización de bacterias promotoras del crecimiento vegetal. Ref.: Establecimiento HEFE S.L. (20176382), Investigador Principal: Eulogio Bedmar Gómez, Germán Tortosa Muñoz. 2017.

Obtención de un abono orgánico líquido para agricultura ecológica. Ref.: TEINCO Ingeniería S.L.P., Investigadores Principales: Eulogio Bedmar Gómez, Germán Tortosa Muñoz. 2017-2018.

Efecto de la fertilización nitrogenada en la abundancia de bacterias nitrificantes y desnitrificantes de suelos agrícolas. Ref.: Eurochem Agro Iberia S.L. (20163920), Investigador Principal: Eulogio Bedmar Gómez. 2016-2017.

Optimización del proceso de compostaje doméstico en condiciones de laboratorio. Ref.: Gregorio Nieto Yanes (20160829), Investigador Principal: Germán Tortosa Muñoz. 2016-2017.

Formación en técnicas de aislamiento de microorganismos promotores del crecimiento vegetal. Ref.: Establecimiento HEFE S.L. (20164711), Investigador Principal: Eulogio Bedmar Gómez. 2016-2017.

Seguimiento y optimización de sistemas de ventilación forzada para el compostaje de orujo de oliva de dos fases (alperujo). Ref.: Ritorna Medio Ambiente S.L.(20160422), Investigador Principal: Germán Tortosa Muñoz. 2015-2017.

Publicaciones de artículos en revistas seriadadas

Barrena, I.; Menéndez, S.; Correa-Galeote, D.; Vega-Mas, I.; Bedmar, E.J.; González-Murua, C.; Estavillo, J.M. 2017. Soil water content modulates the effect of the nitrification inhibitor 3,4-dimethylpyrazole phosphate (DMPP) on nitrifying and denitrifying bacteria. *Geoderma*, 303: 1-8.

Correa-Galeote, D.; Tortosa, G.; Moreno, S.; Bru, D.; Philippot, L.; Bedmar, E.J. 2017. Spatio-temporal variations in the abundance and structure of denitrifier communities in sediments differing in nitrate content. *Current Issues in Molecular Biology*, 24: 71-102.

Bueno, E.; Robles, E.F.; Torres, M.J.; Krell, T.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.; Mesa, S. 2017. Disparate response to microoxia and nitrogen oxides of the *Bradyrhizobium japonicum* *napEDABC*, *nirK* and *norCBQD* denitrification genes. *Nitric Oxide - Biology and Chemistry*, 68: 137-149.

López, M.F.; Cabrera, J.J.; Salas, A.; Delgado, M.J.; López-García, S.L. 2017. Dissecting the role of NtrC and RpoN in the expression of assimilatory nitrate and nitrite reductases in *Bradyrhizobium diazoefficiens*. *Antonie van Leeuwenhoek, International Journal of General and Molecular Microbiology*, 110: 531-542.

Castellano-Hinojosa, A.; Correa-Galeote, D.; Carrillo, P.; Bedmar, E.J.; Medina-Sánchez, J.M. 2017. Denitrification and biodiversity of denitrifiers in a High-Mountain Mediterranean Lake. *Frontiers in Microbiology*, 8: 1911.

Torres, M.J.; Bueno, E.; Jiménez-Leiva, A.; Cabrera, J.J.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.; Delgado, M.J. 2017. FixK₂ is the main transcriptional activator of *Bradyrhizobium diazoefficiens* *nosRZDYFLX* genes in response to low oxygen. *Frontiers in Microbiology*, 8: 1621.

Tortosa, G.; Castellano-Hinojosa, A.; Correa-Galeote, D.; Bedmar, E.J. 2017. Evolution of bacterial diversity during two-phase olive mill

waste ("alperujo") composting by 16S rRNA gene pyrosequencing. *Bioresource Technology*, 224: 101-111.

Capítulos en libros

Bedmar, E.J.; Castellano-Hinojosa, A.; Correa-Galeote, D. 2017. Biodiversidad bacteriana. Conceptos y análisis. En: Actas AEL 7. Atrio, págs. 7-14. ISBN: 978-84-15275-61-9.

Bueno, E.; Mania, D.; Frostegard, A.; Bedmar, E.J.; Bakken, L.R.; Delgado, M.J. 2017. Anoxic growth of *Ensifer meliloti* 1021 by N_2O -reduction, a potential mitigation strategy. En: The Impact of Microorganisms on Consumption of Atmospheric Trace Gases. Lausanne: Frontiers Media, págs. 20-30. ISBN: 978-2-88945-326-9.

Castellano-Hinojosa, A.; Bedmar, E.J. 2017. Methods for evaluating plant growth promoting rhizobacteria traits. En: Advances in PGPR Research. CABI International, págs. 255-274. ISBN: 978-178-6390-32-5.

Correa-Galeote, D.; Tortosa, G.; Moreno, S.; Bedmar, E.J. 2017. Spatio-temporal variations in the abundance and structure of denitrifier communities in sediments differing in nitrate content. In: Metagenomics: Current Advances and Emerging Concepts. Caister Academic Press, págs. 71-102. ISBN: 978-1-910190-59-3.

de Ron, A.M.; Ferreyra, M.J.; Menéndez-Sevillano M.C.; Ibarra, L.; González-Anta, G.; Perrig, D.; Rodiño, A.P.; Bedmar, E.J. 2017. Diversity and conservation of wild and primitive common bean germplasm and their associated rhizobia in the Andean region. En: Legumes for Global Food Security. Nova Science Publishers, Inc. págs. 41-71. ISBN: 978-1-53612-279-4.

de Ron, A.M.; Rodiño, A.P.; Menéndez-Sevillano, M.C.; Ferreyra, M.J.; Ibarra, L.; González Anta, G.; Bedmar, E.J. 2017. Recursos genéticos de judía común (*Phaseolus vulgaris* L.) y sus rizobios asociados en suelos de su centro de origen andino (Proyecto CSIC i-COOP 2016SU0004). En: Actas AEL 7. Atrio, págs. 27-34. ISBN: 978-84-15275-61-9.

Hidalgo-García, A.; Tortosa, G.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J. 2017. Efecto del nitrato y el encharcamiento en la emisión del gas invernadero N_2O por la simbiosis *Phaseolus vulgaris-Rhizobium etli*. En: Actas AEL 7. Atrio, págs. 51-61. ISBN: 978-84-15275-61-9.

Saavedra-Cárdenas, J.F.; Valdez-Núñez, R.A.; Rojas-García, J.C.; Ríos-Ruiz, W.F.; Castellano-Hinojosa, A.; Bedmar, E.J. 2017. Aislamiento de endosimbiontes de nódulos de *Phaseolus vulgaris* (L.) var. Huasca, procedentes de la Amazonia Peruana y evaluación de su efectividad simbiótica. En: Actas AEL 7. Atrio, págs. 93-103. ISBN: 978-84-15275-61-9.

Tortosa, G.; González-Gordo, S.; Ruiz, C.; Bedmar, E.J.; Palma, J.M. 2017. Influencia del compost de "alperujo" en el metabolismo oxidativo de plantas de pimiento (*Capsicum annum* L.). En: V Jornadas de la Red Española de Compostaje: Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 202-206. ISBN: 978-84-617-9214-6.



Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Functional analysis of the ClpAP₁S₁ proteolytic system of *Bradyrhizobium diazoefficiens* in symbiosis.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Fernández, N.; Rodríguez, M.C.; Cabrera, J.J.; Tortosa, G.; Olmedilla, A.; Lucas, M.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

FixK₂ is the transcriptional activator of *Bradyrhizobium diazoefficiens* nosRZDYFLX genes in response to low oxygen.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Torres, M.J.; Bueno, E.; Jiménez-Leiva, A.; Cabrera, J.J.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.; Delgado, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Comprehensive definition of the direct regulon of the *Bradyrhizobium diazoefficiens* transcription factor FixK₂.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Jiménez-Leiva, A.; Torres, M.J.; Lindemann, A.; Fischer, H.M.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.; Mesa, S.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

***Astragalus gombiformis* is nodulated by *Mesorhizobium camelthorni* in Eastern Morocco.**

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): El Idrissi, M.M.; Guerrouj, K.; Abdelmoumen, H.; Bedmar, E.J.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Involvement of RegR in the expression of *Bradyrhizobium diazoefficiens* nosRZDFYLX genes.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Pacheco, P.J.; Mesa, S.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.; Torres, M.J.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Involvement of the *Bradyrhizobium diazoefficiens* assimilatory nitrate reductase

(NasC) and NO detoxifying haemoglobin (Bjgb) in the response of soybean nodules to flooding.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Salas, A.; Hidalgo, A.; Tortosa, G.; Bedmar, E.J.; Richardson, D.J.; Gates, A.J.; Delgado, M.J.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Modelling the effect of horizontal transfer of *sym* genes, strain competition and nodule co-occupation on nitrogen fixing and non-fixing rhizobia coexistence in *Rhizobium*-legume symbiosis.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Marco, D.E.; Moyano, G.; Knopoff, D.; Torres, G.; Turner, C.; Bedmar, E.J.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

New insights into the oxidation-mediated posttranslational control of the *Bradyrhizobium diazoefficiens* FixK₂ regulatory protein.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Parejo, S.; Cabrera, J.J.; Jiménez-Leiva, A.; Torres, M.J.; Tomás-Gallardo, L.; Delgado, M.J.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Nitrate, flooding and copper control nitrous oxide (N₂O) emissions from soybean root nodules.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Tortosa, G.; Hidalgo, A.; Salas, A.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

The assimilatory nitrate reductase is required for denitrification in the *Rhizobium etli*-common bean symbiosis.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Hidalgo-García, A.; Tortosa, G.; Torres, M.J.; Bedmar, E.J.; Girard, L.; Delgado, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Dissection of *Bradyrhizobium diazoefficiens* FixK₂ protein-DNA interaction.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Cabrera, J.J.; Casado, S.; Tomás-Gallardo, L.; Jiménez-Leiva, A.; Torres, M.J.; Delgado, M.J.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

***Agrobacterium* strains nodulate *Phaseolus vulgaris* in Spain.**

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Castellano-Hinojosa, A.; Correa-Galeote, D.; Ramírez-Bahena, M.H.; González-López, J.; Bedmar, E.J.; Peix, A.

Participación: Póster.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

A C-terminal region of the *Bradyrhizobium diazoefficiens* transcription factor FixK₂ plays a key role in protease recognition, DNA binding and activity.

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Cabrera, J.J.; Bonnet, M.; Tomás-Gallardo, L.; Jiménez-Leiva, A.; Torres, M.J.; Fernández, N.; Hennecke, H.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 3 de septiembre de 2017.

Effect of urease and ammonia oxygenase inhibitors on ammonia volatilization and nitrifying and denitrifying microbial populations under different soil moisture content.

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Castellano-Hinojosa, A.; González-López, J.; Vallejo, A.; Bedmar, E.J.

Participación: Comunicación oral.

Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

Does exchange of Cys183 to aspartic acid in *Bradyrhizobium diazoefficiens* transcription factor FixK₂ mimic its oxidation-mediated posttranslational control?

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Parejo, S.; Cabrera, J.M.; Jiménez-Leiva, A.; Torres, M.J.; Tomás-Gallardo, L.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Póster.

Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

Biochemical characterization of the two-component nitric oxide detoxification system Bjgb-Flp from *Bradyrhizobium diazoefficiens*.

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Salas, A.; Cabrera, J.J.; Bedmar, E.J.; Richardson, D.J.; Delgado, M.J.; Gates, A.J.

Participación: Comunicación oral.

Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

Copper reduces nitrous oxide (N₂O) emissions from soybean root nodules.

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Tortosa, G.; Hidalgo, A.; Salas, A.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

Identification of novel direct targets of the *Bradyrhizobium diazoefficiens* transcriptional activator FixK₂ involved in denitrification.

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Jiménez-Leiva, A.; Torres, M.J.; Lindemann, A.; Fischer, H.M.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.; Mesa, S.

Participación: Comunicación oral.

Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

Molecular basis for the negative control of the *Bradyrhizobium diazoefficiens* transcriptional regulator FixK₂.

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Cabrera, J.J.; Bonnet, M.; Tomás-Gallardo, L.; Jiménez-Leiva, A.; Torres, J.M.; Fernández, N.; de Alarcón-Gómez, B.; Hennecke, H.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Comunicación oral.

Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

Molecular insights into *Bradyrhizobium diazoefficiens* FixK₂ protein-DNA interaction using functional mutagenesis.

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Cabrera, J.J.; Casado, S.; Tomás-Gallardo, L.; Jiménez-Leiva, A.; Torres, M.J.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Póster.

Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

Overexpression of the periplasmic nitrate reductase supports anaerobic growth by *Ensifer meliloti*.

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Torres, M.J.; Ávila, S.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

The assimilatory nitrate reductase is required for denitrification in *Rhizobium etli*.

22nd European Nitrogen Cycle Meeting.

Autor(es): Hidalgo, A.; Tortosa, G.; Torres, M.J.; Bedmar, E.J.; Girard, L.; Delgado, M.J.
Participación: Póster.
Córdoba, 24 de septiembre de 2017.

Control postraducciona por oxidación de la proteína FixK₂ de *Bradyrhizobium diazoefficiens*.

II Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando de Interdisciplinariedad (JIFFI).
Autor(es): Parejo, S.; Cabrera, J.J.; Tomás-Gallardo, L.; Floriano, B.; Bedmar, E.J.; Mesa S.
Participación: Comunicación oral.
Granada, 17 de mayo de 2017.

Identificación de nuevas dianas directas de la proteína FixK₂ de *Bradyrhizobium diazoefficiens* implicadas en desnitrificación.

II Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando de Interdisciplinariedad (JIFFI).
Autor(es): Jiménez-Leiva, A.; Torres, M.J.; Bedmar, E. J.; Delgado, M.J.; Mesa, S.
Participación: Comunicación oral.
Granada, 17 de mayo de 2017.

Evaluación de la solubilización de fosfatos por bacterias rizosféricas asociadas a leguminosas en San Martín.

III Conferencia Iberoamericana de Interacciones Beneficiosas Planta-Microorganismo-Medio Ambiente (IBEMPA). XXVIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología (RELAR). XVI Reunión de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).
Autor(es): Casique-Huamanguli, R.; Valdez-Núñez, R.A.; Rojas-García, J.; Bedmar, E.J.; Ríos-Ruiz, W.F.
Participación: Póster.
Lima, Perú, 6 de noviembre de 2017.

Aislamiento y caracterización de la simbiosis rizobio-leguminosa forrajera en pasturas de la región San Martín-Perú.

III Conferencia Iberoamericana de Interacciones Beneficiosas Planta-Microorganismo-Medio Ambiente (IBEMPA). XXVIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología (RELAR). XVI Reunión de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).
Autor(es): Neira-Santacruz, J.; Valdez-Núñez, R.; Castro-Tuanama, R.; Rojas-García, J.; Bedmar, E.J.; Ríos-Ruiz, W.F.
Participación: Póster.
Lima, Perú, 6 de noviembre de 2017.

Aislamiento, identificación y caracterización PGPR de endosimbiontes no rizobiales en nódulos de *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

III Conferencia Iberoamericana de Interacciones Beneficiosas Planta-Microorganismo-Medio Ambiente (IBEMPA). XXVIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología (RELAR). XVI Reunión de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).

Autor(es): Valdez-Núñez, R.; Castro-Tuanama, R.; Bedmar, E.J.; Ríos-Ruiz, W.F.
Participación: Póster.
Lima, Perú, 6 de noviembre de 2017.

Nitrogen fertilizers, biological nitrogen fixation and greenhouse gases emission.

III Conferencia Iberoamericana de Interacciones Beneficiosas Planta-Microorganismo-Medio Ambiente (IBEMPA). XXVIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología (RELAR). XVI Reunión de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).

Autor(es): Bedmar, E.J.; Castellano-Hinojosa, A.; Mesa, S.; Delgado, M.J.
Participación: Conferencia invitada.
Lima, Perú, 6 de noviembre de 2017.

Comunidad bacteriana en la rizosfera de quinua evaluada mediante pirosecuenciación e Illumina MiSeq.

III Conferencia Iberoamericana de Interacciones Beneficiosas Planta-Microorganismo-Medio Ambiente (IBEMPA). XXVIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología (RELAR). XVI Reunión de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).

Autor(es): Pariona, T.; Aguilar, M.; Ñahuincopa, I.; Bedmar, E.J.; Arone, G.
Participación: Póster.
Lima, Perú, 6 de noviembre de 2017.

Nitrous oxide emission and abundance of nitrifying and denitrifying populations as affected by fertilization type and soil depth.

International Conference on Land Use and Water Quality. Effect of Agriculture on the Environment (LUWQ).

Autor(es): Castellano-Hinojosa, A.; Correa-Galeote, D.; González-López, J.; Bedmar, E.J.
Participación: Póster.
La Haya, Países Bajos, 29 de mayo de 2017.

Doses and forms of nitrogen fertilization affect the emission of nitrous oxide and abundance of nitrifiers and denitrifiers in soils.

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Castellano-Hinojosa, A.; Correa-Galeote, D.; González-López, J.; Bedmar, E.J.
Participación: Póster.
Granada, 9 de marzo de 2017.

Control negativo del factor transcripcional FixK₂ de *Bradyrhizobium diazoefficiens*.

IV Workshop de Jóvenes Biotecnólogos.

Autor(es): de Alarcón-Gómez, B.; Cabrera, J.J.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

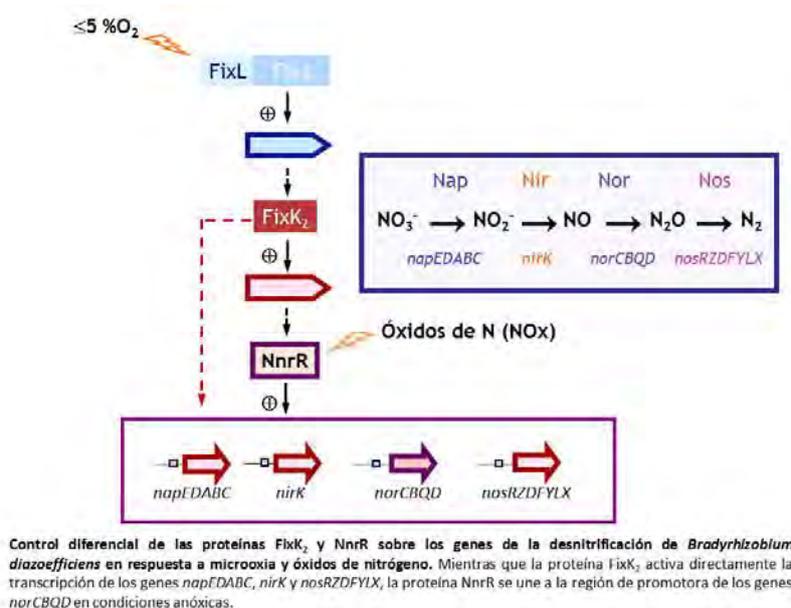
Participación: Comunicación oral.
Granada, 3 de abril de 2017.

Nuevas especies de bacterias endófitas y endosimbiontes de *Phaseolus vulgaris* en España.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Castellano-Hinojosa, A.; Correa-Galeote, D.; González-López, J.; Bedmar, E.J.; Peix, A.

Participación: Comunicación oral.
Salamanca, 8 de mayo de 2017.



Organización de congresos y reuniones científicas

20th International Congress on Nitrogen Fixation.

Presidenta del Comité organizador local: M^a Jesús Delgado Igeño.

Otros miembros del Comité organizador local pertenecientes al Grupo de investigación:

Eulogio J. Bedmar Gómez, M^a Socorro Mesa Banqueri.

Granada, 3 a 7 de septiembre de 2017.

<http://www.20icnf.congresosgestac.com/es/>

Actividades de divulgación

Tortosa, G. 2017. Té de Compost (o de vermicompost). Ficha práctica de Insumos, en la Revista AE Agricultura y Ganadería Ecológica, n^o 29, edición de otoño de 2017.

<https://www.agroecologia.net/tienda/rae29/>

Control postraduccion por oxidación de FixK₂, un regulador clave en la bacteria endosimbiótica *Bradyrhizobium diazoefficiens*.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor(es): Parejo Treviño, S.; Mesa, S.
Granada, 1 de diciembre de 2017.

IV Edición de "Desgranando Ciencia", organizado por Hablando de Ciencia y la Universidad de Granada.

Miembro del Comité Organizador del evento: Tortosa, G.

Granada, 14 de diciembre de 2017.

Agricultura y medio ambiente. ¿Necesitamos un cambio de modelo?

Charla impartida en el marco de Desgranando Ciencia 4.

Autor: Tortosa, G.

Granada, 14 de diciembre de 2017.

La fijación biológica del nitrógeno, una alianza entre dos reinos.

Póster presentado en Desgranando Ciencia 4. (Segundo premio).

Autor(es): Parejo Treviño, S.; Mesa Banqueri, S. Granada, 14 de diciembre de 2017.

II Edición del Concurso Divulgación Científica desde las Aulas: la Ciencia y el Reciclaje,

organizada por Hablando de Ciencia y la Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC),

Organizador del evento: Tortosa, G. Granada, 15 de diciembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

María Jesús Delgado Igeño. 2014-2017. Royal Society International Exchanges 2014/R1 (IE140222). Investigador y Centro colaborador: Andrew Gates. Universidad de East Anglia,

Norwich, Reino Unido. Actividad/Título: A new integrated system for nitrate assimilation and nitric oxide detoxification.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Alma Delia Rodríguez Melgarejo.

Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

Actividad/Objeto de la estancia: Desarrollo de parte de su proyecto de investigación de estudios de posgrado titulado *Comparación de las cantidades de macronutrientes de tres métodos de obtención de fertilizante líquido de lombricomposta de pulpa de café, a través de la técnica de métodos no paramétricos*, además de conocer e involucrarse en otros proyectos y actividades de investigación en marcha.

Organismo financiador: Programa Académico de la Especialización en Métodos Estadísticos de la Universidad Veracruzana, México.

24 de abril a 24 de mayo de 2017.

Juan Ignacio Quelas.

Instituto de Biotecnología y Biología Molecular, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de la regulación de la síntesis de polihidroxibutirato en *Bradyrhizobium diazoefficiens* para su utilización como inoculante más efectivo en soja y como productor de plásticos biodegradables.

Organismo financiador: Proyecto "Genómica funcional de la regulación global del flujo de carbono y la acumulación de biopolímeros en *Bradyrhizobium diazoefficiens*" (PICT-2015-0236, del Plan Argentina Innovadora 2020), Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), CONICET, Argentina.

1 de septiembre a 30 de noviembre de 2017.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Ana Salas Huertas.

School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, Reino Unido.

Actividad/Objeto de la estancia: Purificación y caracterización de la hemoglobina (Bjgb) y flavoproteína (Flp) de *Bradyrhizobium diazoefficiens*.

Organismo financiador: Ayudas a la Movilidad para Estancias Breves y Traslados Temporales 2016, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. 30 de mayo a 24 de agosto de 2017.

heme in NO sensing, oligomeric state and DNA binding capacity.

Organismo financiador: Programa de Movilidad para Estudiantes de Doctorado de la Universidad de Granada.

16 de octubre a 30 de noviembre de 2017.

María Jesús Torres Porras.

School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, Reino Unido.

Actividad/Objeto de la estancia: Mecanismo molecular de la proteína NifA, sobre-expresión y purificación en *Bradyrhizobium diazoefficiens* en condiciones anóxica.

Organismo financiador: Federation of European Microbiological Societies (FEMS).

16 de octubre a 15 de diciembre de 2017.

Andrea Jiménez Leiva.

School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, Reino Unido.

Actividad/Objeto de la estancia: Molecular mechanism of the NnrR protein of *Bradyrhizobium diazoefficiens*: Influence of

Actividad docente

Dirección de trabajos

Juan José Cabrera Rodríguez.

Director(es): M^a Jesús Delgado Igeño.
Título: A coordinated pathway for nitrate assimilation and nitric oxide detoxification in *Bradyrhizobium diazoefficiens*.
Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.
Tesis Doctoral.

Blanca de Alarcón Gómez.

Director(es): M^a Socorro Mesa Banqueri.
Título: Regulación negativa de la proteína FixK₂ de *Bradyrhizobium diazoefficiens*
Universidad de Granada, 18 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Biodiversidad Microbiana.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigaciones y Avances en Microbiología.
Universidad de Granada, 23 de octubre de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: M^a Jesús Delgado Igeño, Eulogio J. Bedmar Gómez, María Socorro Mesa Banqueri.

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Fijación Simbiótica de N₂.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.
Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Eulogio J., M^a Jesús Delgado Igeño, María Socorro Mesa Banqueri.

Elaboración de Abonos Orgánicos y Biológicos para Agricultura Ecológica. 2^a Edición.

Programa de Doctorado/Curso: Elaboración de Abonos Orgánicos y Biológicos para Agricultura Ecológica. 2^a edición.
Sociedad Española de Agricultura Ecológica, 29 de junio de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Eulogio J., German Tortosa Muñoz.

Protección de Suelos y Manejo de Residuos Orgánicos con Fines Agroambientales. Materia Orgánica, Residuos y Aplicaciones.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.
Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: German Tortosa Muñoz.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Programa de Doctorado Biología Fundamental y de Sistemas.

Miembro de la Comisión Académica: Eulogio J.
Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Máster en Investigación y Avances en Microbiología.

Responsable del Curso Biodiversidad Microbiana: Eulogio J.

Elaboración de Abonos Orgánicos y Biológicos para Agricultura Ecológica. 2^a Edición.

Coordinador del Curso: Germán Tortosa Muñoz.
Sociedad Española de Agricultura Ecológica, EEZ-CSIC, 29 de junio de 2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Eulogio J. Bedmar.

Vocal de la Junta Rectora del Parque Natural de Sierra Mágina.

Miembro del Comité Coordinador de la Red SIRENA.

M^a Socorro Mesa Banqueri

Secretaria del Tribunal no. 40, Biología y Biotecnología de Microorganismos en Ciencias Agrarias de acceso de libre de Científicos Titulares de Organismos Públicos de Investigación. Resolución de 25 de Octubre de 2016, BOE de 27 de Octubre de 2016.

María J. Delgado

Editora invitada de *Frontiers in Microbiology*

Germán Tortosa Muñoz.

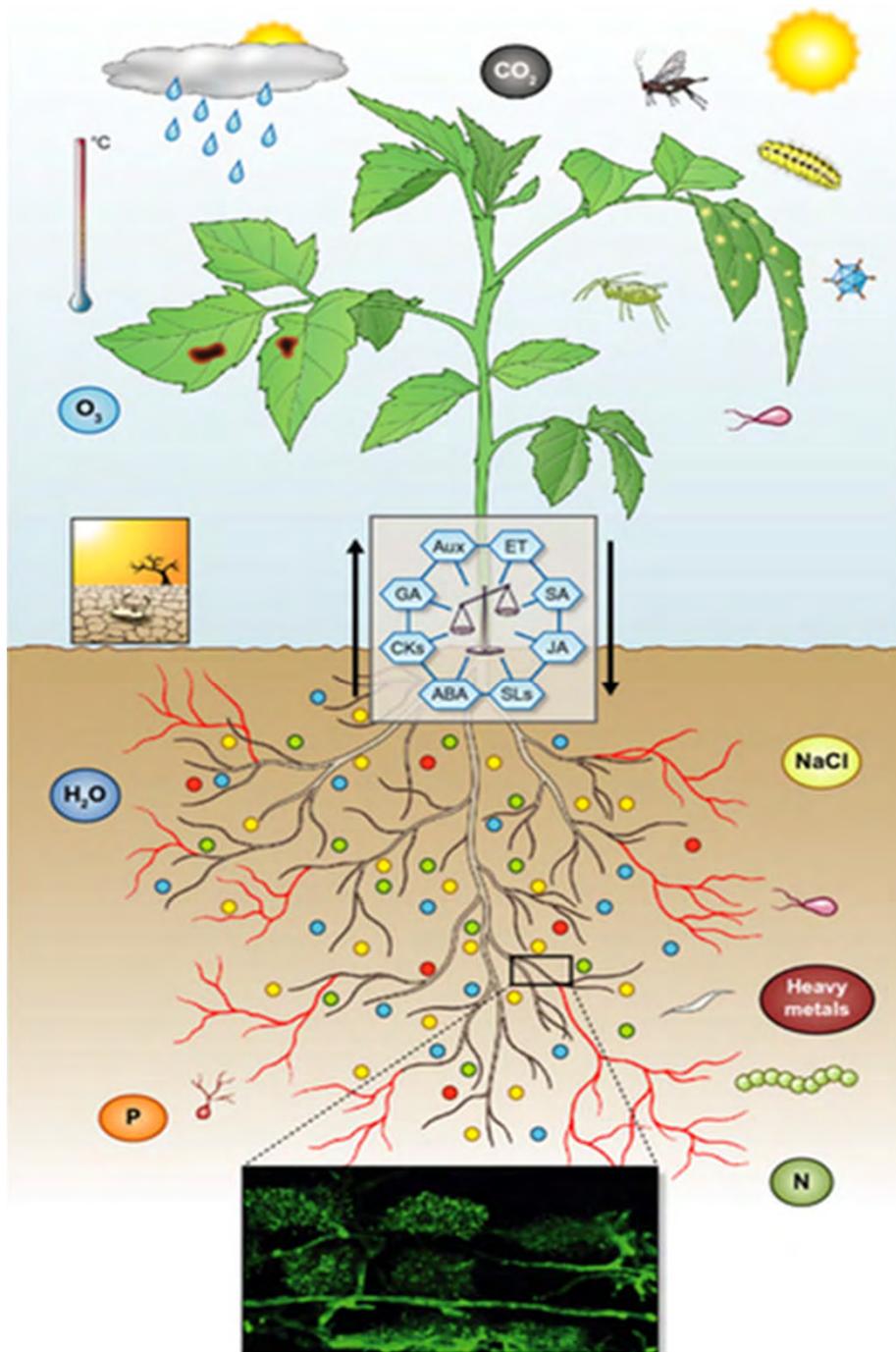
Vocal de la Red Española de Compostaje (REC).

Premios y reconocimientos

Sergio Parejo Treviño y M^a Socorro Mesa Banqueri recibieron el Segundo Premio en la sesión de Pósteres Divulgativos por su trabajo **La fijación biológica del nitrógeno, una**

alianza entre dos reinos, en Desgranando Ciencia 4, celebrado en el Parque de las Ciencias de Granada, de 14 al 16 de diciembre de 2017.

Grupo de Investigación: MICORRIZAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Micorrizas

Personal

Jefa de Grupo: **Concepción Azcón González de Aguilar**
Profesor de Investigación

Rosario Azcón González de Aguilar
Profesor de Investigación Ad honorem

José Miguel Barea Navarro
Profesor de Investigación Ad honorem

Nuria Ferrol González
Investigador Científico

Juan Manuel Ruiz Lozano
Investigador Científico

Ricardo Aroca Álvarez
Científico Titular

Juan Antonio López Ráez
Científico Titular

María José Pozo Jiménez
Científico Titular

Eulogio Javier Palenzuela Jiménez
Técnico Superior Especializado de OPIs

Francisca González Iglesias*
Ayudante de Investigación de OPIs

Ascensión Valderas Jiménez
Ayudante de Investigación de OPIs

Juan Manuel García Ramírez
Personal Laboral

M^a Carmen Perálvarez Gutiérrez
Personal Laboral

Sonia María Molina Arias
Personal Indefinido no Fijo

Jordi Garmir Felip
Investigador Programa Juan de la Cierva

Estefanía Berrio Pozo
Personal Laboral Contratado

Gorka Erice Soreasu
Personal Laboral Contratado

M^a Rosa Fernández Calzado
Personal Laboral Contratado

Roberto Gómez Fábrega
Personal Laboral Contratado

Silvia Moreno Morillas**
Personal Laboral Contratado

Jacob Rafael Pérez Tienda
Personal Laboral Contratado

Tamara M. Gómez Gallego
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Javier Lidoy Logroño
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Víctor Manuel López Lorca
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Leyre Pescador Azofra
*Personal Contratado Predoctoral (FPU)***

Jorge Prieto Rubio
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Gabriela Quiroga García
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Javier Rivero Bravo
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

* *F. González Iglesias pasa a formar parte del personal de la Biblioteca de la EEZ en octubre de 2017, sin dejar de prestar apoyo al Grupo de Micorrizas*

** *S. Moreno Morillas trabajó en este Grupo hasta 31/08/2017, y comenzó en el Grupo de Microbiología Ambiental y Biodegradación el 16/11/2017*

*** *L. Pescador Azofra realiza su tesis doctoral conjuntamente en este Grupo y en el de Señalización por Especies de Oxígeno y Nitrógeno Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas*

Objetivos generales

Investigar aspectos de la ecología, fisiología, bioquímica, biología molecular y biotecnología de las micorrizas arbusculares en relación con la nutrición y protección de las plantas frente a estreses bióticos y abióticos y su contribución, en interacción con microorganismos rizosféricos, a una productividad sostenida con el mínimo deterioro del medio ambiente.

Proyectos de investigación

Caracterización de transportadores de metales en micorrizas arbusculares y su implicación en el funcionamiento de la simbiosis. Ref.: Plan Estatal (AGL2015-67098-R). Investigador Principal: Nuria Ferrol González, Co-Investigador Principal: Rosario Azcón González de Aguilar. 2016-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Tamara M. Gómez Gallego, Víctor Manuel López Lorca, Jacob Rafael Pérez Tienda, Ascensión Valderas Jiménez.

Comunicación pre-simbiótica planta-microorganismo en la rizosfera: una nueva estrategia para agricultura sostenible. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201640I040). Investigador Principal: Juan Antonio López Ráez. 2016-2017.

Descifrando la contribución de las acuaporinas de maíz reguladas por micorrizas arbusculares al transporte en planta de agua y/o otros solutos de importancia fisiológica. Ref.: Plan Estatal (AGL2014-53126-R). Investigador Principal: Juan Manuel Ruiz Lozano, Co-Investigador Principal: Ricardo Aroca Álvarez. 2015-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Sonia Molina M^a Arias, M^a Carmen Perálvarez Gutiérrez, Gorka Erice Soreasu, Gabriela Quiroga García.

Efecto de hongos formadores de micorrizas arbusculares con distintas estrategias vitales sobre su dinámica de colonización y efectos sobre el desarrollo y tolerancia a estreses de plantas de tomate. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201440E099). Investigador Principal: Concepción Azcón González de Aguilar. 2014-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: M^a José Pozo Jiménez, José Miguel Barea Navarro.

Estudio de las redes de interacciones plantas-hongos micorrícicos y su implicación en los mecanismos que regulan el reclutamiento entre plantas. Ref.: Plan Estatal (CGL2015-69118-C2-2-P). Investigador Principal: Concepción Azcón González de Aguilar, Co-Investigador Principal: José Miguel Barea Navarro. 2016-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Javier Palenzuela Jiménez, Jorge Prieto Rubio, Roberto Gómez Fábrega.

Impacto de la herbivoría y factores ambientales sobre la formación de micorrizas arbusculares y sus beneficios en el cultivo de tomate. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201440E046). Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez. 2014-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Concepción Azcón González de Aguilar, Juan Antonio López Ráez.

Microbe induced resistance to agricultural pests. Ref.: Proyecto Europeo (H2020-MSCA-ITN-ETN/0359). Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez. 2017-2021.

Propuesta de recuperación de especies de la flora endémica y/o amenazada del Parque Nacional Sierra Nevada basada en la reintroducción de plantas convenientemente micorrizadas con hongos autóctonos. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7640). Investigador Principal: Concepción Azcón González de Aguilar. 2013-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: José Miguel Barea Navarro, Nuria Ferrol González, F. Javier Palenzuela Jiménez, Silvia Moreno Morillas, M^a Rosa Fernández Calzado.

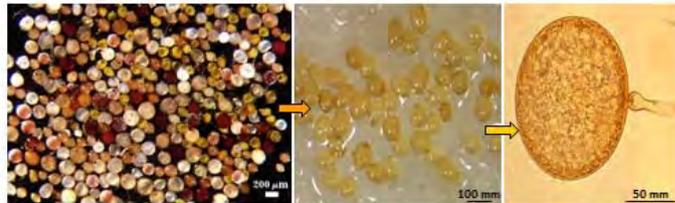
Respuesta fisiológica de plantas de interés agronómico a *Piriformospora indica*. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201640E057). Investigador Principal: Nuria Ferrol González. 2016-2019.

Señalización sistémica en resistencia inducida por micorrizas arbusculares. Implicaciones para el cultivo del tomate. Ref.: Plan Estatal (AGL2015-64990-C2-1-R). Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez, Co-Investigador Principal: Juan Antonio López Ráez. 2016-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Juan M. García Ramírez, Javier Rivero Bravo, Javier Lidoy Logroño, Estefanía Berrio Pozo.

El análisis de la diversidad de hongos MA es el punto de partida de las aplicaciones de las MA y de sus servicios eco-sistémicos

Lugar de estudio:

Espacios protegidos en ambientes mediterráneos (Parques Nacionales y Naturales)



Métodos

T-RFLP
Secuenciación masiva



Aplicación

Revegetación de ambientes degradados



Recuperación de flora amenazada



Proyectos externos

Estrategias biotecnológicas para potenciar los mecanismos de tolerancia a estrés en plantas de interés agronómico. Ref.: Proyecto I-Link, CSIC (I-LINK1079). Investigador Principal: Mariam Sahrawy Barragán, Grupo de Regulación Redox, Señalización por Azúcares y Respuesta a Estrés Biótico y Abiótico del Proceso Fotosintético, EEZ-CSIC. 2016-2017. Investigadores del Grupo de investigación: M^a José Pozo Jiménez.

Función de las moléculas señalizadoras NO y ROS en el establecimiento y la regulación de interacciones mutualistas y patogénicas en tomate. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-BIO-296). Investigador Principal: María C. Romero Puertas, Grupo de Señalización por Especies de Oxígeno y Nitrógeno Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas, EEZ-CSIC. 2014-2018. Investigadores del Grupo de investigación: M^a José Pozo Jiménez, Concepción Azcón González de Aguilar.

Convenios de colaboración I+D+i y contratos con empresas

Asesoría científica en materia de evaluación de inducción de mecanismos de resistencia frente a estreses bióticos en plantas. Ref.: Biofungitek S.L. (20142188), Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez. 2014-2017.

Desarrollo de un biofertilizante y bioprotector vegetal basado en el uso de un hongo endofítico multifuncional. Ref.: Blue Heron Plant Biodynamics S.L.U. (20158148), Investigador Principal: Nuria Ferrol González. 2015-2017.

Estudio de la capacidad de diversos compuestos bioestimulantes para la inducción de mecanismos de defensa en planta y resistencia frente a patógenos. Ref.: Agroindustrial Kimitec S.L. (20173907),

Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez. 2017.

In-vitro cultivation of AMF isolates from the EEZ collection and efficacy tests. Ref.: Koppert Biological Systems, Países Bajos (20180727), Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez. Otros investigadores del Grupo participantes: Concepción Azcón González de Aguilar, E. Javier Palenzuela Jiménez, Javier Lidoy Logroño. 2017-2018.

Technical advise on arbuscular mycorrhizal (AM) applications and AM fungi characterization. Ref.: Koppert Biological Systems (20152034), Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez. 2015-2017.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Belmondo, S.; Marschall, R.; Tudzynski, P.; López Ráez, J.A.; Artuso, E.; Prandi, C.; Lanfranco, L. 2017. Identification of genes involved in fungal responses to strigolactones using mutants from fungal pathogens. *Current Genetics*, 63: 201-213.

Calvo-Polanco, M.; Ibort, P.; Molina, S.; Ruiz-Lozano, J.M.; Zamarreño, A.M.; García-Mina, J.M.; Aroca, R. 2017. Ethylene sensitivity and relative air humidity regulate root hydraulic properties in tomato plants. *Planta*, 246: 987-997.

Cornejo, P.; Meier, S.; García, S.; Ferrol, N.; Durán, P.; Borie, F.; Seguel, A. 2017. Contribution of inoculation with arbuscular mycorrhizal fungi to the bioremediation of a copper contaminated soil using *Oenothera picensis*. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 17: 14-21.

Del-Saz, N.F.; Romero-Munar, A.; Alonso, D.; Aroca, R.; Baraza, E.; Flexas, J.; Ribas-Carbo, M. 2017. Respiratory ATP cost and benefit of arbuscular mycorrhizal symbiosis with *Nicotiana tabacum* at different growth stages and under salinity. *Journal of Plant Physiology*, 218: 243-248.

Del-Saz, N.F.; Romero-Munar, A.; Cawthray, G.R.; Aroca, R.; Baraza, E.; Flexas, J.; Lambers, H.; Ribas-Carbó, M. 2017. Arbuscular mycorrhizal fungus colonization in *Nicotiana*

tabacum decreases the rate of both carboxylate exudation and root respiration and increases plant growth under phosphorus limitation. *Plant and Soil*, 416: 97-106.

Durán, P.; Jorquera, M.; Viscardi, S.; Carrion, V.J.; Mora, M.L.; Pozo, M.J. 2017. Screening and characterization of potentially suppressive soils against *Gaeumannomyces graminis* under extensive wheat cropping by Chilean indigenous communities. *Frontiers in Microbiology*, 8: 1552.

Erice, G.; Ruiz-Lozano, J.M.; Zamarreño, A.M.; García-Mina, J.M.; Aroca, R. 2017. Transcriptomic analysis reveals the importance of JA-Ile turnover in the response of *Arabidopsis* plants to plant growth promoting rhizobacteria and salinity. *Environmental and Experimental Botany*, 143: 10-19.

Hristozkova, M.; Geneva, M.; Stancheva, I.; Iliev, I.; Azcón-Aguilar, C. 2017. Symbiotic association between golden berry (*Physalis peruviana*) and arbuscular mycorrhizal fungi in heavy metal-contaminated soil. *Journal of Plant Protection Research*, 57: 173-184.

Ibort, P.; Molina, S.; Núñez, R.; Zamarreño, A.M.; García-Mina, J.M.; Ruiz-Lozano, J.M.; Orozco-Mosqueda, M.D.C.; Glick, B.R.; Aroca, R. 2017. Tomato ethylene sensitivity determines interaction with plant growth-promoting bacteria. *Annals of Botany*, 120: 101-122.

López-García, A.; Varela-Cervero, S.; Vasar, M.; Öpik, M.; Barea, J.M.; Azcón-Aguilar, C. 2017. Plant traits determine the phylogenetic structure of arbuscular mycorrhizal fungal communities. *Molecular Ecology*, 26: 6948-6959.

López-Ráez, J.A.; Shirasu, K.; Foo, E. 2017. Strigolactones in plant interactions with beneficial and detrimental organisms: The yin and yang. *Trends in Plant Science*, 22: 527-537.

Martínez-Andújar, C.; Ruiz-Lozano, J.M.; Dodd, I.C.; Albacete, A.; Pérez-Alfocea, F. 2017. Hormonal and nutritional features in contrasting rootstock-mediated tomato growth under low-phosphorus nutrition. *Frontiers in Plant Science*, 8: 533.

Martínez-Medina, A.; Fernández, I.; Lok, G.B.; Pozo, M.J.; Pieterse, C.M.J.; Van Wees, S.C.M. 2017. Shifting from priming of salicylic acid- to jasmonic acid-regulated defences by *Trichoderma* protects tomato against the root knot nematode *Meloidogyne incognita*. *New Phytologist*, 213: 1363-1377.

Pepe, A.; Sbrana, C.; Ferrol, N.; Giovannetti, M. 2017. An *in vivo* whole-plant experimental system for the analysis of gene expression in extraradical mycorrhizal mycelium. *Mycorrhiza*, 27: 659-668.

Capítulos en libros

Barea, J.M.; Azcón, R.; Azcón-Aguilar, C. 2017. Mycorrhizosphere interactions to improve a sustainable production of legumes. En: *Microbes for Legume Improvement*. Springer, págs. 199-225. ISBN: 978-3-319-59173-5.

Quiroga, G.; Erice, G.; Aroca, R.; Chaumont, F.; Ruiz-Lozano, J.M. 2017. Enhanced drought stress tolerance by the arbuscular mycorrhizal symbiosis in a drought-sensitive maize cultivar is related to a broader and differential regulation of host plant aquaporins than in a drought-tolerant cultivar. *Frontiers in Plant Science*, 8: 1056.

Santander, C.; Aroca, R.; Ruiz-Lozano, J.M.; Olave, J.; Cartes, P.; Borie, F.; Cornejo, P. 2017. Arbuscular mycorrhiza effects on plant performance under osmotic stress. *Mycorrhiza*, 27: 639-657.

Sarabia, M.; Cornejo, P.; Azcón, R.; Carreón-Abud, Y.; Larsen, J. 2017. Mineral phosphorus fertilization modulates interactions between maize, rhizosphere yeasts and arbuscular mycorrhizal fungi. *Rhizosphere*, 4: 89-93.

Yendrek, C.R.; Erice, G.; Montes, C.M.; Tomaz, T.; Sorgini, C.A.; Brown, P.J.; McIntyre, L.M.; Leakey, A.D.B.; Ainsworth, E.A. 2017. Elevated ozone reduces photosynthetic carbon gain by accelerating leaf senescence of inbred and hybrid maize in a genotype-specific manner. *Plant, Cell and Environment*, 40: 3088-3100.

Ruiz-Lozano, J.M.; Aroca, R. 2017. Plant aquaporins and mycorrhizae: their regulation and involvement in plant physiology and performance. En: *Plants Aquaporins. From Transport to Signaling*. Springer International Publishing Switzerland, págs. 333-353. ISBN: 978-3-319-49393-0.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

An integrative 'omics' approach to unravel the mechanisms driving the impact of root symbionts on plant multitrophic interactions.

16th International Symposium on Insect-Plant Interactions (SIP 2017).

Autor(es): Martínez-Medina, A.; Weinhold, A.; Rivero, J.; Anne Maedicke, A.; Pozo, M.J.; van Dam, N.M.

Participación: Comunicación oral.

Tours, Francia, 2 de julio de 2017.

Integrated responses of mycorrhizas to nutritional and biotic stresses.

2nd Annual Meeting of the COST Action CAMO (crop-arthropod-microorganism) Interactions (FA140S) "Systems biology approaches to identify mechanisms underlying crop-arthropod-microbe interactions".

Autor(es): Sánchez-Bel, P.; Sanmartín, N.; Pastor, V.; Mateu, D.; Pozo, M.J.; Flors, V.

Participación: Comunicación oral.

Ljubljana, Eslovenia, 31 de enero de 2017.

Sugar shipping in arbuscular mycorrhiza protects tomato plants against *Botrytis cinerea*.

2nd Annual Meeting of the COST Action CAMO (crop-arthropod-microorganism) Interactions (FA140S) "Systems biology approaches to identify mechanisms underlying crop-arthropod-microbe interactions".
Autor(es): Pastor, V.; Sánchez-Bel, P.; Sanmartín, N.; Mateu, D.; Pozo, M.J.; Flors, V.
Participación: Comunicación oral.
Ljubljana, Eslovenia, 31 de enero de 2017.

Role of strigolactones in the *Rhizobium-legume* symbiosis: effect on bacterial motility and regulation by nodulation.

2nd International Congress on Strigolactones.
Autor(es): López-Ráez, J.A.; Peláez-Vico, M.A.; Bernabéu-Roda, L.; Kohlen, W.; Soto, M.J.
Participación: Comunicación oral.
Turín, Italia, 27 de marzo de 2017.

Mycorrhizal networking in the phytobiome: impacts on plant nutrition and health.

6th International Workshop on Advances in Science and Technology of Bioresources.
Autor(es): Barea, J.M.; Azcón-Aguilar, C.
Participación: Conferencia invitada.
Pucón, Chile, 29 de noviembre de 2017.

Ectomycorrhizal functional traits mediate plant-soil feedback processes in trace element contaminated soils.

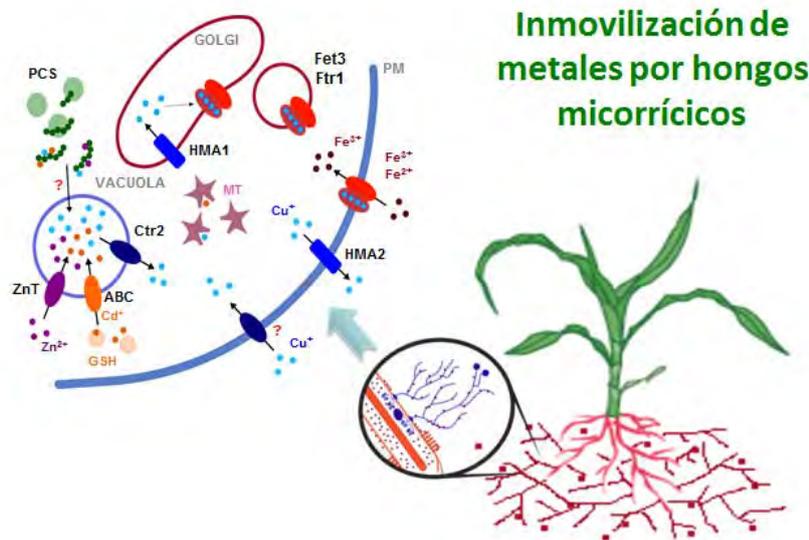
ICOM 9 International Conference on Mycorrhiza.
Autor(es): Gil-Martínez, M.; López-García, A.; Navarro-Fernández, C.M.; Kjølner, R.; Tibbett, M.; Azcón-Aguilar, C.; Domínguez, M.T.; Marañón, T.
Participación: Póster.
República Checa, 30 de julio de 2017.

Metal transport in arbuscular mycorrhizas.

ICOM 9 International Conference on Mycorrhiza.
Autor(es): Ferrol, N.; Tamayo, E.; Gómez-Gallego, T.; Pérez-Tienda, J.; Valderas, A.; Vargas, P.
Participación: Comunicación oral.
Praga, República Checa, 30 de julio de 2017.

Physiological and molecular analyses of extraradical mycorrhizal mycelium produced in an *in vivo* whole-plant system.

ICOM 9 International Conference on Mycorrhiza.
Autor(es): Pepe, A.; Sbrana, C.; Ferrol, N.; Campanella, B.; Di Baccio, D.; Legnaioli, S.; Magnani, E.; Poggialini, F.; Giovannetti, M.
Participación: Póster.
Praga, República Checa, 31 de julio de 2017.



Impact of the co-inoculation of arbuscular mycorrhizal fungi, rhizobia, PGPR and other beneficial microorganisms on plant nutrition and health.

III Conferencia Iberoamericana de Interacciones Beneficiosas Planta-Microorganismo-Medio Ambiente (IBEMPA). XXVIII Reunión

Latinoamericana de Rizobiología (RELAR). XVI Reunión de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).

Autor(es): Barea, J.M.; Azcón, R.; Azcón-Aguilar, C.
Participación: Conferencia plenaria.
Lima, Perú, 6 de noviembre de 2017.

Mycorrhizas: plant-fungus mutualistic symbioses, fundamental for plant nutrition and health, as viewed from a network perspective.

International Interdisciplinary Round Table. Illuminating Biological Systems from a Network Perspective.

Autor(es): Barea, J.M.

Participación: Conferencia invitada.

Namur, Bélgica, 8 de septiembre de 2017.

Plant lectins: New players in mycorrhiza-induced resistance?

New Phytologist Next Generation Scientists.

Autor(es): Gamir, J.; Rivero, J.; Lidoy, J.; Pozo, M.J.

Participación: Póster.

Norwich, Gran Bretaña, 24 de julio de 2017.

Quantification of the arbuscular mycorrhizal fungi composition in synthetic communities through real time-pPCR: calibration and validation.

New Phytologist Next Generation Scientists.

Autor(es): Prieto, J.; Pozo, M.J.; Azcón-Aguilar, C.

Participación: Póster.

Norwich, Gran Bretaña, 24 de julio de 2017.

Importancia de las estrigolactonas y otros apocarotenoides en la comunicación planta-microorganismo: una nueva estrategia para agricultura sostenible.

Reunión Nacional sobre CAROTENOIDES en Microorganismos, Plantas, Alimentación y Salud.

Autor(es): López-Ráez, J.A.; Lidoy, J.; Berrio, E.; Pozo, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Valencia, 16 de noviembre de 2017.

COST ACTION FA1405: Using three-way interactions between plants, microbes and arthropods to enhance crop protection and production.

Sustain Endophytes for a Growing World.

Autor(es): Pozo, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Dublín, Irlanda, 28 de agosto de 2017.

Abiotic stress or aboveground activation of plant defenses differentially impacts root colonization by different arbuscular mycorrhizal fungi.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Lidoy, J.; Amate, C.M.; García, J.M.; Azcón-Aguilar, C.; Pozo, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.

Regulación del óxido nítrico y las hemoglobinas de tomate en el reconocimiento de hongos beneficiosos y patogénicos.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Pescador, L.; Martínez-Medina, A.; Romero-Puertas, M.C.; Pozo, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.

Tomato rootstocks selection from different genetic backgrounds to improve growth under low nutrient supply.

VIII Congreso Ibérico de Ciencias Hortícolas.

Autores: Martínez-Andújar, C.; Ruiz-Lozano, J.M.; Martínez Melgarejo, P.A.; Albacete, A.; Pérez-Alfocea, F.

Participación: Póster.

Coimbra, Portugal, 7 de junio de 2017.

Assessment of the recovery of functional diversity of ectomycorrhizal fungal communities in metal polluted soils.

XIV MEDECOS & XIII AEET Meeting. Human Driven Scenarios for Evolutionary and Ecological Changes.

Autor(es): López-García, A.; Gil-Martínez, M.; Navarro-Fernández, C.M.; Azcón-Aguilar, C.; Domínguez, M.T.; Marañón, T.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 31 de enero de 2017.

Understanding feedback processes between holm oak (*Quercus ilex*) and their ectomycorrhizal fungal symbionts in trace-element polluted soils in Mediterranean ecosystems.

XIV MEDECOS & XIII AEET Meeting. Human Driven Scenarios for Evolutionary and Ecological Changes.

Autor(es): Gil-Martínez, M.; López-García, A.; Navarro-Fernández, C.M.; Azcón-Aguilar, C.; Domínguez, M.T.; Marañón, T.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 31 de enero de 2017.

Aluminium-toxicity effect on phosphate transporters from ryegrass plants.

XVIII International Plant Nutrition Colloquium.

Autor(es): Parra-Almuna, L.; Ferrol, N.; Mora, M.L.

Participación: Póster.

Copenhague, Dinamarca, 21 de agosto 2017.

Plant growth promotion by arbuscular mycorrhizal symbiosis is conditioned by N form and fertilization level.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Quiroga, G.; Erice, G.; Aroca, R.; Ruiz-Lozano, J.M.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Systemic regulation of aquaporin expression by *Laccaria bicolor* in aspen trees under drought conditions.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Calvo-Polanco, M.; Zamarreño, A.M.; García-Mina, J.M.; Aroca, R.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Regulation of root colonization by different arbuscular mycorrhizal fungi under different stress conditions.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Lidoy, J.; Amate, C.M.; Prieto, J.; García, J.M.; Azcón-Aguilar, C.; Pozo M.J.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Sugar homeostasis mediates arbuscular mycorrhizal fungi-induced resistance against *Botrytis cinerea*.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Sanmartín Martínez, N.; Sánchez-Bel, P.; Mateu, D.; Pastor, V.; Pozo, M.J.; Flors, V.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Actividades de divulgación

Agronomía Accesible.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Participante: Gamir, J.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Micorrizas una larga historia de amistad entre hongos y plantas.

Charla impartida en la Jornada "Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes" dentro de la Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC, para alumnos de Bachillerato y Secundaria del IES Generalife y CES Escolapios de Granada.

Autora: Ferrol, N.

Granada, 14 de noviembre de 2017.

Comunicación planta-microorganismos: Hay Feeling.

Charla impartida en la Jornada "Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes" dentro de la Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía-

CSIC, para alumnos de Bachillerato y Secundaria del IES Generalife y CES Escolapios de Granada.

Autor: López-Ráez, J.A.

Granada, 14 de noviembre de 2017.

Las plantas no toman Actimel, pero activan sus defensas.

Charla impartida en la Jornada "Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes" dentro de la Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC, para alumnos de Bachillerato y Secundaria del IES Generalife y CES Escolapios de Granada.

Autora: Pozo, M.J.

Granada, 14 de noviembre de 2017.

Impact of arbuscular mycorrhizal fungi on plant-insect dynamics.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Rivero Bravo, J.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Juan Antonio López Ráez (titular), M^a José Pozo Jiménez (suplente). 2013-2017. COST Action FA1206 Strigolactones: biological roles and applications, Programa H2020 de la Unión

Europea. Investigador responsable: Cristina Prandi, Università degli Studi di Torino, Turín, Italia, con participación de 24 países.

M^a José Pozo Jiménez. 2016-2020. COST Action FA1405 Using three-way interactions between plants, microbes and arthropods to enhance crop protection and production, Programa

H2020 de la Unión Europea Investigador responsable: Arjen Biere, NIOO, Wageningen, Países Bajos, con participación de 29 países.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Laura Osorno Bedoya.

Dpto. de Biotecnología Ambiental y Suelo, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudios de biorremediación con hongos micorrícicos y aprendizaje de técnicas moleculares aplicadas a la investigación sobre micorrizas arbusculares y hongos micorrícicos.

Organismo financiador: Universidad Nacional de Colombia.

1 de febrero a 31 de julio de 2017.

Marjorie Reyes Díaz.

Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

Actividad/Objeto de la estancia: Clonación de genes que codifican proteínas de la ruta biosintética de las antocianinas.

Organismo financiador: Universidad de la Frontera.

10 a 25 de enero de 2017.

Ameni Ben Zineb.

Institut National Agronomique de Tunisie, Túnez.

Actividad/Objeto de la estancia: Evaluación de bacterias promotoras del crecimiento vegetal.

Organismo financiador: Institut National Agronomique de Tunisie.

12 de septiembre a 12 de diciembre de 2017.

Aimir Hidalgo de León.

Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", Torreón, México.

Actividad/Objeto de la estancia: Evaluación del jasmónico en la respuesta de plantas a bacteria PGPR

Organismo financiador: CONACYT.

3 de mayo a 19 de julio de 2017.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Javier Lidoy Logroño.

Department of Biotechnology and Systems Biology at National Institute of Biology (NIB), Ljubljana, Eslovenia.

Actividad/Objeto de la estancia: Configuración y recopilación de una base de datos de información disponible sobre los mecanismos moleculares y las vías de señalización de las plantas subyacentes a las interacciones entre plantas, insectos y microbios.

Organismo financiador: Short Term Scientific Mission COST FA1405.

1 de abril al 30 de abril de 2017.

Organismo financiador: Programa de Estancias Breves FPI del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

1 de abril a 29 de julio de 2017.

Leyre Pescador Azofra.

German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv), Leipzig, Alemania.

Actividad/Objeto de la estancia: Determinación de la implicación del óxido nítrico en la inducción de resistencia por *Trichoderma* frente a hongos patógenos.

Organismo financiador: Universidad de Granada.

16 de septiembre a 18 de diciembre de 2017.

Javier Rivero Bravo.

German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv), Leipzig, Alemania.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudio sobre si los patrones de volátiles emitidos por plantas de tomate colonizadas por hongos endosimbiontes de la raíz alteran el comportamiento de otros niveles tróficos (herbívoros y parasitoides).

Gabriela Quiroga García.

Institut des Ciencias de la Vie, Lovain-la-Neuve, Bélgica.

Actividad/Objeto de la estancia: Aislamiento de protoplastos de maíz de plantas MA y medidas de Pf, determinación de permeabilidad hídrica celular con sonda de presión.

Organismo financiador: Programa de Estancias Breves FPI del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Proyecto AGL2014-53126-R).

16 de septiembre a 18 de diciembre de 2017.

Tamara María Gómez Gallego.

Integrative Biology Institute for Plants IBIP, Institut National de la Recherche Agronomique INRA, Montpellier, Francia.

Actividad/Objeto de la estancia: Determinación de la localización celular y subcelular de transportadores de cobre del hongo micorrízico arbuscular *Rhizophagus irregularis*.

Organismo financiador: Programa de Estancias Breves FPI, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

12 de septiembre a 12 de diciembre de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Sara Varela Cervero.

Director(es): Concepción Azcón González de Aguilar.

Título: Diversity and colonization strategies of arbuscular mycorrhizal fungi in Mediterranean semiarid environments.

Universidad de Granada, 27 de julio de 2017.

Tesis Doctoral.

Pablo Iborra Pereda.

Director(es): Ricardo Aroca Álvarez.

Título: Ethylene perception by ETR3 determines plant interaction with plant growth promoting bacteria in tomato (*Solanum lycopersicum*).

Universidad de Granada, 21 de julio de 2017.

Tesis Doctoral.

Rocío Torres Vera.

Director(es): Juan Antonio López Ráez, María José Pozo Jiménez.

Título: Role of strigolactones in plant defense: hormonal cross-talk and implication in arbuscular mycorrhizal symbiosis.

Universidad de Granada, 29 de septiembre de 2017.

Tesis Doctoral.

Elisabeth María Tamayo Martínez.

Director(es): Nuria Ferrol González.

Título: Study of the mechanisms of iron homeostasis in the arbuscular mycorrhizal fungus *Rhizophagus irregularis*.

Universidad de Granada, 23 de mayo de 2017.

Tesis Doctoral.

Jorge Prieto Rubio.

Director(es): María José Pozo Jiménez, Concepción Azcón González de Aguilar.

Título: Cuantificación de la composición de hongos formadores de micorriza arbuscular en comunidades sintéticas mediante PCR cuantitativa a tiempo real: calibración y validación.

Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Laura Saiz Barrio.

Director(es): Ricardo Aroca Álvarez.

Título: Efecto de *Bacillus megaterium* en la respuesta a la deficiencia de potasio en plantas de arroz.

Universidad de Granada, 20 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Cristina Montalbán Hernández.

Director(es): Juan Antonio López Ráez.

Título: Estudio del posible papel de los flavonoides en la simbiosis micorrízica arbuscular.

Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Pedro Sánchez Fernández.

Director(es): Nuria Ferrol González, Jacob Rafael Pérez Tienda.

Título: Mecanismos de tolerancia de las micorrizas a Zn y su impacto en estrategias de fitoremediación.

Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Zhivko Minchev Ivanov.

Director(es): María José Pozo Jiménez, Jordi Gamir Felip.

Título: Papel de los oligogalacturonidos y el ácido jasmónico en el priming por micorrizas de las defensas frente a herida, herbivoría e infección por patógenos en plantas de tomate.

Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Rita Cumanda Santana Mayorga.

Director(es): María C. Romero Puertas, María José Pozo Jiménez.

Título: Regulación de la producción de óxido nítrico durante la interacción del tomate con hongos formadores de micorrizas arbusculares y/o el hongo patógeno *Fusarium oxysporum*.

Universidad de Granada, 20 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Juan Manuel García Ramírez.

Director(es): María José Pozo Jiménez.

Título: ¿Pueden las plantas dirigir cambios en su microbiota que faciliten su tolerancia a condiciones adversas?

Universidad de Granada, 19 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Grado.

Sandra López Salvador.

Director(es): Ricardo Aroca Álvarez.

Título: Implicación de las poliaminas en la conductividad hidráulica de la raíz.

Universidad de Granada, 22 de junio de 2017.

Trabajo Fin de Grado.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Biodiversidad Microbiana.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigaciones y Avances en Microbiología.

Universidad de Granada, 23 de octubre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Nuria Ferrol González.

Taller práctico sobre aislamiento e identificación de micorrizas de suelos.

Programa de Doctorado/Curso: Elaboración de Abonos Orgánicos y Biológicos para Agricultura Ecológica. 2ª edición.

Sociedad Española de Agricultura Ecológica, Estación Experimental del Zaidín, 29 de junio de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Eulogio Javier Palenzuela Jiménez.

Fitoremediación y Protección de Cultivos.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 20 de febrero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Juan Antonio López Ráez, María José Pozo Jiménez.

Gestión Empresarial.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 22 de mayo de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: José Miguel Barea Navarro.

Micorrizas y Microorganismos Rizosféricos.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigaciones y Avances en Microbiología.

Universidad de Granada, 16 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Concepción Azcón González de Aguilar, José Miguel Barea Navarro, M^a José Pozo Jiménez.

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Micorrizas Arbusculares.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Concepción Azcón González de Aguilar, Juan Manuel Ruiz Lozano, Juan Antonio López Ráez, José Miguel Barea Navarro, Gorka Erice Soreasu, Nuria Ferrol González, Ricardo Aroca Álvarez, María José Pozo Jiménez.

Simbiosis Beneficiosas en Agroecología.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada. 6 de febrero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Concepción Azcón González De Aguilar, Ricardo Aroca Álvarez.

FCT de Grado Superior Gestión Forestal y del Medio Natural.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumno: Jesús Luna Molina, del IES Federico García Lorca, de 23 de marzo a 22 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Eulogio Javier Palenzuela Jiménez.

FCT de Grado Medio Operaciones de Laboratorio.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumna: Laura Ronquillo Fernández, del IES Zaidín-Vergeles, de 17 de marzo a 22 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Ricardo Aroca Álvarez.

FCT de Grado Superior Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumna: Dulcenombre Espadas Marín, del IES Zaidín-Vergeles, de 17 de marzo a 22 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: M^a José Pozo Jiménez, Estefanía Berrio Pozo.

FCT de Grado Superior Electrónica.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumno: Ismael El-Natour Aparicio, del IES Virgen de las Nieves de Granada, de 13 de marzo a 22 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Juan Manuel Ruiz Lozano.

FCT de Grado Superior Electrónica.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumno: Jerónimo Moreno Ruiz, del IES Virgen de las Nieves de Granada, de 13 de marzo a 22 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Juan Manuel Ruiz Lozano.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal 2017.

Organizador(es): José Miguel Barea Navarro.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada.

9 de enero al 24 de julio de 2017

Programa de Doctorado Biología Fundamental y de Sistemas.

Secretaria de la Comisión Académica: Nuria Ferrol González.

Universidad de Granada. Curso Académico 2016-2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

José Miguel Barea Navarro.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Soil Science and Plant Nutrition.

Concepción Azcón González de Aguilar.

Miembro de la Comisión de Área de Ciencias Agrarias del CSIC.

Nuria Ferrol González.

Miembro del Comité Editorial de Mycorrhiza.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Mycology.

Miembro del Comité Asesor de New Phytologist.

Juan Manuel Ruiz Lozano.

Editor de Scientifica.

Miembro del Comité Editorial de Mycorrhiza.

Miembro del Comité Editorial de International Journal of Molecular Sciences, Sección "Molecular Botany".

Ricardo Aroca Álvarez.

Editor Asociado de Acta Physiologia Plantarum.

Editor Académico de PloS ONE.

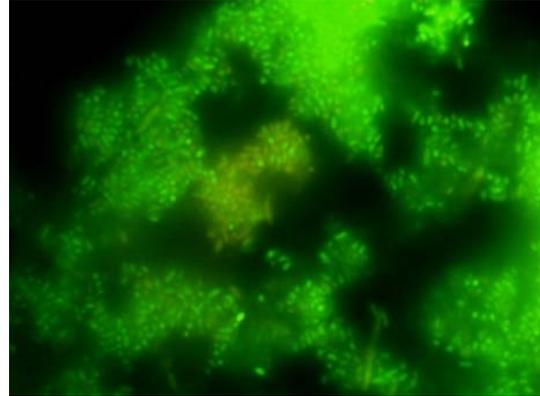
Editor Consultor de Plant and Soil.

María José Pozo Jiménez.

Miembro del Comité Editorial de Oecologia.

DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

**MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL Y
BIODEGRADACIÓN**

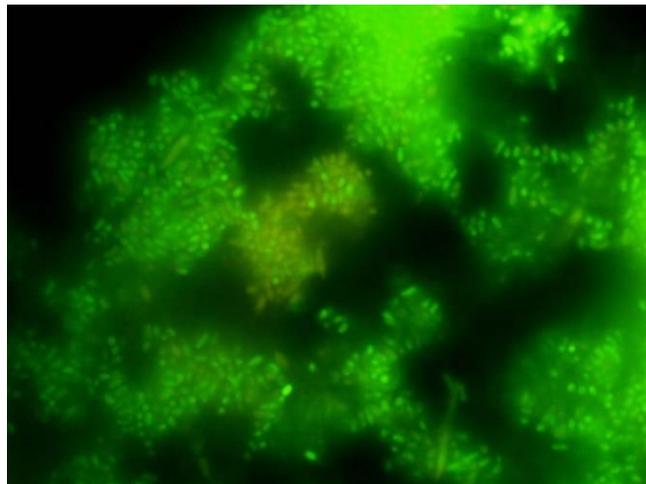
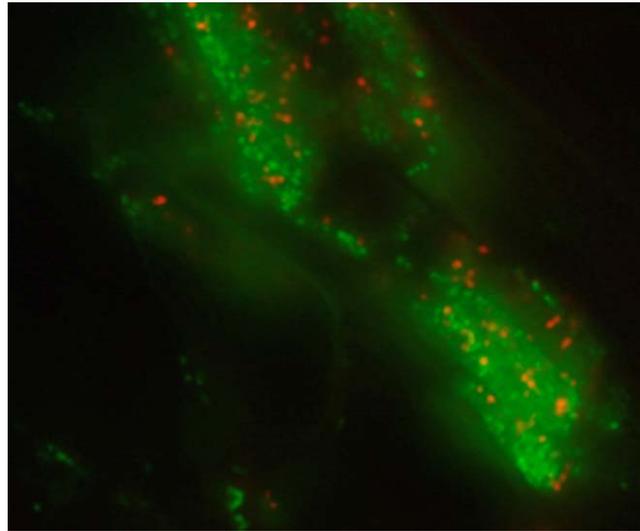
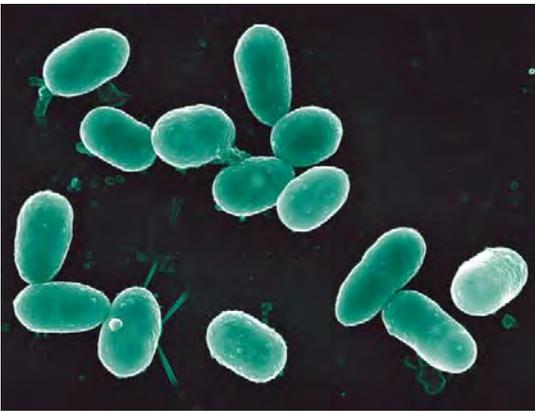


PROTECCIÓN VEGETAL

RELACIONES PLANTA-SUELO



Grupo de Investigación: MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL Y BIODEGRADACIÓN



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Microbiología Ambiental y Biodegradación

Personal

Jefa de Grupo: **Silvia Marqués Martín**
Investigador Científico

Juan Luis Ramos Martín
Profesor de Investigación

Regina Michaela Wittich
Profesor de Investigación

Tino Krell
Investigador Científico

Ana Segura Carnicero
Investigador Científico

Estrella Duque Martín de Oliva
Científico Titular

Manuel Espinosa Urgel
Científico Titular

M^a Isabel Ramos González
Científico Titular

Pieter Van Dillewijn
Científico Titular

M^a Antonia Molina Henares
Técnico Especializado Grado Medio de OPIs

Jesús de la Torre Zúñiga
Ayudante de Investigación de OPIs

M^a Angustias Reyes Franco
Personal Laboral

M^a Luisa Travieso Huertas
Personal Laboral

Alicia I. García Puente
Personal Indefinido no Fijo

Patricia Marín Quero
Personal Indefinido no Fijo

Marian Llamas Lorente
Investigador Programa Ramón y Cajal

Miguel Ángel Matilla Vázquez
Investigador Programa Juan de la Cierva

Laura Barrientos Moreno
Personal Laboral Contratado

Silvia Marina Blanco Moya
Personal Laboral Contratado

M^a Cristina Civantos Jiménez
Personal Laboral Contratado

Abdelali Daddaoua
Personal Laboral Contratado

Matilde Fernández Rodríguez
Personal Laboral Contratado

Víctor García Tagua
Personal Laboral Contratado

Silvia Moreno Morillas*
Personal Laboral Contratado

Daniel Pacheco Sánchez
Personal Laboral Contratado

José Miguel Quesada Pérez
Personal Laboral Contratado

Miriam Rico Jiménez
Personal Contratado Postdoctoral (Junta de Andalucía)

David Martín Mora
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Joaquín Rodrigo Otero Asman
Personal Contratado Predoctoral

Ana Isabel García García
Personal Contratado en Prácticas (Garantía Juvenil)

Luis Ignacio Gutiérrez Rus
Becario de Introducción a la Investigación

* S. Moreno Morillas trabajó en el Grupo de Micorrizas hasta 31/08/2017, y comenzó en este Grupo el 16/11/2017

Objetivos generales

Nuestro Grupo investiga las interacciones de las bacterias con su entorno, y especialmente aquellas interacciones que resultan beneficiosas para el ecosistema, con el objetivo final de explotar las actividades y capacidades microbianas en diferentes aplicaciones biotecnológicas. Utilizando aproximaciones multidisciplinarias, buscamos entender las bases moleculares de estas actividades mediante dos líneas principales de investigación: 1) estudiar los procesos relevantes en la interacción de las bacterias con su entorno, tales como quimiotaxis, motilidad, formación de biopelículas (biofilms), y señalización celular; y 2) mejorar las capacidades de biodegradación mediada por bacterias para elaborar nuevas estrategias eficientes de biorremediación. En la primera línea de investigación, utilizamos bacterias del género *Pseudomonas* como sistema modelo. La bacteria colonizadora de la raíz *Pseudomonas putida* es nuestro modelo para analizar los mecanismos implicados en las interacciones planta-microorganismo en la rizosfera, tales como el desarrollo de biopelículas durante la colonización de la raíz, la respuesta quimiotáctica hacia exudados radiculares como aminoácidos e intermediarios del ciclo de Krebs, o los procesos de señalización entre las bacterias y/o con la planta. El patógeno oportunista *Pseudomonas aeruginosa* es nuestro modelo para analizar interacciones patógeno-huésped, especialmente aquellas interacciones necesarias durante el proceso de infección, con el objetivo final de encontrar nuevos compuestos antimicrobianos que bloqueen dichas interacciones y por tanto la virulencia de la bacteria. Nuestro trabajo en el campo de la biodegradación se dirige especialmente a los hidrocarburos aromáticos mono- y policíclicos y nitroaromáticos, así como a los pesticidas, buscando encontrar nuevas rutas para su degradación tanto aerobia como anaerobia, identificar sus genes y los mecanismos que controlan su expresión. Utilizando aproximaciones metagenómicas, también estamos interesados en estudiar la diversidad bacteriana de sitios contaminados y no contaminados, y explorar su uso como fuente de nuevas actividades con relevancia biotecnológica. Las aplicaciones potenciales de nuestra investigación son el control biológico de patógenos, la eliminación de contaminantes y la fitorremediación.

Proyectos de investigación

Bases moleculares de la degradación y resistencia a tolueno. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7391). Investigador Principal: Manuel Espinosa Urgel. 2013-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Abdelali Daddaoua, Marian Llamas Lorente, Ana Segura Carnicero, M^a Antonia Molina Henares, Jesús de la Torre Zúñiga.

Biodegradación anaerobia de compuestos aromáticos: rutas y regulación de la

degradación de naftalenos y de aromáticos hidroxilados. Ref.: Plan Estatal (BIO2014-54361-R). Investigador Principal: Silvia Marqués Martín. 2015-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Daniel Pacheco Sánchez, Patricia Marín Quero.

Desarrollo de herramientas metagenómicas para producción de biocombustibles (CAMBIOS). Ref.: Plan Estatal, Retos Colaboración (RTC-2014-1777-3). Investigador Principal: Tino Krell. 2014-2017.

Eliminación de hidrocarburos en suelos y aguas marinas. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201740E096). Investigador Principal: Silvia Marqués Martín. 2017-2019. Otros participantes del Grupo de investigación: Ana Segura Carnicero, Estrella Duque Martín de Oliva.

Identificación sistemática y de alto rendimiento de moléculas señal reconocidas por proteínas sensoras bacterianas. Ref.: Plan Estatal (BIO2016-76779-P). Investigador Principal: Tino Krell. 2016-2020.

Integración de señales reguladoras y respuesta a estrés oxidativo en biofilms de *Pseudomonas putida* asociados a superficies abióticas y vegetales. Ref.: Plan Estatal (BFU2016-80122-P). Investigador Principal: Manuel Espinosa Urgel, Co-IP: M^a Isabel Ramos González. 2016-2019.

Interacción de *Pseudomonas aeruginosa* con su hospedador a través de sistemas de señalización de la superficie celular. Ref.: Plan Estatal (SAF2015-68873-P). Investigador Principal: Marian Llamas Lorente. 2016-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Regina-Michaela Wittich, Joaquín Rodrigo Otero

Asman, Cristina Civantos Jiménez, José Miguel Quesada Pérez.

Persistencia de patógenos en poblaciones bacterianas asociadas a plantas en ambientes salinos. Ref.: Programa EMHE-CSIC 2015 (EMHE-200019). Investigador Principal: Manuel Espinosa Urgel. 2016-2018.

Tecnologías de alto rendimiento aplicadas a la biorremediación de contaminantes aromáticos (TARABioCA). Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-BIO-772). Investigador Principal: Pieter van Dillewijn. 2014-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Regina-Michaela Wittich, Ana Segura Carnicero.

Sistemas de biorremediación biobeds con residuos agroindustriales para eliminar contaminantes orgánicos de aguas: biodisponibilidad y aspectos microbiológicos y moleculares. Ref.: Plan Estatal (CTM2013-44271-R). Investigador Principal: Esperanza Romero Taboada, Co-IP: Pieter van Dillewijn. 2014-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Regina-Michaela Wittich, Jesús de la Torre Zúñiga.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Bardy, S.L.; Briegel, A.; Rainville, S.; Krell, T. 2017. Recent advances and future prospects in bacterial and archaeal locomotion and signal transduction. *Journal of Bacteriology*, 199: e00203-17.

Bastiaansen, K.C.; Civantos, C.; Bitter, W.; Llamas, M.A. 2017. New Insights into the regulation of cell-surface signaling activity acquired from a mutagenesis screen of the *Pseudomonas putida* lutY sigma/anti-sigma factor. *Frontiers in Microbiology*, 8: 747.

Bernal, P.; Allsopp, L.P.; Filloux, A.; Llamas, M.A. 2017. The *Pseudomonas putida* T6SS is a plant warden against phytopathogens. *ISME Journal*, 11: 972-987.

Bueno, E.; Robles, E.F.; Torres, M.J.; Krell, T.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.; Mesa, S. 2017. Disparate response to microoxia and nitrogen oxides of the *Bradyrhizobium japonicum* napEDABC, nirK and norCBQD denitrification genes. *Nitric Oxide - Biology and Chemistry*, 68: 137-149.

Caballero, A.; Segura, A. 2017. The quest for lower alcoholic wines. *Microbial Biotechnology*, 10: 238-241.

Caballo-Ponce, E.; van Dillewijn, P.; Wittich, R.M.; Ramos, C. 2017. WHOP, a genomic region associated with woody hosts in the *Pseudomonas syringae* complex contributes to the virulence and fitness of *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* in olive plants. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 30: 113-126.

Corral Lugo, A.; Daddaoua, A.; Ortega, A.; Morel, B.; Díez Peña, A.I.; Espinosa-Urgel, M.; Krell, T. 2017. Purification and characterization of *Pseudomonas aeruginosa* LasR expressed in acyl-homoserine lactone free *Escherichia coli* cultures. *Protein Expression and Purification*, 130: 107-114.

Daddaoua, A.; Corral-Lugo, A.; Ramos, J.L.; Krell, T. 2017. Identification of GntR as regulator of the glucose metabolism in *Pseudomonas aeruginosa*. *Environmental Microbiology*, 19: 3721-3733.

- Duque, E.; Daddaoua, A.; Cordero, B.F.; de la Torre, J.; Molina-Henares, M.A.; Ramos, J.L.** 2017. Identification and elucidation of *in vivo* function of two alanine racemases from *Pseudomonas putida* KT2440. *Environmental Microbiology Reports*, 9: 581-588.
- Espinosa-Urgel, M.; Marqués, S.** 2017. New insights in the early extracellular events in hydrocarbon and lipid biodegradation. *Environmental Microbiology*, 19: 15-18.
- Fernández, M.; Matilla, M.A.; Ortega, A.; Krell, T.** 2017. Metabolic value chemoattractants are preferentially recognized at broad ligand range chemoreceptor of *Pseudomonas putida* KT2440. *Frontiers in Microbiology*, 8: 990.
- Huertas-Rosales, O.; Romero, M.; Heeb, S.; Espinosa-Urgel, M.; Cámara, M.; Ramos-González, M.I.** 2017. The *Pseudomonas putida* CsrA/RsmA homologues negatively affect c-di-GMP pools and biofilm formation through the GGDEF/EAL response regulator CfcR. *Environmental Microbiology*, 19: 3551-3566.
- Jiménez-Díaz, L.; Caballero, A.; Pérez-Hernández, N.; Segura, A.** 2017. Microbial alkane production for jet fuel industry: motivation, state of the art and perspectives. *Microbial Biotechnology*, 10: 103-124.
- López-Farfán, D.; Reyes-Darias, J.A.; Krell, T.** 2017. The expression of many chemoreceptor genes depends on the cognate chemoeffector as well as on the growth medium and phase. *Current Genetics*, 63: 457-470.
- Martirani von Abercron, S.M.; Marín, P.; Solsona-Ferraz, M.; Castañeda-Cataña, M.A.; Marqués, S.** 2017. Naphthalene biodegradation under oxygen-limiting conditions: community dynamics and the relevance of biofilm-forming capacity. *Microbial Biotechnology*, 10: 1781-1796.
- Matilla, M.A.** 2017. A technology for the investigation of biofilm transmission under shearing pressures. *Microbial Biotechnology*, 10: 1451-1453.
- Matilla, M.A.; Krell, T.** 2017. Chemoreceptor-based signal sensing. *Current Opinion in Biotechnology*, 45: 8-14.
- Matilla, M.A.; Udaondo, Z.; Krell, T.; Salmond, G.P.C.** 2017. Genome sequence of *Serratia marcescens* MSU97, a plant-associated bacterium that makes multiple antibiotics. *Genome Announcements*, 5: e01752-16.
- Molina-Henares, M.A.; Ramos-González, M.I.; Daddaoua, A.; Fernández-Escamilla, A.M.; Espinosa-Urgel, M.** 2017. FleQ of *Pseudomonas putida* KT2440 is a multimeric cyclic diguanylate binding protein that differentially regulates expression of biofilm matrix components. *Research in Microbiology*, 168: 36-45.
- Molina-Santiago, C.; Udaondo, Z.; Cordero, B.F.; Ramos, J.L.** 2017. Interspecies cross-talk between co-cultured *Pseudomonas putida* and *Escherichia coli*. *Environmental Microbiology Reports*, 9: 441-448.
- Ortega, D.R.; Fleetwood, A.D.; Krell, T.; Harwood, C.S.; Jensen, G.J.; Zhulin, I.B.** 2017. Assigning chemoreceptors to chemosensory pathways in *Pseudomonas aeruginosa*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114: 12809-12814.
- Ortega, A.; Zhulin, I.B.; Krell, T.** 2017. Sensory repertoire of bacterial chemoreceptors. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 81: e00033.
- Pacheco-Sánchez, D.; Molina-Fuentes, A.; Marín, P.; Medina-Bellver, J.I.; González-López, O.; Marqués, S.** 2017. The *Azoarcus anaerobius* 1,3-dihydroxybenzene (resorcinol) anaerobic degradation pathway is controlled by the coordinated activity of two enhancer-binding proteins. *Applied and Environmental Microbiology*, 83: e03042-16.
- Ramos, J.L.; García-Lorente, F.; Valdivia, M.; Duque, E.** 2017. Green biofuels and bioproducts: bases for sustainability analysis. *Microbial Biotechnology*, 10: 1111-1113.
- Reyes-Darias, J.A.; Krell, T.** 2017. Riboswitches as potential targets for the development of anti-biofilm drugs. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 17: 1945-1953.
- Segura, A.** 2017. A biotechnologist's dream: 'doubly green' processes. *Microbial Biotechnology*, 10: 1445-1448.
- Segura, A.; Hernández-Sánchez, V.; Marqués, S.; Molina, L.** 2017. Insights in the regulation of the degradation of PAHs in *Novosphingobium* sp. HR1a and utilization of this regulatory system as

a tool for the detection of PAHs. *Science of the Total Environment*, 590-591: 381-393.

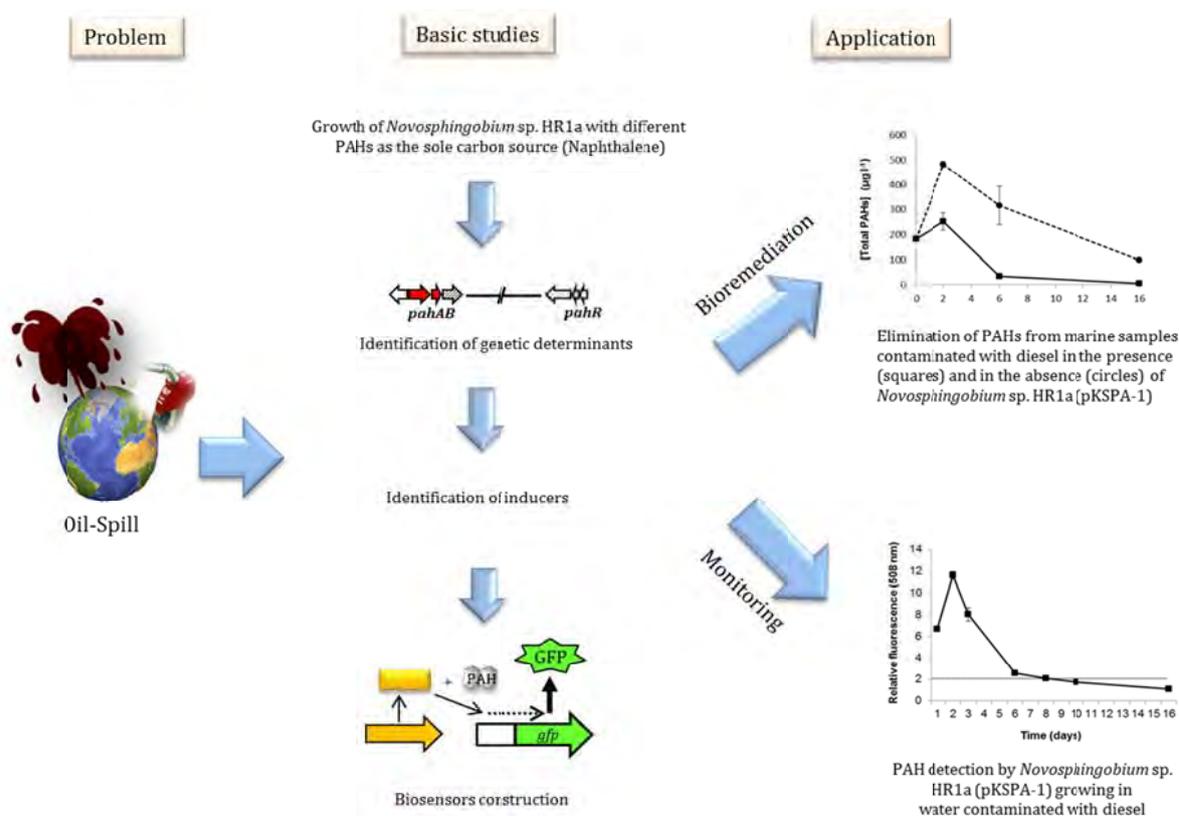
Timmis, K.; de Lorenzo, V.; Verstraete, W.; Ramos, J.L.; Danchin, A.; Brüßow, H.; Singh, B.K.; Timmis, J.K. 2017. The contribution of microbial biotechnology to economic growth and employment creation. *Microbial Biotechnology*, 10: 1137-1144.

Timmis, K.; de Vos, W.M.; Ramos, J.L.; Vlaeminck, S.E.; Prieto, A.; Danchin, A.; Verstraete, W.; de Lorenzo, V.; Lee, S.Y.; Brüßow, H.; Timmis, J.K.; Singh, B.K. 2017. The contribution of microbial biotechnology to

sustainable development goals. *Microbial Biotechnology*, 10: 984-987.

Udaondo, Z.; Duque, E.; Ramos, J.L. 2017. The pangenome of the genus *Clostridium*. *Environmental Microbiology*, 19: 2588-2603.

Wassem, R.; Marín, A.M.; Daddaoua, A.; Monteiro, R.A.; Chubatsu, L.S.; Ramos, J.L.; Deakin, W.J.; Broughton, W.J.; Pedrosa, F.O.; Souza, E.M. 2017. A NodD-like protein activates transcription of genes involved with naringenin degradation in a flavonoid-dependent manner in *Herbaspirillum seropedicae*. *Environmental Microbiology*, 19: 1030-1040.



Publicaciones de libros y monografías

High School Students for Agricultural Science Research V. Programa Ciencia BaSe. 2017. Editores: Alché, J.D.; Espinosa, M.; Martínez-

Abarca, F.; Palma, J.M.; Quesada, A. Estación Experimental del Zaidín-CSIC, I.E.S. Zaidín-Vergeles. 28 páginas. ISSN: 2340-9746.

Capítulos en libros

Aguilar, I.; van Dillewijn, P.; Wittich, R.M.; Nogales, R.; Romero, E. 2017. Microorganismos degradadores de contaminantes aromáticos en biomezclas constituidas por residuos orgánicos de la agroindustria del aceite de oliva. En: V Jornadas de la Red Española de Compostaje:

Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 342-346. ISBN: 978-84-617-9214-6.

Barrientos-Moreno, L.; Espinosa-Urgel, M. 2017. Biofilm stress responses associated to aromatic hydrocarbons. En: Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology. Springer, págs. 1-11. ISBN: 978-3-319-20796-4.

Domínguez-Cuevas, P.; Marqués, S. 2017. Current view of the mechanisms controlling the transcription of the TOL plasmid aromatic degradation pathways. En: Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology Series. Aerobic Utilization of Hydrocarbons, Oils, and Lipids. Springer International Publishing, págs. 1-22. ISBN: 978-3-319-50418-6.

Espinosa-Urgel, M. 2017. Fatty acids as mediators of intercellular signaling. En: Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology. Springer, págs. 1-13. ISBN: 978-3-319-20796-4.

Jiménez-Díaz, L.; Caballero, A.; Segura, A. 2017. Pathways for the degradation of fatty acids in bacteria. En: Aerobic Utilization of Hydrocarbons, Oils and Lipids. Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology. Springer, Cham, págs. 1-23. ISBN: 978-3-319-39782-5.

Jiménez-Díaz, L.; Caballero, A.; Segura, A. 2017. Regulation of fatty acids degradation in bacteria. En: Aerobic Utilization of Hydrocarbons, Oils and Lipids. Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology. Springer, Cham, págs. 1-20. ISBN 978-3-319-39782-5.

Pascual, J.; Blanco, S.; Ramos, J.L.; van Dillewijn, P. 2017. El efecto del clima en la biogeografía microbiana del suelo asociado a plantas en la Sierra Nevada. En: Proyectos de investigación en parques nacionales: convocatoria 2012-2015. Red del Organismo Autónomo Parques Nacionales, MAPAMA, págs. 459-475. ISBN: 978-84-8014-907-5.

Wittich, R.-M.; van Dillewijn, P.; Ramos, J.-L. 2017. Rational construction of bacterial strains with new/improved catabolic capabilities for the efficient breakdown of environmental pollutants. En: Aerobic Utilization of Hydrocarbons, Oils and Lipids. Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology. Springer, Cham, págs. 1247-1254. ISBN: 978-3-319-39782-5.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Connecting amino acid metabolism with c-di-GMP levels and associated phenotypes in *Pseudomonas putida* KT2440.

16th International Conference on *Pseudomonas*.
Autor(es): Barrientos Moreno, L.; Ramos González, M.I.; Espinosa Urgel, M.
Participación: Póster.
Liverpool, Gran Bretaña, 5 de septiembre de 2017.

Specific chemoreception and chemotaxis of *Pseudomonas aeruginosa* toward α -Ketoglutarate.

16th International Conference on *Pseudomonas*.
Autor(es): Martín-Mora, D.; Ortega, A.; Reyes-Darias, J.A.; García, V.; López-Farfán, D.; Matilla, M.A.; Krell, T.
Participación: Póster.
Liverpool, Gran Bretaña, 5 de septiembre de 2017.

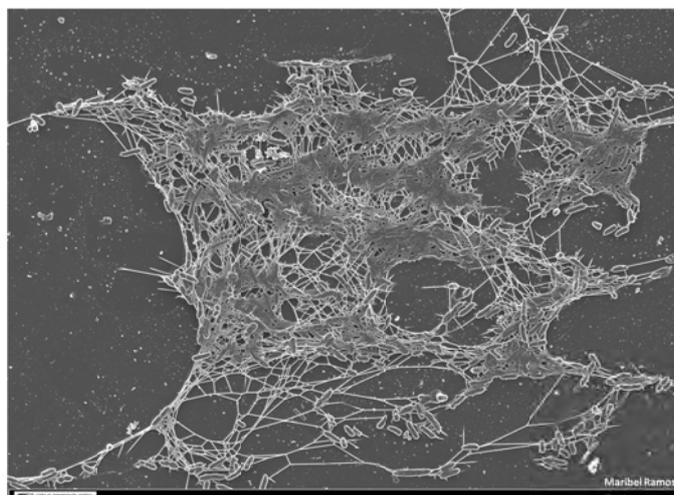


Imagen al microscopio electrónico de barrido de alta resolución (HRSEM) de un biofilm de *Pseudomonas putida* KT2440 sobre portaobjetos de vidrio. Se ha iniciado ya la disgregación de la biopelícula y la matriz extracelular se hace muy patente entre las células bacterianas

The *Pseudomonas aeruginosa* PUMA3 cell-surface signalling system is induced in response to the host.

16th International Conference on *Pseudomonas*.
Autor(es): Otero-Asman J.R.; Quesada J.M.; Civantos C.; Jim K.K.; Ocampo-Sosa A; van der Sar A.; Bitter W.; Llamas M.A.
Participación: Póster.
Liverpool, Gran Bretaña, 5 de septiembre de 2017.

The *Pseudomonas putida* KT2440 CfcA multisensor hybrid histidine kinase and CfcR diguanylate cyclase two component system and role of cyclic di-GMP in biofilm and extracellular matrix formation.

16th International Conference on *Pseudomonas*.
Autor(es): García Tagua, V.; Ramos-González, M.I.
Participación: Póster.
Liverpool, Gran Bretaña, 5 de septiembre de 2017.

Novel method to improve pesticide degradation in biobed bioremediation systems with biobed-teas.

6th International Symposium on Biosorption and Biodegradation/Bioremediation - BioBio 2017.
Autor(es): Aguilar, I.; Delgado-Moreno, L.; Nogales, R.; van Dillewijn, P.; Romero, E.
Participación: Póster.
Praga, República Checa, 25 de junio de 2017.

The rhizosphere microbiome and aromatic pollutants.

6th International Symposium on Biosorption and Biodegradation/Bioremediation - BioBio 2017.
2017.
Autor(es): van Dillewijn, P.
Participación: Conferencia invitada.
Praga, República Checa, 25 de junio de 2017.

Assigning chemoreceptors to multiple chemosensory pathways in *Pseudomonas aeruginosa*

Bacterial Locomotion and Signal Transduction (BLAST XIV).
Autor(es): Ortega, D.R.; Fleetwood, A.D.; Krell, T.; Harwood, C.S.; Zhulin, I.B.
Participación: Póster.
Nueva Orleans (Louisiana), Estados Unidos, 15 de enero de 2017.

Two different mechanisms, based on direct and indirect signal recognition, mediate *Pseudomonas aeruginosa* chemotaxis to the major virulence signal inorganic phosphate.

Bacterial Locomotion and Signal Transduction (BLAST XIV).

Autor(es): Krell, T.; Rico-Jiménez, M.; Reyes Darias, J.A.; Ortega, A.; Morel, B.
Participación: Comunicación oral.
Nueva Orleans (Louisiana), Estados Unidos, 15 de enero de 2017.

Complexity of chemosensory signal transduction pathways in bacteria.

Conferencia Semanal en el Departamento de Microbiología de la Universidad de Tennessee-Knoxville.
Autor(es): Krell, T.
Participación: Comunicación oral.
Tennessee-Knoxville, Estados Unidos, 13 de enero de 2017.

Genetic and catabolic characterization of the Ibuprofen mineralizing strain *Sphingopyxis granuli* RW412.

Congreso Nacional de Biotecnología BIOTEC-2017.
Autor(es): Quesada, J.M.; Aguilar, I.; Wittich, R.-M.; van Dillewijn, P.
Participación: Comunicación oral.
Murcia, 18 de junio de 2017.

CsrA/RsmA family proteins negatively affect global c-di-GMP pools and biofilm formation in *Pseudomonas putida* by regulating CfcR.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.
Autor(es): Huertas-Rosales, O.; Romero, M.; Heeb, S.; Cámara, M.; Espinosa-Urgel, M.; Ramos-González, M.I.
Participación: Póster.
Valencia, 9 de julio de 2017.

Refinement of the regulon of the *Pseudomonas aeruginosa* virulence regulator σ^{vrel} by RNA-seq.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.
Autor(es): Quesada, J.M.; Otero-Asman, J.R.; Civantos, C.; Alted, L.; Llamas, M.A.
Participación: Póster.
Valencia, 9 de julio de 2017.

The two AAA+ enhancer-binding proteins (bEBPs) RedR1 and RedR2 form heterohexamers to activate transcription of *Azoarcus anaerobius* 1,3-dihydroxybenzene anaerobic degradation pathway.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.
Autor(es): Pacheco-Sánchez, D.; Marín, P.; Grifé-Ruiz, M.; Marqués, S.
Participación: Póster.
Valencia, 9 de julio de 2017.

Culture dependent and independent methods to find degradation activities against polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs).

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Blanco, S.; de la Torre, J; van Dillewijn, P.

Participación: Póster.

Granada, 9 de marzo de 2017.

Development of arsenic biosensors based on engineered *Pseudomonas putida* KT2440 and its regulators ArsR1 and ArsR2.

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Fernández, M.; Morel, B., Ramos, J.L.; Krell, T.

Participación: Póster.

Granada, 9 de marzo de 2017.

Isolation and characterization of an ibuprofen-degrading bacterium from sediments of the River Elbe.

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Quesada, J.M.; Aguilar, I.; Wittich, R.M.; van Dillewijn, P.

Participación: Póster.

Granada, 9 de marzo de 2017.

***Novosphingobium* sp. HR1a as biotechnological tool.**

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Molina, L.; Hernández-Sánchez, V.; Marqués, S.; Segura, A.

Participación: Póster.

Granada, 9 de marzo de 2017.

Production of bacterial added-value polymers from polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs).

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Martirani von Abercron, S.M.; Marín, P.; Solsona, M.; Castañeda, M.; Marqués, S.

Participación: Conferencia invitada.

Granada, 9 de marzo de 2017.

Conversión de residuos agrícolas en productos de valor añadido.

IX Jornada de San Alberto Magno de la Universidad Miguel Hernández.

Autor(es): Ramos Martín, J.L.

Elche (Alicante), 15 de noviembre de 2017.

Bacterias asociadas a plantas como agentes de biocontrol de enfermedades vegetales.

Seminario Científico asociado al Programa de Doctorado de Agrobiotecnología de la Universidad de Salamanca, Centro Hispanoluso de Investigaciones Agrarias (CIALE).

Autor(es): Matilla, M.A.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 27 de octubre de 2017.

Aislamiento y caracterización de rizobacterias tolerantes a salinidad con actividad promotora del crecimiento vegetal.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Lami, M.J.; de Cristóbal, R.E.; Vincent, P.; Travieso, M.; Espinosa-Urgel, M.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.

Bacterias rizosféricas y fitopatógenas como fuente de metabolitos secundarios activos frente a bacterias, hongos, oomicetos y nemátodos.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Matilla, M.A.; Hellberg, J.E.E.U.; Salmond, G.P.C.; Krell, T.

Participación: Comunicación oral.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.

Estrategias complementarias para la caracterización de quimiorreceptores de bacterias fitopatógenas.

VII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-17).

Autor(es): Cerna-Vargas, J.P.; Rodríguez-Herva, J.J.; Rodríguez-Palenzuela P.; Daddaoua, A.; Krell, T.; López-Solanilla, E.

Participación: Póster.

Salamanca, 8 de mayo de 2017.

Caracterización de bacterias resistentes a mercurio en ecosistemas amazónicos (Tarapacá y Taraira).

XIII Encuentro Nacional de Investigadores del Instituto de Estudios Amazónicos Sinchi.

Autor(es): Cardona, G.; Escobar, M.C.; Acosta-González, A.; Marqués, S.

Participación: Póster.

Leticia, Colombia, 11 de septiembre de 2017.

Cuantificación de genes asociados a las transformaciones microbianas de mercurio en ecosistemas amazónicos (Tarapacá).

XIII Encuentro Nacional de Investigadores del Instituto de Estudios Amazónicos Sinchi.

Autor(es): Cardona, G.; Escobar, M.C.; Acosta-González, A.; Marqués, S.

Participación: Póster.

Leticia, Colombia, 11 de septiembre de 2017.

***Pseudomonas stutzeri* MJL19, a beneficial rhizobacterium for soybean.**

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Lami, M.J.; Rosa, M.; Vives Perris, V.; Prado, C.; Prado, F.; Paz, E.; de la Torre, J.; Vincent, P.A.; Espinosa-Urgel, M.; de Cristóbal, R.E.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Organización de congresos y reuniones científicas

Bacterial Locomotion and Signal Transduction (BLAST XIV).

Miembro del Comité Organizador del Grupo de investigación, Presidente del Comité Revisor:

Tino Krell.

Nueva Orleans (Louisiana), Estados Unidos, 15 de enero de 2017.

Actividades de divulgación

García Gil, A.; Ortega Rodríguez, S.; Puerta Pertíñez, J. M.; Salas Vargas, M.; Rojas Flores, J.; Rubio Prats, M.A.; Espinosa-Urgel, M. 2017.

Soil bacteria: number, diversity and relevant activities. High School Students for Agricultural Science Research, 6: 11-21.

López, L.; Martín, A.; Molina, M.; Santander, F.; Castillo, A.; Garnica, A.; Gordo, E.; Morteirú, M.; Ortega, D.; Pérez, I.; Rodríguez, S., Rodríguez, M.; Urquizar, A.; Espinosa-Urgel, M.; Jiménez García, M.J. 2017. Protection of plants against saline stress by beneficial bacteria. High School Students for Agricultural Science Research, 6: 22-28.

Quesada, A.; Huertas, O.; Espinosa, M.; García, E. 2017. Editorial: Science Outreach from the Classroom. High School Students for Agricultural Science Research, 6: i.

Martínez-Augustin, O.; Sánchez de Medina, F.; Krell, T.; Daddaoua, A. 2017. FOS como alternativa contra el crecimiento y la virulencia de *Pseudomonas aeruginosa*. Alianzas y Tendencias 2: 30-36.

Matilla, M.A.; Krell, T. 2017. Bacterias rizosféricas como fuente de antibióticos. Alianzas y Tendencias 2: 14-21.

Alianzas y Tendencias.

Revista divulgativa asociada a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Editor Asociado: Matilla, M.A.

Taller sobre extracción de pigmentos vegetales y visita de los alumnos del Programa Erasmus + del I.E.S. Santa Catalina de Alejandría (Jaén).

Participante: Manuel Espinosa Urgel.

Granada, 17 de enero de 2017.

Microbiología Ambiental.

Charla Divulgativa en el marco de la V Edición de Café con Ciencia: Mujeres Andaluzas en la Ciencia.

Autora: Llamas, M.A.

Granada, 8 de marzo de 2017.

Realización de proyectos de investigación con alumnos del IES Zaidín-Vergeles, dentro del Programa Ciencia BaSe de la EEZ para alumnos de Secundaria.

Organización y coordinación: Manuel Espinosa Urgel.

Granada, marzo-junio de 2017.

Orientación profesional.

Charla impartida a alumnos del IES Zaidín Vergeles de Granada dentro del Programa Ciencia BaSe de la EEZ.

Autora: Segura, A.

Granada, 17 de marzo de 2017.

La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y hombres que hacen ciencia para ti.

Miembro del Comité Organizador: Manuel Espinosa Urgel.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Uso de bacterias productoras de antibióticos para la protección de cultivos vegetales.

Charla impartida en la European Corner en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Autor: Matilla, M.A.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Agronomía Accesible.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Participante: Manuel Espinosa Urgel.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Alimentación en rumiantes.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Participantes: García Tagua, V.; Travieso Huertas, M.L.; García García, A.I.; Otero Asman, J.; Espinosa, M.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

El poder antioxidante del aceite de oliva virgen extra en la dieta.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Participantes: Barrientos, L.M.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Desayunas aquí todos los días, pero ¿Sabes lo que hacemos en la EEZ?

Carteles divulgativos para la Cafetería de la EEZ con motivo de la Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC.

Autor: Espinosa, M.

Granada, 6 a 19 de noviembre de 2017.

Visitas a la EEZ del Círculo Artístico, Literario y Científico, y del Ateneo de Granada, y de alumnos de estudiantes de 2º de Bachillerato del IES Fray Luis de Granada, dentro de la Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC.

Coordinación y atención a las visitas: Manuel Espinosa Urgel.

Granada, 6 a 19 de noviembre de 2017.

Exposición Setas todo el año.

Exposición de ejemplares de liofilizados de la EEZ en el Ayuntamiento de Granada con motivo de la Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC.

Coordinación: Manuel Espinosa Urgel.

Granada, 6 a 19 de noviembre de 2017.

No tienes que ser un friki para trabajar aquí (pero ayuda).

Charla impartida en la Jornada "Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes" dentro de Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC, para alumnos de Bachillerato y Secundaria del IES Generalife y CES Escolapios de Granada.

Autor: Espinosa, M.

Granada, 14 de noviembre de 2017.

Biofilm 1408, una habitación confortable.

Charla impartida en la Jornada "Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes" dentro de Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC,

para alumnos de Bachillerato y Secundaria del IES Generalife y CES Escolapios de Granada.

Autor: Huertas, O.

Granada, 14 de noviembre de 2017.

Metabolic signals in the regulation of biofilm formation in *Pseudomonas putida* KT2440.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Barrientos Moreno, L.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

El sistema de dos componentes CfcA/CfcR de *Pseudomonas putida* KT2440.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: García Tagua, V.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Papel de las interacciones proteína-proteína en los sistemas "cell-surface signalling".

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Gutiérrez, L.I.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Understanding Chemoreception in *Pseudomonas*.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Martín Mora, D.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

The *Pseudomonas aeruginosa* PUMA3 virulence system is induced in response to the host.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Otero-Asman, J.R.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Atención a las visitas y voluntariado en las actividades de Desgranando Ciencia 4.

Participante: Matilla, M.A.

Granada, 14 a 16 de diciembre de 2017.

Psicobióticos. ¿Bacterias que nos controlan la mente?

Charla impartida en el marco de Desgranando Ciencia 4.

Autor: García Tagua, V.

Granada, 14 de diciembre de 2017.

T6SS... con 100 cañones por banda.
Charla impartida en el marco de Desgranando
Ciencia 4.

Autora: Llamas, M.A.
Granada, 14 de diciembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Silvia Marqués Martín. 2015-2017.
Colaboración con la Universidad de Wurzburg
(Alemania) en el marco del proyecto
Biodegradación anaerobia de compuestos

aromáticos: rutas y regulación de la degradación
de naftalenos y de aromáticos hidroxilados
(BIO2014-54361-R).

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Laura Abisai Pazos Rojas.
Instituto Politécnico Nacional CICM-BUAP,
Puebla, México.
Actividad/Objeto de la estancia: Estrategias de
supervivencia a la desecación de *Pseudomonas*
putida KT2440.
Organismo financiador: Consejo Nacional de
Ciencia y Tecnología de México (CONACYT).
13 de abril a 7 de julio de 2017.

María Jesús Lami.
INSIBIO-Universidad Nacional de
Tucumán/CONICET, San Miguel de Tucumán,
Argentina.
Actividad/Objeto de la estancia: Actividades de
investigación en el marco del proyecto EMHE.
Organismo financiador: Proyecto EMHE-CSIC
(MHE200019).
17 de noviembre de 2016 a 27 de mayo de 2017.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Joaquín Rodrigo Otero Asman.
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla,
IDIVAL, Santander.
Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de
virulencia de *Pseudomonas aeruginosa* durante
la infección de células humanas.
Organismo financiador: Programa de Ayudas a
la movilidad predoctoral para la realización de
estancias breves en centro de I+D españoles y
extranjeros 2016, del MEIC.
1 de abril a 31 de mayo de 2017.

Laura M^a Barrientos Moreno.
University of Nottingham, Reino Unido.
Actividad/Objeto de la estancia: Estudios de
interacción RNA-proteína y análisis de
diguanylato cíclico en *Pseudomonas putida*.
Organismo financiador: Programa de Estancias
Breves de la EMBO.
1 de mayo a 31 de agosto de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Óscar Huertas Rosales.
Director(es): María Isabel Ramos González,
Manuel Espinosa Urgel.
Título: Papel de las proteínas reguladoras de la
familia Rsm en la señalización mediada por
diguanylato cíclico y el modo de vida
multicelular de *Pseudomonas putida* KT2440.
Universidad de Granada, 22 de septiembre de
2017.
Tesis Doctoral.

Sophie Marie Martirani von Abercron.
Director(es): Silvia Marqués Martín.
Título: Response of the bacterial communities in
oxygen limited environments to the presence of
polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) //
Respuesta de las comunidades bacterianas de
ambientes limitados en oxígeno a la presencia
de hidrocarburos aromáticos policíclicos
(PAHs).

Universidad de Granada, 28 de septiembre de 2017.
Tesis Doctoral.

Laura Alted Pérez.

Director(es): Marian Llamas Lorente.
Título: Refinamiento de los genes dependientes del regulador de virulencia σ (Vrel) de *Pseudomonas aeruginosa*.
Universidad de Granada, 6 de septiembre de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Jacobo Galiana Silvestre.

Director(es): Marian Llamas Lorente.
Título: Sistema de señalización celular en *Pseudomonas*: procesamiento del factor anti-sigma del sistema Fox y su interacción con el receptor.
Universidad de Granada, 6 de septiembre de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Montserrat Grifé Ruiz.

Director(es): Silvia Marqués Martín.
Título: Regulación del promotor P_{rehL} dependiente de σ^{54} en *Azoarcus anaerobius*.
Universidad de Granada, julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Beatriz López Quiñones.

Director(es): Manuel Espinosa Urgel.
Título: Evaluación de la actividad antibiofilm de extractos vegetales en *Escherichia coli*.
Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Biodiversidad Microbiana.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigaciones y Avances en Microbiología.
Universidad de Granada, 23 de octubre de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Silvia Marqués Martín.

Biotecnología Ambiental.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biotecnología Avanzada.
Universidad de Málaga, 30 de marzo de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Pieter van Dillewijn.

Francisco José Pérez Maldonado.

Director(es): Tino Krell, Miguel A. Matilla Vázquez.
Título: Implicación del quimiorreceptor PA2652 y las vías de quimioseñalización Che y Che2 en el comportamiento quimiotáctico de *Pseudomonas aeruginosa*.
Universidad de Granada, 19 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Máster.

Pablo Gómez Martín.

Director(es): Silvia Marqués Martín.
Título: Regulación de la degradación anaerobia del 3,5-dihidroxibenzoato en *Thauera aromatica* AR-1.
Universidad de Granada, junio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Luis Ignacio Gutiérrez Rus.

Director(es): Marian Llamas Lorente.
Título: ¿Cómo detectan y responden las bacterias al ambiente y al hospedador? Función de los sistemas 'cell surface signaling'.
Universidad de Granada, 15 de junio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Tania Perdomo González.

Director(es): María Isabel Ramos González.
Título: Relación entre el segundo mensajero bacteriano diguanilato cíclico (c-di-GMP) y los mecanismos moleculares implicados en resistencia a estrés en biofilms de *Pseudomonas*.
Universidad de Granada, 24 de julio de 2017.
Trabajo Fin de Grado.

Biotecnología y Medio Ambiente.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.
Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.
Profesor(es) del Grupo de investigación: Silvia Marqués Martín, Manuel Espinosa Urgel, Pieter van Dillewijn, Regina-Michaela Wittich.

FCT de Grado Medio Operaciones de Laboratorio.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).
Alumna: María García Cruz, del IES Zaidín-Vergeles, de 17 de marzo a 22 de junio de 2017.
Tutor(es) de la EEZ: Pieter van Dillewijn, Jesús de la Torre Zúñiga.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Silvia Marqués Martín.

Vocal del Subcomité de Bioética del CSIC.

Juan Luis Ramos Martín

Editor de Environmental Microbiology.

Editor de Environmental Microbiology Reports.

Editor de Microbial Biotechnology.

Miembro del Panel Internacional del Consejo Nacional de Investigación de Dinamarca, Sección Ciencias Naturales (Bioquímica y Biología Molecular).

Regina Michaela Wittich.

Coordinadora de Biotecnología Ambiental de la Sociedad Española de Biotecnología.

Miembro del Comité Editorial de Applied and Environmental Microbiology (ASM).

Editor Académico de PeerJ.

Editor Jefe de la sección MicroBiotechnology, Ecotoxicology and Bioremediation, de Frontiers in Microbiology, Frontiers in Biotechnology and Bio-engineering, Frontiers in Environmental Science.

Tino Krell.

Miembro del Comité Editorial de Microbial Biotechnology.

Miembro del Comité Editorial de The World Journal of Biological Chemistry.

Miembro del Comité Editorial de Microbiology.

Ana Segura Carnicero.

Miembro del Comité Editorial de Microbial Biotechnology.

Manuel Espinosa-Urgel.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Bacteriology.

Miembro del Comité Editorial de Applied and Environmental Microbiology.

María Isabel Ramos González.

Miembro del Comité Editorial de Communicative and Integrative Biology.

Pieter van Dillewijn.

Representante (suplente) del CSIC en la Junta Rectora del Parque Natural de la Sierra de Castril.

Grupo de Investigación: PROTECCIÓN VEGETAL



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Protección Vegetal

Personal

Jefa de Grupo: Mercedes Campos Aranda
Profesor de Investigación

María Luisa Fernández Sierra
Personal Laboral

Rafael Alcalá Herrera
Personal Contratado Predoctoral (PIF)

Daniel Paredes Llanes
Personal Contratado Postdoctoral (Junta de Andalucía)

Objetivos generales

Desarrollo del manejo integrado de plagas en agroecosistemas. Caracterización de sistemas agrícolas sostenibles. Función trófica de las especies más destacada en los agroecosistemas.

Proyectos de investigación

Influencia de las infraestructuras ecológicas del agrosistema del olivar sobre el control biológico de la plaga *Prays oleae* (Lepidoptera Plutellidae). Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-AGR-1419). Investigador Principal: Mercedes Campos Aranda. 2014-2019. Otros participantes del Grupo de investigación: M^a Luisa Fernández Sierra, Daniel Paredes Llanes, Rafael Alcalá Herrera.

Manejo del hábitat para potenciar el control biológico en el olivar. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201540E007). Investigador Principal: Mercedes Campos Aranda. 2015-2017. Otros participantes del Grupo de investigación: Rafael Alcalá Herrera, M^a Luisa Fernández Sierra.



Larva de crisopa devorando una larva de Prays

Proyectos externos

Servicios ecosistémicos basados en biodiversidad en viñedos: analizando las interacciones entre vegetación, polinizadores, biología del suelo y erosión a lo largo de Europa. Ref.: Acciones de Programación Conjunta Internacional, MINECO (PCIN-2014-098). Investigador Principal: José Alfonso Gómez Calero, Instituto de Agricultura Sostenible (CSIC), Córdoba. 2014-2017. Investigadores del Grupo de investigación: Mercedes Campos Aranda, Daniel Paredes Llanes.

Nuevas estrategias para el control biológico del pulgón en cultivos hortícolas protegidos: Utilización de infraestructuras ecológicas y alteración del mutualismo pulgón-hormiga. Ref. Plan Estatal INIA (RTA2015-00012-C02-02). 2017-2020. Investigador Principal: Francisca Ruano Díaz. Investigadores de Grupo de Investigación: Mercedes Campos Aranda.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Benítez, E.; Paredes, D.; Rodríguez, E.; Aldana, D.; González, M.; Nogales, R.; Campos, M.; Moreno, B. 2017. Bottom-up effects on herbivore-induced plant defences: A case study based on compositional patterns of rhizosphere microbial communities. *Scientific Reports*, 7: 6251.

Buchholz, J.; Querner, P.; Paredes, D.; Bauer, T.; Strauss, P.; Guernion, M.; Scimia, J.; Cluzeau, D.; Burel, F.; Kratschmer, S.; Winter, S.; Potthoff, M.; Zaller, J.G. 2017. Soil biota in vineyards are more influenced by plants and soil quality than by tillage intensity or the surrounding landscape. *Scientific Reports*, 7: 17445.

Campos, M. 2017. Cubiertas vegetales y servicios ecosistémicos. *Phytoma España*, 293: 116-117.

Campos, M.; Alché, J.D.; Porcel, M.; Paredes, D.; Alcalá, R.; Fernández, M.L. 2017. Comunidad de abejas asociadas a las cubiertas vegetales del olivar. *Revista de Fruticultura*, 56: 78-87.

Nave, A.; Crespi, A.L.; Gonçalves, F.; Campos, M.; Torres, L. 2017. Native Mediterranean plants as potential food sources for natural enemies of insect pests in olive groves. *Ecological Research*, 32:

Nave, A.; Gonçalves, F.; Nunes, F.M.; Campos, M.; Torres, L. 2017. Evaluating potential sugar food sources from the olive grove agroecosystems for *Prays oleae* parasitoid *Chelonus elaeaphilus*. *Biocontrol Science and Technology*, 27: 686-695.

Nave, A.; Gonçalves, F.; Teixeira, R.; Amaro Costa, C.; Campos, M.; Torres, L. 2017.

Hymenoptera parasitoid complex of *Prays oleae* (Bernard) (Lepidoptera: Praydidae) in Portugal. *Turkish Journal of Zoology*, 41: 502-512.

Porcel, M.; Cotes, B.; Castro, J.; Campos, M. 2017. The effect of resident vegetation cover on abundance and diversity of green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) on olive trees. *Journal of Pest Science*, 90: 195-206.

Capítulos en libros

Alvarado, M.; Campos, M.; Civantos, M.; Durán, J.M.; Ruiz, M.J. 2017. Plagas. En: El Cultivo del Olivo. 7ª Edición. Ediciones Mundi Prensa, págs. 645-732. ISBN: 978-8-484-767-14-5.

Paredes, D.; Cayuela, L.; Campos, M. 2017. Potential of ecological infrastructures to restore conservation biological control: case of study in Spanish Olive Groves. En: Natural Enemies: Identification, Protection Strategies and Ecological Impacts. Nova Science Publishers, Inc. págs. 1-20. ISBN: 978-1-63485-921-9.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Cubiertas vegetales y servicios ecosistémicos.

El Olivar: Retos de la Sanidad Vegetal e Innovación Tecnológica.

Autor(es): Campos, M.

Participación: Comunicación oral.

Jaén, 8 de noviembre de 2017.

Biopesticide activity of *Bacillus atrophaeus* strain L193 against *Rhopalosiphum padi*.

FEMS 2017: 7th Congress of European Microbiologists.

Autores: M. Rodríguez, A. Marín, I. Sampedro, L. Fernández, M. Campos y V. Vejar.

Participación: Poster.

Valencia, 9 de julio de 2017.

Attractiveness of herbaceous plant for functional groups of natural enemies.

Third Annual General Meeting NASSTEC.

Autores: Rafael Alcalá Herrera.

Participación: Comunicación oral.

Córdoba, 31 de enero de 2017.

Use cover crops for conservation biological control in olive groves

Third Annual General Meeting NASSTEC.

Autores: Daniel Paredes Llanes.

Participación: Comunicación oral.

Córdoba, 31 de enero de 2017.

Función ecológica de plantas nativas para el depredador *Orius insidiosus* (Heteroptera: Anthracoridae).

X Congreso Nacional de Entomología Aplicada. XVI Jornadas Científicas de la SEEA.

Autor(es): Alcalá Herrera, R.; Frischie, S.; Gálvez, C.; Moreno-Chocano, J.; Campos, M.

Participación: Comunicación oral.

Logroño (La Rioja), 16 de octubre de 2017.

Efecto del paisaje sobre el parasitismo de la familia Chrysopidae en el agroecosistema del olivar.

X Congreso Nacional de Entomología Aplicada. XVI Jornadas Científicas de la SEEA.

Autor(es): Alcalá Herrera, R.; González Salvadó, M.; Ruano, F.; Campos, M.

Participación: Comunicación oral.

Logroño (La Rioja), 16 de octubre de 2017.

Efecto de la vegetación natural de borde sobre la artropodofauna en la copa de olivos.

XVII Simposium Científico-Técnico EXPOLIVA 2017.

Autores: Raquel Jiménez, Marina Morente, Fran Oi, Mercedes Campos y Francisca Ruano.

Participación: Poster.

Jaén, 10 de mayo de 2017.

Incidencia de la localización de *Dittrichia viscosa* (Asteraceae) en el olivar sobre el complejo parasitario asociado a las agallas producidas por *Myopites stylata* (Diptera:Tephritidae).

XVII Simposium Científico-Técnico EXPOLIVA 2017.

Autores: R. Alcalá Herrera, J. Castro Rodríguez, M. L. Fernández-Sierra, J. Moreno Chocano y M. Campos Aranda.

Participación: Poster.

Jaén, 10 de mayo de 2017.

Influencia del paisaje en el control biológico por conservación de las plagas del olivo (*Olea europaea*).

XVII Simposium Científico-Técnico EXPOLIVA 2017.

Autores: José Manjón-Cabeza Córdoba, Daniel Paredes Llanes, Mercedes Campos Aranda.

Participación: Poster.

Jaén, 10 de mayo de 2017.

Actividades de divulgación

Interacción entre las plantas nativas y la familia Chrysopidae.

Conferencia en el Young Researchers' Science Symposium - YouR Science 2017, organizado en la EEZ-CSIC.

Autor: Alcalá Herrera, R.

Granada, 1 de diciembre de 2017.

Efecto de la vegetación arbórea natural adyacente al olivar sobre el control biológico del depredador *Anthocoris nemoralis*.

XXXIII Jornadas de la Asociación Española de Entomología.

Autor(es): Plata, A.; Paredes, D.; Moreno-Chocano, J.; Manjón-Cabezas, J.; Campos, M.

Participación: Póster.

Almería, 15 de noviembre de 2017.

Ovoposición de la familia Chrysopidae en el estrato arbóreo adyacente al cultivo del olivar.

XXXIII Jornadas de la Asociación Española de Entomología.

Autor(es): Alcalá Herrera, R.; Campos, M.; Ruano, F.

Participación: Póster.

Almería, 15 de noviembre de 2017.

Noche Europea de los Investigadores.

Voluntariado durante el desarrollo del evento.

Participante: Rafael Alcalá Herrera.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Actividades de Divulgación Científica del C.E.I.P. "Parque de las Infantas".

Participante: Rafael Alcalá Herrera.

Granada, 23 de junio de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

María Gloria Sáez.

Departamento de Agricultura y Alimentación, Universidad de la Rioja, Logroño.

Actividad/Objeto de la estancia: Determinación del impacto de la biodiversidad vegetal sobre los

enemigos naturales en el agroecosistema del olivo.

Organismo financiador: Universidad de la Rioja.

27 de marzo a 30 de abril de 2017.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Daniel Paredes Llanes.

Stanford University, California, Estados Unidos.

Actividad/Objeto de la estancia: Desarrollo de herramientas para incorporar al proceso de toma de decisiones de planificación espacial

agrícola al servicio ecosistémico de control biológico de plagas en el olivar.

Organismo financiador: Programa José Castillejo para Estancias de Movilidad en el Extranjero de Jóvenes Doctores, MECD.

10 de abril a 30 de junio de 2017.

Daniel Paredes Llanes.

Centro de destino: University of Natural History and Life Science (BOKU), Viena, Austria.

Actividad/Objeto de la estancia: Análisis de las implicaciones del paisaje y de diferentes regímenes de manejo (alta intensidad: suelo desnudo Vs. baja intensidad: cubierta vegetal) en la biodiversidad funcional promotora de servicios ecosistémicos en viñas.

Organismo financiador: Programa José Castillejo para Estancias de Movilidad en el Extranjero de Jóvenes Doctores, MECD.

1 de agosto a 31 de diciembre de 2017.

Rafael Alcalá Herrera.

Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp, Suecia.

Actividad/Objetivo de la estancia: Análisis del impacto de las cubiertas sembradas sobre la población de crisópidos y el control de la plaga. Determinación de las preferencias de presa sobre las larvas de crisopa.

Organismo financiador: Department of Plant Protection Biology, SLU, Alnarp.

15 de julio a 15 de septiembre de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Anabela Nave Rodríguez

Director (es): Laura Monteiro Torres, Mercedes Campos Aranda.

Título: Enhancing biological control of the olive moth, *Prays oleae* (Bernard) (Lepidoptera: Praydidae) in organic olive groves by increasing functional biodiversity.

Universidad de Tras-os-Montes e Alto Douro, Portugal, 29 de marzo de 2017.

Trabajo: Tesis Doctoral.

Miguel Ángel Rodríguez González.

Director(es): Victoria Vejar Luque, Mercedes Campos Aranda.

Título: Evaluación y caracterización de la actividad insecticida de la cepa L193 de *Bacillus atrophaeus* frente a pulgones de la especie *Rhopalosiphum padi*.

Universidad de Granada, 18 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Ángel Plata Sánchez.

Director(es): Mercedes Campos Aranda, Daniel Paredes Llanes.

Título: Efecto de los hábitats naturales adyacentes al olivar en la abundancia del depredador *Anthocoris nemoralis* y de las plagas *Euphyllura olivina* y *Prays oleae*.

Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Marina González Salvadó.

Director(es): Mercedes Campos Aranda, Francisca Ruano Díaz.

Título: Parasitismo de larvas y pupas de la familia Chrysopidae (Neuroptera) en el agroecosistema del olivar.

Universidad de Granada, 21 de julio de 2017.

Trabajo Fin de Máster.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Control de Plagas y Enfermedades.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 6 de noviembre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Mercedes Campos Aranda.

Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Mercedes Campos Aranda.

Plagas y Enfermedades de las Plantas. Plaguicidas en Suelo.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

FCT de Grado Superior Salud Ambiental.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumno: Ignacio Martín Redondo, del IES Aynadamar, de 13 de marzo a 9 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Mercedes Campos Aranda, Rafael Alcalá Herrera.

FCT de Grado Superior Gestión Forestal y del Medio Natural.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumno: Luis Plaza Moreno, del IES Federico García Lorca, de 23 de marzo a 22 de junio de 2017.

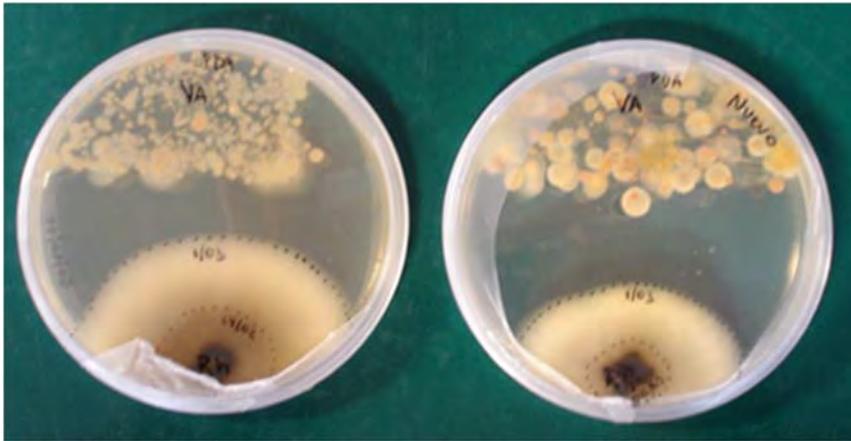
Tutor(es) de la EEZ: Mercedes Campos Aranda, Rafael Alcalá Herrera.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Mercedes Campos Aranda.

Miembro del Comité Editorial de Zoología baetica.

Grupo de Investigación: RELACIONES PLANTA-SUELO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Relaciones Planta-Suelo

Personal

Jefe de Grupo: **Rogelio Nogales Vargas-Machuca**
Investigador Científico

Emilio Benítez León
Investigador Científico

Esperanza Romero Taboada
Investigador Científico

Celia Cifuentes Urién
Ayudante de Investigación de OPIs

Beatriz Moreno Sánchez
Personal Indefinido no Fijo

Laura Delgado Moreno
Personal Laboral Contratado

Inés M^a Aguilar Romero
Personal Contratado Predoctoral (FPI)

Objetivos generales

La actividad científica del Grupo de investigación tiene como fin generar conocimientos básico-teóricos y aplicados innovadores que contribuyan a la protección del suelo, aguas y cultivos vegetales mediante el uso de tecnologías agrarias de bajo coste, y el impulso de sistemas agrícolas por medio de alternativas ecológicas. Este objetivo se aborda desde una triple perspectiva: 1) el desarrollo de procesos biotecnológicos que favorezcan, el reciclaje y la valorización de residuos orgánicos e inorgánicos; 2) el desarrollo de tecnologías de bajo coste para la prevención y protección del suelo y aguas frente a la contaminación puntual y difusa inducida por los contaminantes orgánicos; y 3) el desarrollo de métodos para la evaluación y el mantenimiento de la biodiversidad en suelos de agroecosistemas convencionales y sostenibles.

Proyectos de investigación

Combined effect of adsorption into low-cost material and photocatalytic degradation by TiO₂ to remove pharmaceuticals and personal care products from wastewaters.

Ref.: Programa CSIC de Cooperación Científica para el Desarrollo "I-COOP+" (COOPA20158). Investigador Principal: Esperanza Romero Taboada. 2017-2018.

Implementación de sistemas de bajo coste para la gestión sostenible de residuos orgánicos de áreas rurales de países de Latino América y Caribe. Ref.: Programa Iberoamericano de Formación Técnica Especializada - Interconecta AECID (INTERCO0008). Investigador Principal: Rogelio Nogales Vargas-Machuca. 2017-2017.

Sistemas de biorremediación biobeds con residuos agroindustriales para eliminar

contaminantes orgánicos de aguas: biodisponibilidad y aspectos microbiológicos y moleculares. Ref.: Plan Estatal (CTM2013-44271-R). Investigador Principal: Esperanza Romero Taboada, Co-Investigador Principal: Pieter van Dillewijn. 2014-2018. Otros participantes del Grupo de investigación: Rogelio Nogales Vargas-Machuca, Laura Delgado Moreno, Inés Aguilar Romero, Celia Cifuentes Urién.

Proyectos externos

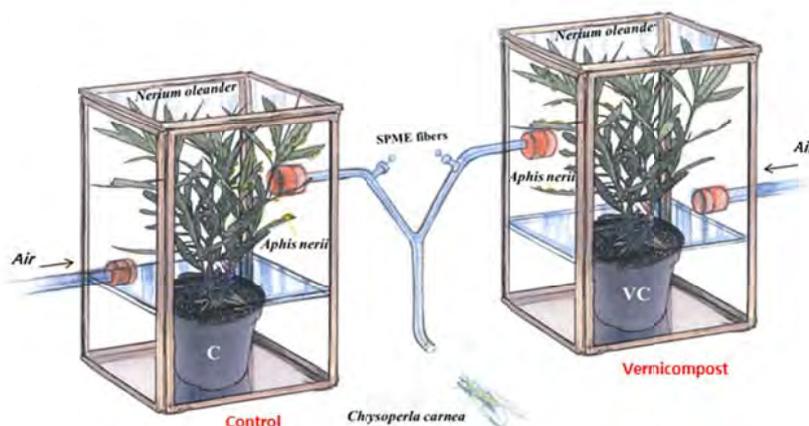
Estrategias seguras, basadas en recursos andaluces, para la alimentación del caprino. Mejora de la calidad y funcionalidad de productos lácteos y reducción del impacto ambiental de la producción ganadera. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-AGR-587). Investigador Principal: Eduarda Molina Alcaide, Grupo de Producción de Pequeños Rumiantes, EEZ-CSIC. 2014-2018. Investigadores del Grupo de investigación: Rogelio Nogales Vargas-Machuca, Celia Cifuentes Urién.

Influencia de las infraestructuras ecológicas del agrosistema del olivar sobre el control biológico de la plaga *Prays oleae* (Lepidoptera: Plutellidae). Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-AGR-1419). Investigador Principal: Mercedes Campos Aranda, Grupo de Protección Vegetal, EEZ-CSIC. 2014-2018. Investigadores del Grupo de investigación: Emilio Benítez León, Beatriz Moreno Sánchez.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Benítez, E.; Paredes, D.; Rodríguez, E.; Aldana, D.; González, M.; Nogales, R.; Campos, M.; Moreno, B. 2017. Bottom-up effects on herbivore-induced plant defences: A case study

based on compositional patterns of rhizosphere microbial communities. *Scientific Reports*, 7: 6251.



(Benítez et al., 2017. *Scientific Reports*, 7: 6251.) Sistema modelo para el estudio conjunto de la respuesta de plantas al ataque de fitófagos y comportamiento asociado de enemigos naturales

Castillo Díaz, J.M.; Martin-Laurent, F.; Beguet, J.; Nogales, R.; Romero, E. 2017. Fate and effect of imidacloprid on vermicompost-amended soils under dissimilar conditions: Risk for soil functions, structure, and bacterial abundance. *Science of the Total Environment*, 579: 1111-1119.

Delgado-Moreno, L.; Nogales, R.; Romero, E. 2017. Wastes from the olive oil production in sustainable bioremediation systems to prevent pesticides water contamination. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 14: 2471-2484.

Delgado-Moreno, L.; Nogales, R.; Romero, E. 2017. Biodegradation of high doses of commercial pesticide products in pilot-scale biobeds using olive-oil agroindustry wastes. *Journal of Environmental Management*, 204: 160-169.

Moreno, B.; Nogales, R.; Sánchez, L.; Benítez, E. 2017. Re-start of olive waste vermicompost through addition of tryptophan and its effects on indole-3-acetic acid in pepper rhizosphere when used as soil amendment. *Scientia Horticulturae*, 221: 16-22.

Quirantes, M.; Nogales, R.; Romero, E. 2017. Sorption potential of different biomass fly ashes for the removal of diuron and 3,4-dichloroaniline from water. *Journal of Hazardous Materials*, 331: 300-308.

Romero, E.; Quirantes, M.; Nogales, R. 2017. Characterization of biomass ashes produced at different temperatures from olive-oil-industry and greenhouse vegetable wastes. *Fuel*, 208: 1-9.



(Delgado et al., 2017. *Journal of Environmental Management*, 204: 160-169.) *Micelios de hongos saprofitos y colonias bacterianas mucilaginosas detectadas en biomezclas de residuos orgánicos de la industria oleícola y suelo utilizadas en sistemas de bioremediación biobed*

Capítulos en libros

Aguilar, I.; van Dillewijn, P.; Wittich, R.M.; Nogales, R.; Romero, E. 2017. Microorganismos degradadores de contaminantes aromáticos en biomezclas constituidas por residuos orgánicos de la agroindustria del aceite de oliva. En: *V Jornadas de la Red Española de Compostaje: Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente*, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 342-346. ISBN: 978-84-617-9214-6.

Benítez, E.; Nogales R.; Moreno, B. 2017. Biosíntesis de ácido indolacético en un vermicompost de alperujo. Efectos en la rizosfera de un cultivo de pimiento. En: *V Jornadas de la Red Española de Compostaje: Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente*, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 347-351. ISBN: 978-84-617-9214-6.

Delgado-Moreno, L.; Aguilar, I.; Nogales R.; Romero, E. 2017. Biomezclas con vermicompost de alperujo para la degradación de productos farmacéuticos y de cuidado personal. En: V Jornadas de la Red Española de Compostaje: Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 297-301. ISBN: 978-84-617-9214-6.

Nogales, R.; Delgado-Moreno, L.; Aguilar, I.; Romero, E. 2017. Evaluación del vermicompostaje como ecotecnología de bajo coste para la valorización del alperujo repasado y deshuesado. En: V Jornadas de la Red Española de Compostaje: Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 141-145. ISBN: 978-84-617-9214-6.

Nogales, R.; Fernández-Yepes, J.; Llopis, T.; Molina-Alcaide, E. 2017. Biotransformación, con o sin lombrices, de estiércoles de cabras alimentadas con diferentes dietas. En: V Jornadas de la Red Española de Compostaje:

Reciclando los Residuos para mejorar los Suelos y el Medioambiente, Sevilla, 16 a 18 de noviembre de 2016. Red Española de Compostaje, págs. 146-150. ISBN: 978-84-617-9214-6.

Nogales, R.; Quirantes, M.; Benítez, E.; Romero, E. 2017. Capacidad fertilizante de cenizas procedentes de la obtención de energía eléctrica renovable a partir de alperujo como biomasa residual. En: Actas del Simposio Científico-Técnico EXPOLIVA 2017, Jaén, 10 a 12 de mayo de 2017. Fundación del Olivar, OLI-37, 8 págs. ISBN: 978-84-946839-1-6.

Romero, E.; Nogales, R.; Delgado-Moreno, L. 2017. Nuevos usos de los residuos y subproductos de La industria oleícola en sistemas de bioremediación para reducir la contaminación puntual por plaguicidas. En: Actas del Simposio Científico-Técnico EXPOLIVA 2017, Jaén, 10 a 12 de mayo de 2017. Fundación del Olivar, OLI-25, 7 págs. ISBN: 978-84-946839-1-6.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Effetti della modalità di gestione del suolo e dell'avvicendamento colturale sulle emissioni di protossido di azoto e ammoniaca da un vertisuolo in ambiente mediterraneo.

42° Convegno Nazionale SISS 2017 "Il Suolo al Servizio degli Ecosistemi".

Autor(es): Badagliacca, G.; Benítez, E.; Amato, G.; Badalucco, L.; Giambalvo, D.; Laudicina, V.A.; Ruisi, P.

Participación: Conferencia invitada.

Florenca, Italia, 5 de diciembre de 2017.

Novel method to improve pesticide degradation in biobed bioremediation systems with biobed-teas.

6th International Symposium on Biosorption and Biodegradation/Bioremediation - BioBio 2017.

Autor(es): Aguilar, I.; Delgado-Moreno, L.; Nogales, R.; van Dillewijn, P.; Romero, E.

Participación: Póster.

Praga, República Checa, 25 de junio de 2017.

Desarrollo y optimización de sistemas de bioremediación de bajo coste mediante el empleo de residuos orgánicos para la

eliminación de contaminantes orgánicos emergentes de aguas residuales.

I Jornada de Detección y Eliminación de Contaminantes Emergentes.

Autora: Romero Taboada, E.

Participación: Comunicación oral

Madrid, 1 de marzo de 2017.

Isolation and characterization of an ibuprofen-degrading bacterium from sediments of the River Elbe.

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Quesada, J.M.; Aguilar, I.; Wittich, R.M.; van Dillewijn, P.

Participación: Póster.

Granada, 9 de marzo de 2017.

Novel methods to improve biobed bioremediation system by using biobed-teas.

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Aguilar, I.; Delgado-Moreno, L.; Nogales, R.; Romero, E.

Participación: Póster.

Granada, 9 de marzo de 2017.

Removal efficiency of biomistures for emerging contaminants: role of textirizing agents.

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Delgado-Moreno, L.; Nogales, R.; Romero, E.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 9 de marzo de 2017.

Vermicomposting of unpolluted and polluted biomixtures from bioremediation (biobed) systems.

International Meeting on New Strategies in Bioremediation Processes BioRemid-2017.

Autor(es): Romero, E.; Delgado-Moreno, L.; Cifuentes, C.; Nogales, R.

Participación: Póster.

Granada, 9 de marzo de 2017.

Capacidad fertilizante de cenizas procedentes de la obtención de energía eléctrica renovable a partir de alperujo como biomasa residual.

XVIII Simposium Científico-Técnico EXPOLIVA 2017.

Autor(es): Nogales, R.; Quirantes, M.; Benítez, E.; Romero, E.

Participación: Póster.

Jaén, 10 de mayo de 2017.

Nuevos usos de los residuos y subproductos de La industria oleícola en sistemas de bioremediación para reducir la contaminación puntual por plaguicidas.

XVIII Simposium Científico-Técnico EXPOLIVA 2017.

Autor(es): Romero, E.; Nogales, R.; Delgado-Moreno, L.

Participación: Póster.

Jaén, 10 de mayo de 2017.

Actividades de divulgación

Vermicompostando residuos orgánicos.

Seminario impartido en el I.E.S. Aynadamar.

Autor: Nogales, R.

Granada, 30 de enero de 2017.

El vermicompostaje aplicado a los estiércoles para la obtención de enmiendas orgánicas.

Comunicación oral en la Jornada Técnica Agroalimentaria "Estrategias sobre gestión de residuos ganaderos para la mejora ambiental de explotaciones ganaderas: El camino hacia la sostenibilidad".

Autor: Nogales, R.

Cuéllar (Segovia), 16 de marzo de 2017.

¿Puede un residuo orgánico ayudarnos a proteger el medio ambiente?

Microencuentro celebrado en el marco de la

Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Autora: Delgado, L.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Alimentación en rumiantes.

Taller celebrado en el marco de La Noche Europea de los Investigadores: Mujeres y Hombres que hacen Ciencia para ti.

Participantes: Delgado, L.

Granada, 29 de septiembre de 2017.

Implementación de tecnologías de bajo coste para el desarrollo de la Economía Circular.

Comunicación oral en la Jornada de Valorización de Subproductos en el Sector Agroalimentario.

Autor: Nogales, R.

Villafranco del Guadiana (Badajoz), 13 de diciembre de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Rogelio Nogales Vargas-Machuca. 2002- 2017.

Red Española de Compostaje (REC).

Actividad/Título: La Red integra las actividades desarrolladas en España por universidades, centros tecnológicos y empresas en relación con la gestión sostenible de residuos orgánicos. En este sentido se contempla una temática amplia que va desde el estudio y manejo de los residuos

orgánicos, su tratamiento biológico aerobio y anaerobio, la determinación de la calidad de los productos obtenidos, su potencial de aplicación y los impactos ambientales derivados de los procesos de gestión. Otros Investigadores del Grupo de investigación: Esperanza Romero Taboada.

Esperanza Romero Taboada. 2012-2017. Red Iberoamericana de Lechos Biológicos (REILBI). Actividad/Título: La Red Iberoamericana de Lechos Biológicos es un espacio de cooperación académico-científico, difusión y coordinación de

acciones entre las universidades, asociaciones, redes nacionales e internacionales, y entidades en general de la región, interesadas en trabajar en el tema que le da su nombre.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Saida Bazhari.

Facultad de Ciencias, Universidad Mohammed V, Rabat, Marruecos.

Actividad/Objeto de la estancia: Preparación de tesis doctoral bajo la dirección de Esperanza Romero Taboada y Laura Delgado Moreno: Determinación de contaminantes emergentes en soluciones acuosas y estudios de adsorción por

diferentes matrices, como biochars de residuos agroindustriales, así como la influencia de surfactantes, pH y materia orgánica disuelta en el proceso de adsorción.

Organismo financiador: Programa CSIC de Cooperación Científica para el Desarrollo "I-COOP+" (COOPA20158).

15 de septiembre a 31 de diciembre de 2017.

Actividad docente

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Elaboración de Abonos Orgánicos y Biológicos para Agricultura Ecológica. 2ª Edición.

Programa de Doctorado/Curso: Elaboración de Abonos Orgánicos y Biológicos para Agricultura Ecológica. 2ª edición.

Sociedad Española de Agricultura Ecológica, 29 de junio de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Emilio Benítez León, Rogelio Nogales Vargas-Machuca.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Rogelio Nogales Vargas-Machuca.

Implementación de Sistemas de Bajo Coste para la Gestión Sostenible de Residuos Orgánicos de Áreas Rurales de Países de Latino América y Caribe.

Programa de Doctorado/Curso: Programa Iberoamericano de Formación Técnica Interconnecta 2017. Acciones de Cooperación para el Desarrollo. Actividades Formativas de Innovación para el Desarrollo.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 20 de noviembre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Rogelio Nogales Vargas-Machuca.

La Tecnología de Bajo Coste del Vermicompostaje para la Valorización de Residuos Orgánicos.

Programa de Doctorado/Curso: Curso de Formación de Mestres Composteiros.

Diputación de Pontevedra, 28 de abril de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Rogelio Nogales Vargas-Machuca.

Indicadores Biológicos de la Calidad de los Suelos. Determinación de Actividades Enzimáticas.

Programa de Doctorado/Curso: Avances en los Métodos de Análisis de Suelos y Plantas (4ª Edición).

Universidad Internacional de Andalucía, Sede Antonio Machado, 13 de junio de 2017.

Protección de Suelos y Manejo de Residuos Orgánicos con Fines Agroambientales. Materia Orgánica, Residuos y Aplicaciones.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Laura Delgado Moreno, Rogelio Nogales Vargas-Machuca, Esperanza Romero Taboada, Emilio Benítez León.

Tratamientos de Residuos Orgánicos mediante Tecnologías de Bajo Coste.

Programa de Doctorado/Curso: Seminario invitado en la Sede Viña del Mar de la Universidad Técnica Federico Santa María, Chile. Viña del Mar, Chile, 28 de noviembre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Rogelio Antonio Nogales Vargas-Machuca.

FCT de Grado Superior Salud Ambiental.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumna: M^a Soraya Hernández Mohd, del IES Aynadamar, de 13 de marzo a 9 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Laura Delgado Moreno, Celia Cifuentes Urién.

FCT de Grado Superior Salud Ambiental.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumna: José Carlos Rodríguez Cano, del IES Aynadamar, de 19 de septiembre a 5 de diciembre de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Laura Delgado Moreno, Celia Cifuentes Urién.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Rogelio Nogales Vargas-Machuca.

Presidente de la Red Española de Compostaje (REC).

Miembro del Comité Editorial de Agronomía Costarricense.

Esperanza Romero Taboada

Miembro del Comité Editorial de The Scientific World Journal.

Grupo de Investigación: PASTOS Y SISTEMAS SILVOPASTORALES MEDITERRÁNEOS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos

Personal

Jefe de Grupo: **José Luis González Rebollar**
Científico Titular ad honorem

Ana Belén Robles Cruz
Técnico Superior Especializado de OPIs

Mauro José Tognetti Barbieri
Personal Laboral Contratado

M^a Eugenia Ramos Font
Personal Indefinido no Fijo

Objetivos generales

Contribuir al conocimiento de los sistemas agro-silvo-pastorales mediterráneos, con el fin de revitalizar su importancia, promover su conservación y aportar las bases científicas en las que sustentar la gestión integrada de sus recursos.

A lo largo de 2017, el Grupo inicia su transición para pasar a formar parte del catálogo de Servicios Científicos de la EEZ, con el nombre de Evaluación, Restauración y Protección de Agrosistemas Mediterráneos (SERPAM).

Proyectos de investigación

Grupo Operativo ePASTOS. Ref.: Creación de Grupos Operativos, Junta de Andalucía (GOP11-MA-16-0006). Investigador Principal: José Luis González Rebollar. 2016-2018. Otro personal del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz, María Eugenia Ramos Font.

Investigaciones sobre flora forrajera bética: prospección de especies, protocolo para su establecimiento en campo y valoración nutritiva. Ref.: Proyecto Intramural, CSIC (201640E002). Investigador Principal: José Luis González Rebollar. 2016-2018. Otro personal del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz, María Eugenia Ramos Font, Mauro Tognetti Barbieri.



Siembra

Semillas silvestres en restauración de agrosistemas mediterráneos. Ref.: Creación de Grupos Operativos, Junta de Andalucía (GOP11-GR-16-0012). Investigador Principal: Ana Belén Robles Cruz. 2016-2018. Otro personal del Grupo de investigación: José Luis González Rebollar, María Eugenia Ramos Font.

Proyectos externos

Influencia de las infraestructuras ecológicas del agrosistema del olivar sobre el control biológico de la plaga *Prays oleae* (Lepidoptera: Plutellidae). Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P12-AGR-1419).

Investigador Principal: Mercedes Campos Aranda, Grupo de Protección Vegetal, EEZ-CSIC. 2014-2018. Investigadores del Grupo de investigación: M^a Eugenia Ramos Font.

Convenios de colaboración I+D+i y contratos con empresas

Asesoría científica en materia de pastos y cubiertas en cultivos leñosos. Ref.: COMMONLAND, Holanda (20180059), Investigador Principal: Ana Belén Robles Cruz; otro personal del Grupo de investigación: María Eugenia Ramos Font. 2017-2018.

Asesoría científica en materia de pastos y sistemas agrosilvopastorales. Ref.: COMMONLAND, Holanda (20160596), Investigador Principal: José Luis González Rebollar. 2016-2017.

Publicaciones de artículos en revistas seriadadas

Barón, M.; Ramos, M.E.; Robles, A.B. 2017. Talleres para ciegos y sordociegos sobre adaptaciones de la plantas a distintos ambientes en la Estación Experimental del Zaidín. *Boletín de la SEFV*, 64: 65-66.

Balaguer, F.; Borek, R.; Burgess, P. Considine, W.; Grandgirard, D.; Hannachi, Y.; Jäger, M.; Morhart, C.D.; Mosquera Losada, M.R.; Poza Llorente, J.; Ramos-Font, M.E.; Vityi, A.; Zollner, D. (Coord). 2017. MINIPAPER 2: Education in Agroforestry. *EIP-AGRI Focus Group Agroforestry*, 11/04/2017: 1-7. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/fg22_mp2_education_agroforestry_2017_en.pdf

Balaguer, F. (Coord.); Hannachi, Y.; Mosquera-Losada, M.R.; Ramos-Font, M.E.; Reubens, B.; Zollner, D. 2017. MINIPAPER 7: A territorial approach to agroforestry development: from theory to practice. *EIP-AGRI Focus Group Agroforestry*, 25/02/2017: 1-5. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/fg22_mp7_territorial_landscape_management_2017_en.pdf

Hannachi, Y. (Coord.); Balaguer F.; Borek, R.; Burgess, P.; Considine, W.; Csikvari, J.; Grandgirard, D.; Pecenka, R.; Poza Llorente, J.; Ramos-Font, M.E.; Sepp, M.; Vityi, A.; Zollner, D. 2017. MINIPAPER 1: Organising added value of agroforestry. *EIP-AGRI Focus Group Agroforestry*, 26/04/2017: 1-6. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/fg22_mp1_organising_added_value_2017_en.pdf

Mosquera Losada, M.R. (Coord.); Borek, R.; Balaguer, F.; Mezzarila, G. Ramos-Font, M.E. 2017. MINIPAPER: Agroforestry as a mitigation and adaptation tool. *EIP-AGRI Focus Group Agroforestry*, 25/02/2017: 1-9. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/fg22_mp9_cc_adaptation_mitigation_2017_en.pdf

Ramos-Font, M.E. (Coord.), Balaguer, F.; Boosten, M.; Burgess, P.; Consedine, W.; Mosquera Losada, M.R., Pecenka, R.; Reubens, B. 2017. MINIPAPER 8: Important considerations and alternative approaches to assess ecosystem services in agroforestry systems. *EIP-AGRI Focus Group Agroforestry*, 26/04/2017: 1-5. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/fg22_mp8_ecosystem_services_2017_en.pdf



Delimitación de terrenos, Lanjarón

Capítulos en libros

González Rebollar, J.L. 2017. Repoblaciones y ganadería: el uso pastoral. En: *La Restauración forestal de España: 75 años de una ilusión*. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid, págs. 263-280. ISBN: 978-84-491-1495-3.

Ramos Font, M.E.; Cabeza Arcas, F.M.; Tognetti Barbieri, M.J.; González Rebollar, J.L.; Robles Cruz, A.B. 2017. Efectos del estiércol de cabra y de oveja en la emergencia y supervivencia de plántulas de leguminosas herbáceas y arbustivas. En: *Libro de Actas de la 56ª Reunión Científica de la SEEP: Renaturalización vs. Ruralización (Rewilding vs. Re-farming)*, Barcelona, 25 a 28 abril de 2017. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, págs. 108-114. ISBN: 978-84-16989-59-1.

Re-farming), Barcelona, 25 a 28 abril de 2017. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, págs. 161-166. ISBN: 978-84-16989-59-1.

Robles, A.B.; Ramos, M.E.; Ruiz-Mirazo, J.; González-Rebollar J.L. 2017. Siete especies de la familia Chenopodiaceae como recurso forrajero para zonas áridas y semiáridas. Valoración nutritiva. En: *Libro de Actas de la 56ª Reunión Científica de la SEEP: Renaturalización vs. Ruralización (Rewilding vs. Re-farming)*, Barcelona, 25 a 28 abril de 2017. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, págs. 108-114. ISBN: 978-84-16989-59-1.

Comunicaciones en congresos, reuniones científicas y otros centros de investigación

Efectos del estiércol de cabra y de oveja en la emergencia y supervivencia de plántulas de leguminosas herbáceas y arbustivas.

56ª Reunión Científica de la SEEP (Sociedad Española para el Estudio de Pastos).

Autor(es): Ramos Font, M.E.; Cabeza Arcas, F.M.; Tognetti Barbieri, M.J.; González Rebollar, J.L.; Robles Cruz, A.B.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 25 de abril de 2017.

Siete especies de la familia Chenopodiaceae como recurso forrajero para zonas áridas y semiáridas. Valoración nutritiva.

56ª Reunión Científica de la SEEP (Sociedad Española para el Estudio de Pastos).

Autor(es): Robles, A.B.; Ramos, M.E.; Ruiz-Mirazo, J.; González-Rebollar J.L.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 25 de abril de 2017.



Análisis filogenético de los rizobios endosimbiontes de plantas leguminosas de los géneros *Vicia*, *Lathyrus* y *Trifolium* empleadas para el mantenimiento de los cortafuegos en el Parque Nacional de Sierra Nevada.

II Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando de Interdisciplinariedad (JIFFI).

Autor(es): Lasa, A.V.; Villadas, P.J.; Robles, A.B.; Toro, N.; Fernández-López, M.

Participación: Póster.

Granada, 17 de mayo de 2017.

Antioxidant capacity of wild plants from Sierra Nevada mountains.

XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, XV Spanish Portuguese Congress of Plant Physiology.

Autor(es): Muñoz, J.; Romero-Puertas, M.C.; Robles, A.B.; Ramos, M.E.; Sandalio, L.M.

Participación: Póster.

Barcelona, 26 de junio de 2017.

Actividades de divulgación

Pérez Montero, E.; Barón, M.; Robles, A.B.; Ramos, M.E. 2017. De las estrellas a las plantas, un viaje por la ciencia más accesible. Revista IDESQBRE, 6: 32-37.

Biología vegetal en el campo y en el laboratorio: posibilidades de trabajo que hay en el entorno forestal y agrario.

Charla impartida a alumnos del IES Zaidín Vergeles de Granada dentro del Programa Ciencia BaSe de la EEZ - Subprograma Inspira Ciencia.

Autora: Robles, A.B.

Granada, 15 de marzo de 2017.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

María Eugenia Ramos Font. 2016-2017. Participación en el EIP-AGRI Focus Group on Agroforestry: introducing Woody vegetation into specialised crop and livestock systems. Investigador y centro colaborador: Pacome Elouna Eyenga, EIP-AGRI Service Point.

José Luis González Rebollar, Ana Belén Robles Cruz. 2017. Participación en la preparación del Proyecto Interreg SUDOE: OPEN2PRESERVE “Modelo de Gestión Sostenible para la Preservación de Espacios Abiertos de Montaña”, Ref.: SOE2/P5/E0804; participación del partenariado: España, Francia y Portugal.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Carlos Passera Sassi:

Cátedra de Fisiología Vegetal, Universidad Nacional de Cuyo (CONICET), Mendoza, Argentina.

Actividad/Objeto de la estancia: Estancia de año sabático.

Organismo financiador: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina.

1 de mayo a 31 de julio de 2017.

Vincent de Leijster.

Universidad de Utrecht, Países Bajos.

Actividad/Objeto de la estancia: Evaluación de los servicios ecosistémicos de los ecosistemas de almendro en transición hacia la agricultura regenerativa.

Organismo financiador: Universidad de Utrecht.
8 de septiembre de 2016 a 1 de abril de 2018.

Mario Díaz Muñoz.

Universidad de Utrecht, Países Bajos.

Actividad/Objeto de la estancia: Evaluación de los servicios ecosistémicos de los ecosistemas de almendro en transición hacia la agricultura regenerativa y su relación con la vegetación y el suelo.

Organismo financiador: Universidad de Utrecht.
20 de febrero a 20 de junio de 2017.

Maartje Staal.

Universidad de Utrecht, Países Bajos.

Actividad/Objeto de la estancia: Evaluación de los servicios ecosistémicos de los ecosistemas de almendro en transición hacia la agricultura regenerativa y su relación con la vegetación y los polinizadores.

Organismo financiador: Universidad de Utrecht.
20 de febrero a 20 de junio de 2017.

Actividad docente

Dirección de trabajos

Laura Levi Guillén.

Director(es): Julio Peñas de Giles, Ana Belén Robles Cruz.

Título: Respuesta post-incendio de una

Valentina Bedoya Serrati.

Universidad de Wageningen, Países Bajos.

Actividad/Objeto de la estancia: Recolección de información para trabajo de grado de maestría.

Organismo financiador: Universidad de Wageningen.

30 de octubre a 20 de diciembre de 2017.

François Laurent.

Universidad de Wageningen, Países Bajos.

Actividad/Objeto de la estancia: Recolección de información para trabajo de grado de maestría.

Organismo financiador: Universidad de Wageningen.

30 de octubre a 20 de diciembre de 2017.

Valentina Bedoya Serrati.

Universidad de Wageningen, Países Bajos.

Actividad/Objeto de la estancia: Recolección de información para trabajo de grado de maestría.

Organismo financiador: Universidad de Wageningen.

30 de octubre a 20 de diciembre de 2017.

Paula Catalina Rodríguez Castaneda.

Universidad de Wageningen, Países Bajos.

Actividad/Objeto de la estancia: Recolección de información para trabajo de grado de maestría.

Organismo financiador: Universidad de Wageningen.

5 de abril a 3 de junio de 2017.

Davide Angelucci.

Universidad de Wageningen, Países Bajos.

Actividad/Objeto de la estancia: Recolección de información para trabajo de grado de maestría.

Organismo financiador: Universidad de Wageningen.

5 de noviembre a 20 de diciembre de 2017.

Comunidad de lastonar de *Festuca scariosa* L. en el Espacio Natural de Sierra Nevada

Trabajo Fin de Grado.

Universidad de Granada, septiembre de 2017.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Alimentación en Pastoreo y Papel Medioambiental del Pastor (Módulo 1).

Programa de Doctorado/Curso: VII Escuela de Pastores de Andalucía.

IPAPA, Santiago Pontones (Jaén), 1 de junio de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz, Maria Eugenia Ramos Font, José Luis González Rebollar.

Gestión, Conservación y Mejora de Pastos.

Programa de Doctorado/Curso: El Pastoreo para la Gestión de la Biodiversidad del Monte Mediterráneo, de la Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Vadillo, Cazorla (Jaén), 21 de abril de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz.

Integración de la Ganadería en el Manejo de los Agrosistemas (Módulo I).

Programa de Doctorado/Curso: Horticultura, Jardinería Ecológica y Bio-Construcción.

E.T.S. de Ingeniería de Edificación, Universidad de Granada, 19 de mayo de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz, Maria Eugenia Ramos Font, José Luis González Rebollar.

Principios y Manejo de la Alimentación en Ganadería Ecológica.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Agricultura y ganadería ecológica.

Universidad Pablo de Olavide y Universidad de Sevilla, 9 de febrero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz.

Producción Animal Terrestre y Medioambiente.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 27 de marzo de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz.

Métodos ligeros y en Detalle en el Seguimiento de las Prácticas de Pastoreo en la "Red de Áreas Pasto Cortafuegos de Andalucía (RAPCA).

Programa de Doctorado/Curso: Uso y Conservación de Pastos: Metodologías para su Estudio y Gestión.

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural, Universidad de Madrid, 12 de diciembre de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz

Recursos Agro-silvo Pastorales Mediterráneos.

Programa de Doctorado/Curso: LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Estación Experimental del Zaidín, 9 de enero de 2017.

Profesor(es) del Grupo de investigación: María Eugenia Ramos Font, Ana Belén Robles Cruz.

FCT de Grado Superior Gestión Forestal y del Medio Natural.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumno: David Arrescurrenaga Sánchez, del IES Federico García Lorca, de 23 de marzo a 22 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: Ana Belén Robles Cruz, Mauro Tognetti Barbieri.

FCT de Grado Superior Gestión Forestal y del Medio Natural.

Programa de Doctorado/Curso: Tutorías de prácticas de alumnos de Formación Profesional, fase de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Alumno: Luis Alexander Zarza Lorca, del IES Emilio Muñoz, de 20 de marzo a 17 de junio de 2017.

Tutor(es) de la EEZ: M^a Eugenia Ramos Font, Mauro Tognetti Barbieri.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

El Pastoreo para la Gestión de la Biodiversidad del Monte Mediterráneo.

Coordinador: José Luis González Rebollar.

Asociación de Pastores por el Monte Mediterráneo, dentro de la convocatoria de

acciones formativas del Plan Andaluz de Formación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Cazorla (Jaén), 21 a 23 de abril de 2017.

Principios y Manejo de la Alimentación en Ganadería Ecológica.
Coordinadora del Modulo 7 en el Máster en

Agricultura y Ganadería Ecológica, de la Universidad Pablo de Olavide y la Universidad de Sevilla, 9 a 11 de febrero de 2017.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

José Luis González Rebollar.

Miembro del Comité Científico Asesor de la Revista *Ambienta*, del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

Miembro del Comité Científico Asesor de la Asociación Española de Municipios de Montaña.

Premios y reconocimientos

José Luis González Rebollar recibió el **XXI Premio Andalucía de Medio Ambiente a Toda una Carrera Profesional / Premio Especial Cintia del Castillo** otorgado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, por su conocimiento, defensa y difusión de los valores ambientales de Andalucía, destacando sus aptitudes en la gestión, la innovación y la capacidad de liderazgo para poner en marcha proyectos relevantes.

19 de junio de 2017.

<https://www.slideshare.net/redescma/ganador-de-la-xxi-edicin-de-los-premios-andalucia-de-medio-ambiente-2017-pama17-modalidad-a-toda-una-carrera-profesional-i>



UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA (UCC-EEZ)

La Estación Experimental del Zaidín tiene entre sus objetivos el acercamiento de sus actividades tanto a la comunidad científica como al público general. Desde la UCC+i se elaboran noticias y notas de prensa, se envían convocatorias a medios de comunicación, y se actualizan contenidos de la página web de la EEZ. En 2017 se publicaron en la web de la EEZ un total de 27 noticias que se pueden consultar en el siguiente enlace: <http://www.eez.csic.es/noticias-de-la-eez>. En 2012 la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) otorgó al Servicio de Divulgación Científica de la EEZ-CSIC la categoría de Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i), entrando a formar parte de la Red Nacional de UCC+i. Dicha acreditación se renovó en febrero de 2016, con vigencia hasta diciembre de 2017.

En 2017 ha sido responsable de la UCC+i el Dr. Manuel Espinosa Urgel. En sus actividades han participado investigadores y personal técnico de todos los departamentos y de los servicios científicos de la EEZ, pero la falta de personal específicamente dedicado ha obligado a externalizar algunos aspectos como el mantenimiento de redes sociales.

En su labor divulgativa la UCC+i de la EEZ colabora con diversas instituciones:

- Universidad de Granada
- Instituto de Astrofísica de Andalucía
- Delegación de la Consejería de Educación
- Diputación de Granada
- Fundación Descubre
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)
- Parque de las Ciencias
- Plataforma Hablando de Ciencia
- Ayuntamiento de Granada

Actividades destacadas 2017

Ciencia BaSe

La EEZ inició en 2017 su nuevo programa divulgativo Ciencia BaSe, en el que se engloban todas las actividades dirigidas a estudiantes y profesorado de Bachillerato, Secundaria y Formación Profesional. Organizado en varios subprogramas, Ciencia BaSe pretende unificar en un mismo paraguas tanto actividades que de forma dispersa se venían ya realizando (talleres, visitas, etc.), como nuevas iniciativas para acercar la ciencia y el mundo de la investigación a los IES. Entre estas nuevas propuestas destaca la posibilidad de desarrollar proyectos en el aula dirigidos conjuntamente por profesores e investigadores de la EEZ, o la posibilidad para los estudiantes de iniciarse en el mundo de la comunicación de la ciencia.

En 2017, La Unidad de Cultura Científica de la EEZ y el departamento de Biología y Geología del IES Zaidín-Vergeles pusieron en marcha tres proyectos para estimular las vocaciones científicas de estudiantes de Secundaria y Bachillerato. Estos proyectos piloto del programa Ciencia BaSe, diseñados conjuntamente por investigadores de la EEZ y profesores del Instituto, se desarrollaron entre los meses de marzo y mayo, con la participación de estudiantes de 4º de ESO y 1º y 2º de Bachillerato.

El trabajo experimental se desarrolló principalmente en el propio Instituto, bajo la tutela de cada investigador y con intervención activa de los profesores. Los trabajos se reflejan en la publicación "High School Students for Agricultural Science Research" (ISSN: 2340-9746), editada anualmente por la EEZ.



Además de estos proyectos, se han desarrollado durante el mes de marzo diversas charlas de investigadores de la EEZ, también en el IES Zaidín-Vergeles, para dar a conocer cómo es la carrera de un investigador y cómo se trabaja en un grupo de investigación, y una jornada sobre comunicación audiovisual.



Café con Ciencia: Mujeres Andaluzas en la Ciencia

La Estación Experimental del Zaidín junto con la Fundación Descubre, las universidades andaluzas y el IFAPA, organizan este evento desde 2010 con motivo de la celebración el día 8 de marzo del Día Internacional de la Mujer. La iniciativa persigue destacar a las científicas como profesionales que trabajan para crear y transferir a la sociedad conocimiento que se convierta en productos o servicios para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En 2017 ocho investigadoras andaluzas compartieron desayuno con cerca de 200 estudiantes de Secundaria y Bachillerato en la EEZ para transmitirles su pasión por la ciencia, bajo el formato de microencuentros. Además, se emitió en directo desde la sede de la EEZ del programa de Canal Sur Radio "Granada en hora sur".



Noche Europea de los Investigadores

El 28 de septiembre de 2017 se celebró la Noche Europea de los Investigadores (Researchers' Night) en 320 ciudades de 32 países europeos. En Andalucía se desarrolló simultáneamente en las 8 provincias, bajo la coordinación de la Fundación Descubre, en el marco de un proyecto financiado por H2020 dentro de las acciones Marie Skłodowska-Curie (OpenResearchers; H2020-MSCA-NIGHT/0198).

<https://lanochedelosinvestigadores.fundaciondescubre.es/granada/>



La edición de 2017 tuvo gran afluencia de público (15.000 asistentes) en los microencuentros y talleres de los stands del Paseo del Salón, orientados este año a la nutrición animal y humana.

Entre las actividades previas a la Semana de la Ciencia, la EEZ organizó el Taller de Agronomía accesible, que con tanto éxito se inició en el año 2016, en esta ocasión orientado a estudiantes de Secundaria. Sobre esta iniciativa se publicó un artículo en la revista IDESQBRE (Pérez Montero, E.; Barón, M.; Robles, A.B.; Ramos, M.E. 2017. De las estrellas a las plantas, un viaje por la ciencia más accesible, Revista IDESQBRE, 6: 32-37).

Semana de la Ciencia: Jornada “Plantas y Microbios” y Exposición “Setas todo el año”

Durante la Semana de la Ciencia y la Tecnología 2017 se celebró una jornada de difusión, con la temática “Plantas y microbios: amigos, enemigos y amantes”. Un grupo de investigadores e investigadoras de la EEZ dedicaron una mañana a transmitir su trabajo y la carrera científica a estudiantes de Bachillerato. Esta actividad fue financiada por CajaGranada Fundación.

Por otra parte, el patio del Ayuntamiento fue escenario durante la Semana de la Ciencia de la exposición “Setas todo el año”, organizada por la EEZ con su colección de ejemplares liofilizados.



Programa de visitas guiadas de la EEZ

El programa de visitas “Entra y Descúbrela”, que se desarrolla a lo largo de todo el curso escolar, acerca la investigación de la EEZ a los estudiantes de Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional, para que conozcan que la ciencia de calidad forma parte de su entorno, y que puede ser la respuesta a su vocación. En este curso se han incluido grupos de adultos y estudiantes de la universidad de Samford (EEUU).



Jornada de puertas abiertas, Parque de las Ciencias

En 2017 la EEZ participó en la Jornada de puertas abiertas que organiza anualmente el Parque de las Ciencias, y que en esta ocasión celebraba su XX aniversario. La actividad mostró cómo se elaboran dietas y nuevas tecnologías para nutrición animal, la diversidad de microorganismos en el rumen, o el papel antioxidante del aceite de oliva.



Otros eventos y publicaciones

El 18 de mayo, con motivo del Día Internacional de la Fascinación por las Plantas, se celebró en la EEZ una charla y una cata de cerveza, bajo el título Cebada, lúpulo y biotecnología de la cerveza, que fue patrocinada por el Grupo MAHOU-SAN MIGUEL.

Entre las publicaciones divulgativas, cabe destacar una entrevista en el Diario El Independiente de Granada a Antonio Trescastro Mediavilla, responsable del Servicio de Liofilizados de la EEZ, con el titular “Podemos utilizar la liofilización para conservar órganos y tejidos humanos”.

<http://www.elindependientedegranada.es/economia/antonio-trescastropodemos-utilizar-liofilizacion-conservar-organos-tejidos-humanos>

Redes Sociales y Comunicación

Además de su página web, la EEZ está presente en Facebook y Twitter, y cuenta con un canal propio en YouTube. En 2017 se ha incrementado notablemente el número de seguidores y visitantes de estos medios.

- <https://es-es.facebook.com/pages/Estación-Experimental-del-Zaidín-CSIC/124938444244323>
- <https://twitter.com/EEZCSIC>
- <http://www.youtube.com/user/eezcsic>

SEMINARIOS DE LA EEZ

Dentro de las actividades complementarias a las de investigación, anualmente se organizan en la EEZ ciclos de seminarios, tanto científicos como divulgativos. Desde el año 2012, hasta junio de 2017, los coordinadores de estos ciclos fueron los Dres. Antonio Jesús Serrato Recio y Juan Antonio López Ráez, a quienes sucedieron las Dras. M^a José Soto Misffut y María C. Romero Puertas.

La variedad de temas y conferenciantes invitados refleja el carácter multidisciplinar de la EEZ, donde se pretende que la charla sea atractiva para una mayoría, y no sólo para especialistas. La asistencia a estos seminarios está abierta al resto de la comunidad científica y universitaria de Granada.

En el año 2017 se inició una variante denominada “seminarios express”, que son impartidos por personal de la EEZ para dar a conocer su trabajo al resto de compañeros del Centro, con una duración máxima de una hora, y un turno de discusión con el ponente.

Los seminarios han pasado a formar parte del plan de formación del personal contratado a través de Garantía Juvenil y de los alumnos de programas de Doctorado, para lo que se emite el correspondiente certificado de asistencia.

Seminarios Exprés

Conferenciante: Dra. M^a Antonia Llamas Lorente. *Departamento de Protección Ambiental de la EEZ-CSIC.*

Título: Señalización celular bacteriana: factores σ de función extracitoplásmica (σ ECFs).
18 de enero de 2017.

Conferenciante: Dr. José Carlos Jiménez López. *Departamento de Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas de la EEZ-CSIC.*

Título: Las proteínas conglutinas β de semillas de altramuza como modelo de estudio multifuncional. Recientes descubrimientos.
15 de febrero de 2017.

Conferenciante: Dr. Emilio Benítez León. *Departamento de Protección Ambiental de la EEZ-CSIC.*

Título: Interacciones planta-insecto en la parte aérea bajo la influencia microbiana del suelo.
17 de mayo de 2017.

Conferenciante: Dr. Eduardo López-Huertas León. *Departamento de Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas de la EEZ-CSIC.*

Título: Suplementación nutricional con hidroxitirosol, el antioxidante mayoritario del aceite de oliva.
31 de mayo de 2017.

Conferenciante: Dr. Manuel Fernández López. *Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos de la EEZ-CSIC.*

Título: Comunidades microbianas rizosféricas de encina tras un incendio forestal.
25 de octubre de 2017.

Conferenciante: Dra. M^a José Jiménez Quesada. *Departamento de Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas de la EEZ-CSIC.*

Título: Producción y señalización mediada por superóxido y óxido nítrico en el polen de olivo.

15 de noviembre de 2017.

Seminarios: conferenciantes invitados

Conferenciante: Dr. Luis López Bellido. *Departamento de Ciencias y Recursos Naturales y Forestales, Universidad de Córdoba.*

Título: Agricultura y cambio climático.

3 de febrero de 2017.

Conferenciante: Dr. Adriaan Verhage. *Research Manager Phytopathology de Rijk Zwaan Breeding B.V., Holanda.*

Título: Use of multicyclic (field) tests to evaluate resistance: a case study on tomato infected with nematodes.

10 de febrero de 2017.

Conferenciante: Prof. Thomas Roitsch. *Department of Plant and Environmental Sciences, Universidad de Copenhague, Dinamarca.*

Título: Assimilate partitioning in higher plants: importance for development, stress responses and biotechnological applications.

17 de marzo de 2017.

Conferenciante: Dra. Eloise Foo. *School of Biological Sciences, Universidad de Tasmania, Australia.*

Título: Plant-microbe interactions: hormones and the art of self-control.

24 de marzo de 2017.

Conferenciante: Dr. Damián Maestri. *Cátedra de Química Orgánica, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.*

Título: Comportamiento del olivo bajo nuevos escenarios de cultivo en Argentina: Estudios bioquímico-fisiológicos, genéticos y ambientales.

9 de junio de 2017.

Conferenciante: Dr. Jim Reid. *School of Biological Sciences, Universidad de Tasmania, Australia.*

Título: Interactions between ethylene, SLs, GAs and BRs in symbioses of pea.

18 de septiembre de 2017.

Conferenciante: Dr. Walter Giordano. *Departamento de Biología Molecular, Universidad Nacional de Río Cuarto, UNRC/CONICET, Argentina.*

Título: Una visión integrada de la formación de biofilms en Rizobios. Rol de las moléculas superficiales en *Sinorhizobium meliloti*.

27 de septiembre de 2017.

Conferenciante: Dra. Alicia Pelegrina López. *Departamento de Sistema Solar, Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC.*

Título: Componente Social de los Espacios Protegidos: ¿Qué opina la población de Sierra Nevada?

21 de noviembre de 2017.

Conferenciante: Dr. Juan de Dios Barajas López. *Department of Biochemistry, Universidad de Turku, Finlandia.*

Título: Papel de ERD7 en la aclimatación al frío en *Arabidopsis*.

14 de diciembre de 2017.

Otros Seminarios

Conferenciante: Dra. Neus Marí-Mena. *AllGenetics, La Coruña.*

Título: Genómica para todos/as: cómo AllGenetics puede echarle un cable.

23 de enero de 2017.

LIV CURSO INTERNACIONAL DE EDAFOLOGÍA, FERTILIDAD DE SUELOS Y BIOLOGÍA VEGETAL

Del 9 de enero al 24 de julio de 2017 se celebró el LIV Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal, organizado por el CSIC y la Universidad de Granada. El curso está coordinado por el Profesor D. José Miguel Barea Navarro, y se viene celebrando ininterrumpidamente durante 54 años en la Estación Experimental del Zaidín (CSIC), que aporta profesorado, instalaciones, equipos y material necesario. Este Curso se encuentra entre las actividades más emblemáticas del Centro.

La Universidad de Granada lo ha reconocido como curso de “Enseñanzas Propias”, expidiendo, en consecuencia, los diplomas correspondientes a los alumnos que lo superan. Tanto el curso como su Diploma son muy apreciados en las Universidades y Centros de Investigación de los países de procedencia de los participantes.

La ceremonia de clausura de esta edición se celebró el 24 de julio, presidida por la rectora de la Universidad de Granada, Pilar Aranda Ramírez, y la directora de la EEZ, Matilde Barón Ayala. La “última Lección” del Curso, bajo el título “El Microbioma”, fue impartida por el Profesor Alberto Ramos, Profesor Emérito de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada, que fue además investigador de la EEZ en los años 60.

Este año asistieron los siguientes alumnos, procedentes de Arabia Saudí, Argentina, Bulgaria, Chile, Colombia, Ecuador y España:

Laura Alted Pérez	Víctor Manuel López Lorca
Elisabet Bujalance Espejo	Francisca López Molina
Nieves Calero Muñoz	Francisco Javier López Moreno
Isabel María Cerezo Ortega	Isabel María Martínez Beas
Blanca de Alarcón Gómez	Victoria Martínez Sánchez
Sabrina Analía de Brasi Velasco	Ana María Matia González
Silvia Micaela del Águila Pérez	Zhivko Minchev Ivanov
José María Delgado Martín	Álvaro Molina Martín
Matilde Fernández Rodríguez	Eliana Molina Moya
Jacobo Lucas Galiana Silvestre	Cristina Montalbán Hernández
Ana Isabel García García	Juan Francisco Moreno Cantarero
Roberto Gómez Fábrega	José Antonio Muelas Sánchez
Javier Gómez Rodríguez	León Gordón Olguer Alfredo
Paloma González Fernández	Laura Osorno Bedoya
Marina González Salvadó	Daniel Pacheco Sánchez
Montserrat Grifé Ruiz	Leyla Constanza Parra Almuna
Fahad Hussain Mommadyar	Vicente Ramón Pérez Tapia
María Jesús Lami	Ángel Plata Sánchez

Judith Pozo de la Hoz

Jorge Prieto Rubio

Beatriz Ramírez Serrano

Miguel Ángel Rodríguez González

Laura Saiz Barrio

Pedro Sánchez Fernández

Rita Cumanda Santana Mayorga

Laura Serrano Ron

Luis Alfredo Villacis Aldaz

COLABORACIONES ACADÉMICO-FORMATIVAS Y CIENTÍFICAS

La Estación Experimental del Zaidín ha colaborado en los programas de la fase de Formación en Centros de trabajo de los ciclos de Formación Profesional Específica, acogiendo estudiantes de los siguientes Centros educativos:

- **I.E.S. Aynadamar**

M^a Soraya Hernández Mohd
Ignacio Martín Redondo
José Carlos Rodríguez Cano

Ana M^a Román Martínez
Claudia Sánchez Muñoz
Silvia Vera García

- **I.E.S. Emilio Muñoz**

Roberto Gómez Fábrega

- **I.E.S. Federico García Lorca**

David Arrescurenaga Sánchez
Jesús Luna Molina
Luis Plaza Moreno

- **I.E.S. Hermenegildo Lanz**

José Laureano Sánchez Hoces

- **I.E.S. Virgen de las Nieves**

Ismael El-Natour Aparicio
Jerónimo Moreno Ruiz

- **I.E.S. Zaidín-Vergeles**

Enrique del Barrio Velázquez
Mario Díaz Espinosa
Dulcenombre Espadas Marín
María García Cruz

Patrick Gatto García
Laura Ronquillo Fernández
Lidia Ruiz Lozano

- Asimismo la EEZ colabora con la Asociación de Atención a Personas con Parálisis Cerebral (**ASPACE Granada**) en la recepción de alumnos para realización del Módulo de formación de Prácticas profesionales no laborales, para su obtención del Certificado de Profesionalidad al que acceden en el marco del programa operativo de inclusión social y del programa de empleo juvenil cofinanciados por el Fondo Social Europeo, a través de la subvención convocada por la Fundación ONCE y FSC Inserta.

Antonio Guirao Rodríguez
Ramón Reche Valenzuela

Asimismo, el Centro colabora con diversas instituciones (ver Actividades divulgativas y culturales), como son:

- Parque de las Ciencias
- Centro de Innovación Educativa Huerto Alegre
- Diputación de Granada
- Fundación Descubre
- Plataforma Vega-Educa

LA EEZ EN CIFRAS - DATOS ECONÓMICOS

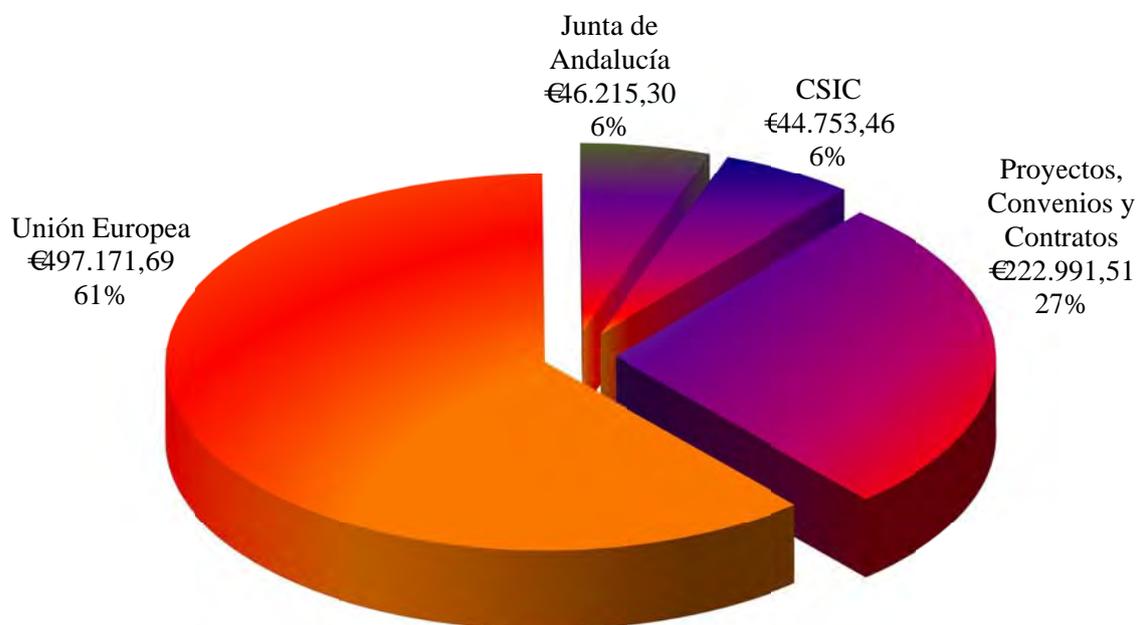
TOTAL INGRESOS AÑO 2017

7.972.407,41€

Presupuesto administrativo del Centro	1.082.146,22 €
Ingresos por servicios	32.495,09€
Inversiones y Acciones Especiales (Edificios y otras construcciones,etc.)	1.046.634,41 €

INGRESOS POR CONVOCATORIAS COMPETITIVAS

Proyectos, Convenios y Contratos	222.991,24 €
Unión Europea	497.171,69 €
CSIC	44.753,46 €
Junta de Andalucía	46.215,30 €
	<hr/>
	811.131,69 €



(Datos obtenidos de PCO2017, SAICI y PAI)
(Siguiendo los mismos criterios que PCO, se añaden Grupos Operativos-JA 2016)

LA EEZ EN CIFRAS - PERSONAL

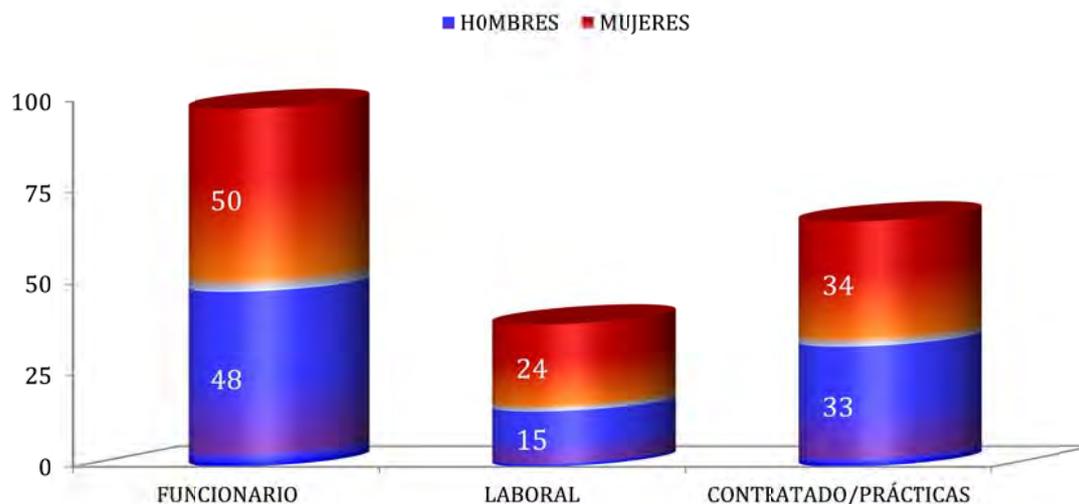
Estas estadísticas se han elaborado a partir de la base de datos GEP del CSIC sobre personal adscrito a la Estación Experimental del Zaidín (1 de diciembre de 2017).

		HOMBRES	MUJERES	TOTAL
PERSONAL CIENTÍFICO	CLAUSTRO CIENTÍFICO	34	26	60
	PERSONAL DE APOYO	29	50	79
	FORMACIÓN/PRÁCTICAS	15	16	31
GESTIÓN Y SERVICIOS COMUNES		18	18	34
TOTAL CENTRO		96	108	204

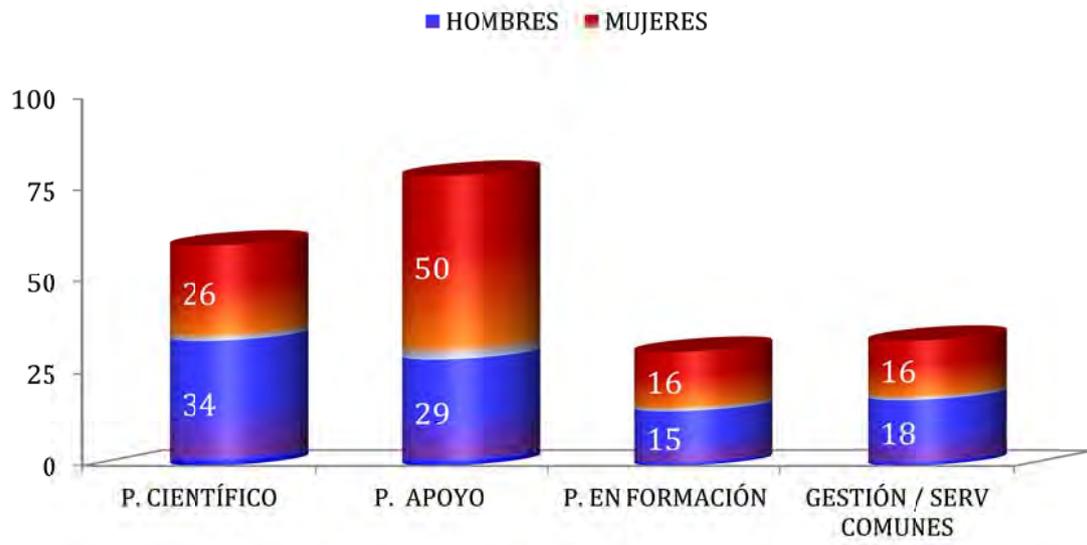
DISTRIBUCIÓN TOTAL POR GÉNERO:



DISTRIBUCIÓN TOTAL POR TIPO DE PERSONAL:



DISTRIBUCIÓN TOTAL POR ÁREA FUNCIONAL:



DISTRIBUCIÓN ESCALA CIENTÍFICA:



BALANCE NUMÉRICO

	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Proyectos de Investigación	Contratos con Empresas/Convenios	Artículos en Revistas Seriadas	Libros y/o Monografías	Capítulos en Libros	Comunicaciones y Congresos		Patentes	Cooperación Científica			Actividad Docente				
							Congresos, reuniones y otros centros inv.	Organización Congresos		Colaboraciones	Visitantes	Estancias	Tesis Doctorales	Dirección TFM	Dirección TFG	Cursos Impartidos	Cursos Organizados - Comisiones Académicas
Bioquímica	Antioxidantes, Radicales Libres y Óxido Nítrico en Biotec. y Agroalimentac.	2	1	15	3	4	18	2	1	1	4	0	0	1	1	4	2
	Biología de la Reproducción de Plantas	6	1	14	1	3	14	0	0	1	4	0	0	6	2	8	2
	Homeostasis Iónica y Transportadores de Membrana	3	0	4	0	1	7	0	0	8	1	0	1	1	2	6	0
	Regulac. Redox, Señalizac. por Azúcares y Respuesta al Estrés Biótico y Abiótico del Proceso Fotosintético	3	0	7	0	0	3	0	1	2	0	0	1	0	2	2	1
	Señalizac. por Especies de O y N Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas	2	0	7	1	1	9	0	0	5	3	0	0	3	6	4	2
	DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA	16	2	47	5	9	51	2	2	17	12	0	2	11	13	24	7
Nutrición Animal	Biodisponibilidad de Minerales	0	3	10	0	2	13	0	0	0	2	0	0	2	0	1	1
	Nutrición Animal	2	2	7	0	0	10	1	0	8	1	1	1	0	0	6	1
	Producción de Pequeños Rumiantes	9	7	11	0	4	8	0	1	21	0	2	0	2	3	6	1
	Salud Gastrointestinal	5	2	8	1	3	15	2	0	0	1	1	0	5	0	1	0
	DPTO. DE FISIOLÓGIA Y BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN ANIMAL	16	14	36	1	9	46	3	1	29	4	4	1	9	3	14	3
Microbiología	Biofertilización y Biorremediación por Hongos Rizosféricos	1	1	7	0	2	2	0	0	0	1	1	1	1	2	2	0
	Estructura, Dinámica y Función de Genomas de Rizobacterias	3	0	5	2	1	9	0	0	3	2	0	0	3	0	5	2
	Genética de Infecciones Fitobacterianas	1	0	2	0	1	4	0	0	4	1	1	0	0	1	1	0
	Interacciones Planta-Bacteria	3	0	5	0	0	6	0	0	1	1	0	1	3	0	4	0
	Metabolismo del Nitrógeno	5	5	9	1	4	18	0	0	1	1	1	1	5	2	4	2
	Micorrizas	11	3	24	0	1	39	2	0	3	13	2	1	3	1	8	2
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA	24	9	52	3	9	78	2	0	12	19	5	4	15	6	24	6	
Protección Ambiental	Microbiología Ambiental y Biodegradación	15	1	27	1	1	19	0	0	7	2	1	3	5	3	5	0
	Protección Vegetal	2	1	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0
	Relaciones Planta-Suelo	1	0	9	0	0	10	0	0	2	0	0	1	1	0	7	0
	DEPARTAMENTO PROTECCIÓN AMBIENTAL	18	2	42	1	1	31	0	0	9	2	1	4	9	4	16	0
GRUPO DE PASTOS		2	1	3	0	2	13	1	0	1	1	0	0	0	0	9	1
TOTAL		76	28	180	10	30	219	8	3	68	38	10	11	44	26	87	17

Los totales por departamentos y Centro no son exactos, debido a la autoría de actividades en colaboración entre varios grupos de investigación

DIRECCIONES DE INTERÉS

DIRECCIÓN POSTAL

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL Zaidín
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
APDO. DE CORREOS 419
E-18080 GRANADA
ESPAÑA

SEDE CENTRAL EN GRANADA

C/ PROFESOR ALBAREDA Nº 1
E-18008 GRANADA
ESPAÑA

TELÉFONO (34) 958 18 16 00
FAX (34) 958 12 96 00

SEDE EN ARMILLA

C/ CAMINO DEL JUEVES S/N
E-18198 ARMILLA (GRANADA)
ESPAÑA

TELÉFONO (34) 958 57 27 57
FAX (34) 958 57 27 53

PAGINA WEB

<http://www.eez.csic.es/>

