



## **Juan de Dios Franco Navarro**

Generado desde: Editor CVN de FECYT

Fecha del documento: 18/06/2025

**v 1.4.3**

970b4f6af0d5d39c44851b3258404916

Este fichero electrónico (PDF) contiene incrustada la tecnología CVN (CVN-XML). La tecnología CVN de este fichero permite exportar e importar los datos curriculares desde y hacia cualquier base de datos compatible. Listado de Bases de Datos adaptadas disponible en <http://cvn.fecyt.es/>

## Resumen libre del currículum

Descripción breve de la trayectoria científica, los principales logros científico-técnicos obtenidos, los intereses y objetivos científico-técnicos a medio/largo plazo de la línea de investigación. Incluye también otros aspectos o peculiaridades importantes.

**Trabajos:** (i) EBD-CSIC 2009-2010; (ii) IRNAS-CSIC 2010-2017; (iii) OZONO EUROPA 2017-2018; (iv) AMAZON 2018-2019; (v) NORTEM BIOTECHNOLOGY 2019-2021; (vi) AMAZON 2021-2022; (vii) CLECE-HUPR-HAR + AMAZON 2022-2024; (viii) CLECE-HUPR-HAR

**Minusvalía:** 33% visual corregida con trasplante de córnea y lentillas.

**Redes científicas:** (i) Scopus Author ID: 57188960323; (ii) <http://orcid.org/0000-0001-7144-3499>; (iii) <http://www.researcherid.com/rid/B-6403-2019>; (iv) nº colegiado COBA 4159.

**Estancias de doctorado:** (i) ESTANCIAS EN MÉXICO. Cuernavaca. IBT-UNAM. 2010 y 2011; (ii) ESTANCIA EN VALENCIA. IVIA-Generalitat Valenciana. 2011; (iii) ESTANCIAS EN GRANADA. UGR. 2013.

**Publicaciones (SCOPUS 14/11/2024):** (i) 10 SCI (y 1 no SCI), 1 eBook, 16 artículos de divulgación, 1 trabajo de fin de Master, y 1 tesis; (a) JXB (2016), 67 (3): 873-891; (b) JXB (2021), 72 (14): 5246-5261; (c) Catena (2016), 147, 280-287; (d) Plant Journal (2019), 99 (5) 815-831; (e) Int. J. Mol. Sci. (2019), 20(19), 4686; (f) Frontiers in Plant Science (2020), 11: 629; (g) Frontiers in Plant Science (2020), 11: 442; (h) Frontiers in Plant Science (2023), 13: 1058774; (i) Frontiers in Plant Science (2024), 15: 1368573; (j) Frontiers in Plant Science (2024), 15: e-Book ISSN 1664-8714. (ii) Los 10 son Q1: Catena (D1) 10.59% del área "WATER RESOURCES" and "PLAN BIOLOGY"; JXB, FRONTIERS y PLANT JOURNAL en el 3.97%, 6.00% y 3.09% del área "PLANT BIOLOGY" (TODOS D1); IJMS en el 25% del área "BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR". (iii) Impact Factor: Catena 6.278, JXB 6.541, PLANT JOURNAL 6.192, FRONTIERS IN PLANT SCIENCE 6.308, y IJMS 6.009. (iv) Índice-h: 8; (v) Research interest score: 692.8; (vi) Trabajos citados según Scopus: 539 veces/433 documentos [631 según ResearchGate; 749 según Google Scholar]; (vii) Co-autores: 30.

**Comunicaciones a congresos:** (i) 12 Ponencias y/o comunicación oral; (ii) 20 Comunicación póster; (iii) 7 Capítulos de libro / actas de congreso.

**Editor y Revisor:** (i) Chief Editor del Research Topic "Crop resistance mechanisms to alleviate climate change-related stress" (Frontiers in Plant Science) [14 publicaciones] (<https://www.frontiersin.org/research-topics/48182/crop-resistance-mechanisms-to-alleviate-climate-change-related-stress>); (ii) Revisor activo en Frontiers in Plant Science y JXB; (iii) Chief Editor del Research Topic "Innovative Strategies for Enhancing Plant Tolerance to Abiotic and Biotic Stresses and Ensuring Food Safety in Changing Climates" (MDPI) [Abierto el plazo para enviar MS] (<https://www.mdpi.com/topics/I992N0HHWB>).

**Becas y premios:** (i) BECA DE BIOMEDICINA "XLAB". Alemania. 2009; (ii) BECARIO DEL M.E.C. 2013; (iii) DOCTORADO CUM LAUDE 2022; (iv) PREMIO MEJOR TESIS DOCTORAL EN TEMAS AGRÍCOLAS (Fertiberia, 2023-2024); (v) PREMIO MEJOR PÓSTER CIENTÍFICO-DIVULGATIVO (Universidad de Sevilla, 2023).

**Patentes:** COUNTERALL®: An online freeware developed to estimate the number of different items in your samples.

**Cursos, talleres, workshops, y congresos: 45.**

B.1. Breve descripción del Trabajo de Fin de Grado (TFG) y puntuación obtenida

Durante la carrera no realicé trabajo de fin de grado, porque al pertenecer al plan del 99, no existía tal requisito.

B.2. Breve descripción del Trabajo de Fin de Máster (TFM) y puntuación obtenida

El gen CcNRT1-2 y su homólogo CcNRT1-3, codifican para una proteína transmembrana que podría ser un transportador de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup> u otras especies aniónicas, dada la alta identidad con otros transportadores ya conocidos (AtNRT1-9 o GTR1,2). En este trabajo de fin de máster se demuestra que estos transportadores movilizan aniones en cotransporte de protones pH-dependiente: cloruro (2H<sup>+</sup>/Cl<sup>-</sup>), ácidos orgánicos (2H<sup>+</sup>/Citrato, 2H<sup>+</sup>/Malato), gluconato (desacoplado de H<sup>+</sup>, o nH<sup>+</sup>/Gluconato donde n<1), y nitrato (igual que gluconato). Estos descubrimientos se canalizaron a través de una técnica que aprendí durante mi estancia en Alemania en el XLAB de Göttingen (gracias a una beca de biomedicina de la Universidad de Sevilla), donde aprendí a realizar la técnica de "2-electrodes voltage clamp". Esta técnica pude ponerla en práctica en el laboratorio del Dr. Omar Homero Pantoja, investigador principal del Departamento de Biología Molecular de Plantas del IBT-UNAM (Cuernavaca, México), experto en esta tecnología electrofisiológica. Obtuve una calificación de 9.6 en la presentación y defensa de mi TFM, y de nota media en el master obtuve un 8,28 de nota final.



## Méritos de Liderazgo

Breve exposición de los méritos relativos a actividades de liderazgo de especial relevancia.

Actualmente desempeño mi labor para la empresa CLECE como Técnico de Calidad e Integración I+D+i, y estoy contratado como ENCARGADO DE PLANTA en el Hospital Universitario de Puerto Real (Puerto Real, Cádiz) y el Hospital de Alta Resolución de La Janda (Vejer de la Frontera, Cádiz), por lo que me encargo en parte de la gestión de personal, sobre todo en lo relativo a mis funciones como responsable de Calidad. Además, como soy responsable de la gestión del Equipo de Desinfección XENEX LIGHTSTRIKE GALENO, me encargo de formar, capacitar, coordinar y dirigir a operarios que utilizan dicho robot.

## Indicadores generales de calidad de la producción científica

Información sobre el número de sexenios de investigación y la fecha del último concedido, número de tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años, citas totales, promedio de citas/año durante los últimos 5 años (sin incluir el año actual), publicaciones totales en primer cuartil (Q1), índice h. Incluye otros indicadores considerados de importancia.

### Publicaciones (SCOPUS 14/11/2024):

-Documentos: 10 SCI (y 1 no SCI), 1 eBook, 18 artículos de divulgación, 1 trabajo de fin de Master, y 1 tesis.

JXB (2016), 67 (3): 873-891.

JXB (2021), 72 (14): 5246-5261.

Catena (2016), 147, 280-287.

Plant Journal (2019), 99 (5) 815-831.

Int. J. Mol. Sci. (2019), 20(19), 4686.

Frontiers in Plant Science (2020), 11: 629.

Frontiers in Plant Science (2020), 11: 442.

Frontiers in Plant Science (2023), 13: 1058774.

Frontiers in Plant Science (2024), 15: 1368573

Frontiers in Plant Science (2024), 15: e-Book ISSN 1664-8714, ISBN 978-2-8325-4492-1, DOI 10.3389/978-2-8325-4492-1

-Los 10 son Q1: Catena (D1) 10.59% del área "WATER RESOURCES" and "PLANT BIOLOGY"; JXB, FRONTIERS y PLANT JOURNAL en el 3.97%, 6.00% y 3.09% del área "PLANT BIOLOGY" (TODOS D1); IJMS en el 25% del área "BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR".

-Impact Factor: Catena 6.278, JXB 6.541, PLANT JOURNAL 6.192, FRONTIERS IN PLANT SCIENCE 6.308, y IJMS 6.009.

-Índice-h: 8

-Research interest score: 692.8

-Trabajos citados según Scopus: 539 veces/433 documentos [631 según ResearchGate; 749 según Google Scholar]

-Co-autores: 30

Scopus Author ID: 57188960323

<http://orcid.org/0000-0001-7144-3499>

<http://www.researcherid.com/rid/B-6403-2019>

Nº Colegiado: 4159 (COBA)

### Comunicaciones a congresos:

- Ponencias y/o comunicación oral: 12



- Comunicación póster: 20
- Capítulo de libro / acta de congreso: 7

**Editor y Revisor:**

- Chief Editor del Research Topic "Crop resistance mechanisms to alleviate climate change-related stress" (Frontiers in Plant Science) (e-Book aquí: <https://www.frontiersin.org/research-topics/48182/crop-resistance-mechanisms-to-alleviate-climate-change-related-stress>)
- Chief Editor del Research Topic "Innovative Strategies for Enhancing Plant Tolerance to Abiotic and Biotic Stresses and Ensuring Food Safety in Changing Climates" (<https://www.mdpi.com/topics/I992N0HHWB>).
- Chief Editor del Research Topic "Smart Agriculture and Sustainable Crop Production: Enhancing Resilience to Environmental Stresses" (Frontiers in Agronomy) (Enlace aquí: <https://www.frontiersin.org/research-topics/70141/smart-agriculture-and-sustainable-crop-production-enhancing-resilience-to-environmental-stresses>)
- Editor de la revista de divulgación científica Hidden-Nature (ver revista 20 aquí: <https://www.hidden-nature.com/revista/numero-20/>)
- Revisor activo en Frontiers in Plant Science (ver por ejemplo: <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1041649>)
- Revisor activo en The Plant Journal
- Revisor activo en JXB
- Revisor activo en la Revista Española de Salud Pública

**Becas y premios:**

- BECA DE BIOMEDICINA "XLAB". Alemania. 2009.
- BECARIO DEL M.E.C. 2013.
- DOCTORADO CUM LAUDE
- PREMIO MEJOR TESIS DOCTORAL EN TEMAS AGRÍCOLAS (Fertiberia, 2023-2024).
- COAUTOR DEL PREMIO MEJOR PÓSTER CIENTÍFICO-DIVULGATIVO (Universidad de Sevilla, 2023)

**Estancias de doctorado:**

- ESTANCIAS EN MÉXICO. Cuernavaca. IBT-UNAM. 2010 y 2011.
- ESTANCIA EN VALENCIA. IVIA-Generalitat Valenciana. 2011.
- ESTANCIAS EN GRANADA. UGR. 2013.

**Patentes:**

- COUNTERALL®: An online freeware developed to estimate the number of different items in your samples.



## Juan de Dios Franco Navarro

Apellidos: **Franco Navarro**  
Nombre: **Juan de Dios**  
ORCID: **0000-0001-7144-3499**  
ScopusID: **57188960323**  
ResearcherID: **B-6403-2019**  
Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía: **4159**  
ResearchGate: **[https://www.researchgate.net/profile/JD\\_Franco-Navarro/](https://www.researchgate.net/profile/JD_Franco-Navarro/)**  
Nacionalidad: **España**  
País de nacimiento: **España**  
C. Autón./Reg. de contacto: **Andalucía**  
Página web personal: **[www.linkedin.com/in/juan-de-dios-franco-navarro-biologo](http://www.linkedin.com/in/juan-de-dios-franco-navarro-biologo)**

### Situación profesional actual

**Entidad empleadora:** CLECE, S.A. **Tipo de entidad:** Empresa privada  
**Departamento:** Hospital Universitario de Puerto Real  
**Categoría profesional:** G1 **Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Ciudad entidad empleadora:** Puerto Real, Andalucía, España  
**Teléfono:** (0034) 689411950 **Correo electrónico:** jdfranco@clece.es  
**Fecha de inicio:** 01/08/2022  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral indefinido **Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Primaria (Cód. Unesco):** 310905 - Microbiología; 320103 - Microbiología clínica  
**Funciones desempeñadas:** Responsable de Calidad de Clece en el Hospital Universitario de Puerto Real Control de calidad de la desinfección del Hospital Universitario de Puerto Real, asegurando que tanto el cliente como sus pacientes disfrutaran de una adecuada higiene, evitando así la proliferación de enfermedades nosocomiales, contaminaciones cruzadas, recaídas de pacientes, disminuyendo a su vez costes de hospitalización. Entre las funciones a desempeñar se encuentran: 1) Realización de ensayos microbiológicos y detección de ATP. 2) Seguimiento de la calidad de los procedimientos de limpieza, para detectar posibles errores o la necesidad de optimizar procesos, lo que incluye calibración y control de la dosificación de productos de limpieza, implementación de nuevas máquinas y dispositivos de limpieza, etc. 3) Uso de la máquina Xenex para la desinfección de las instalaciones. La luz UV-C emitida elimina virus, bacterias, hongos, etc., promoviendo una mayor desinfección sumada a la desinfección física y química previa. 4) Redacción y/o modificación de protocolos de limpieza. 5) Formación de personal para la adaptación de este a nuevas metodologías, productos, herramientas o protocolos. 6) Redacción de proyectos, comunicaciones a congresos y artículos científicos.  
**Identificar palabras clave:** Medicina clínica y epidemiología; Desinfección; Microbiología  
**Ámbito actividad de dirección y/o gestión:** Técnico de calidad  
**Interés para docencia y/o inv.:** Llevo un control de la calidad del Hospital Universitario de Puerto Real, tanto a nivel microbiológico como de ATP en superficies, y en colaboración con el departamento de Medicina Preventiva me gustaría publicar un artículo científico contrastando la actividad del Robot de desinfección luz pulsante UV-C, con los datos de estancia media hospitalaria, presencia de enfermedades nosocomiales, y aislamientos.

**Cargos y actividades desempeñados con anterioridad**

	Entidad empleadora	Categoría profesional	Fecha de inicio
1	BESPOKE DELIVERY LOGISTICS, S.L.	Subalterno	01/06/2023
2	BESPOKE DELIVERY LOGISTICS, S.L.	Subalterno	01/09/2021
3	NORTEM CHEM S.A.	G2	13/01/2020
4	BESPOKE DELIVERY LOGISTICS, S.L.	OFICIALES 3`Y ESPEC	07/11/2019
5	GEINSUR SERVICIOS INTEGRALES, S.L.	MAYORES DE 18 AÑOS NO CUALIFICADOS	23/03/2019
6	GMB OZONE	G1	08/07/2017
7	Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla	G1	11/07/2016
8	Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla	G1	16/06/2010
9	Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla	G1	07/01/2015
10	Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla	G2	01/03/2014
11	FRUTARIA, S.A.T. 9413	G2	24/01/2013
12	Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla	G2	16/06/2010
13	Estación Biológica de Doñana	G2	01/10/2009

- 1 Entidad empleadora:** BESPOKE DELIVERY LOGISTICS, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Categoría profesional:** Subalterno **Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Fecha de inicio-fin:** 01/06/2023 - 03/08/2024 **Duración:** 14 meses - 3 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral indefinido  
**Régimen de dedicación:** Tiempo parcial  
**Funciones desempeñadas:** Repartir paquetes de Amazon. Estrategias eficientes de reparto, mejores destrezas conduciendo. Buen trato con el cliente.  
**Interés para docencia y/o inv.:** Trato con el cliente. Destrezas con el vehículo.
- 2 Entidad empleadora:** BESPOKE DELIVERY LOGISTICS, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Categoría profesional:** Subalterno  
**Fecha de inicio-fin:** 01/09/2021 - 20/08/2022 **Duración:** 11 meses - 19 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral indefinido  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Funciones desempeñadas:** Repartir paquetes de Amazon en el peak navideño (periodo de máxima carga de paquetes). Estrategias eficientes de reparto, mejores destrezas conduciendo. Buen trato con el cliente. A parte de repartir paquetes, tenía el cargo de Yard Marshall (Amazon) , algo así como un supervisor de prevención y seguridad de riesgos laborales. En este periodo fui community manager de la empresa en LinkedIn e Instagram.  
**Interés para docencia y/o inv.:** Trato con el cliente. Destrezas con el vehículo. Manejo de redes sociales como community manager.



- 3 Entidad empleadora:** NORTEM CHEM S.A. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Departamento:** I+D  
**Ciudad entidad empleadora:** Puerto de Santa María, Andalucía, España  
**Categoría profesional:** G2 **Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Fecha de inicio-fin:** 13/01/2020 - 08/04/2021 **Duración:** 1 año - 3 meses  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Funciones desempeñadas:** Estudio de mercado. Búsqueda de proveedores en todo el mundo. Diseño de productos novedosos e innovadores. Gestión de patentes. Búsqueda de información científica. Investigación con probióticos y prebióticos. Redacción de proyectos de I+D CDTI, LICa, ITI. Diseños experimentales adaptados a las necesidades del producto. Puesta a punto de protocolos de laboratorio. Selección y compra de material de laboratorio. Adquirir aptitudes y conocimientos de lucha contra la pseudociencias para no dejarme influenciar por el gerente tóxico que me trataba de adoctrinar en dichas pseudociencias.  
**Identificar palabras clave:** Estudio de mercado  
**Interés para docencia y/o inv.:** Conseguí desarrollar por mi mismo un proyecto I+D CDTI y un proyecto LICa de maquinaria industrial. Conseguí financiación pública para ambos proyectos de 1 millón de euros. Sobreviví 1 año y 3 meses en un entorno laboral hostil, y pude desarrollar varios proyectos de investigación y desarrollo.
- 4 Entidad empleadora:** BESPOKE DELIVERY LOGISTICS, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Categoría profesional:** OFICIALES 3º Y ESPEC  
**Fecha de inicio-fin:** 07/11/2019 - 18/01/2020 **Duración:** 2 meses - 11 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Funciones desempeñadas:** Repartir paquetes de Amazon en el peak navideño (periodo de máxima carga de paquetes). Estrategias eficientes de reparto, mejores destrezas conduciendo. Buen trato con el cliente.
- 5 Entidad empleadora:** GEINSUR SERVICIOS INTEGRALES, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Ciudad entidad empleadora:** Sevilla, Andalucía, España  
**Categoría profesional:** MAYORES DE 18 AÑOS NO CUALIFICADOS **Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Fecha de inicio-fin:** 23/03/2019 - 28/06/2019 **Duración:** 3 meses - 5 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Funciones desempeñadas:** Gestión de un hotel de 4 estrellas. Inglés C1. Informáticas, bases de datos, servidores internos y externos.  
**Interés para docencia y/o inv.:** Dominio y práctica del inglés, del trato con el cliente, y de bases de datos de clientes.
- 6 Entidad empleadora:** GMB OZONE **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Ciudad entidad empleadora:** Arcos de la Frontera, Andalucía, España  
**Categoría profesional:** G1 **Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Fecha de inicio-fin:** 08/07/2017 - 15/11/2018 **Duración:** 1 año - 4 meses - 7 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Funciones desempeñadas:** Responsable de los controles de calidad de la marca de dermocosméticos "Ozono D'Or" y Director técnico en I+D+i del departamento de Agricultura e Industria: Análisis fisicoquímico y microbiológico de las aguas y suelos, pruebas con ozono, redacción de informes y presupuestos, dirigir y diseñar el laboratorio, representación en

congresos y charlas, publicar papers, etc.. Proyectos de I+D+i importantes: (1) Estudio de los contaminantes de la "Balsa del Sapo" (Las Norias de Daza, Almería) a través de HPLC, y confirmación de los beneficios de la ozonización en el número y la concentración de éstos tóxicos. (2) Cría en cautividad y reproducción del gusano minador del tomate (Tuta absoluta) para estudiar las dosis de ozono gas o diluido necesarias para su erradicación. (3) Ozono en gasolineras. Pruebas microbiológicas en vehículos. (4) La cochinilla del carmín en las chumberas (Opuntia ficus-indica) vs. aceite ozonizado. Estudio para determinar dosis letal. (5) Estudio Multi-Paramétrico del Efecto del Tratamiento de Riego con Ozono en un Cultivo de Fresas Onubenses. Cultivos en invernadero, parcelas experimentales y cultivo tradicional intensivo: (1) Aplicación de ozono en agricultura: riego y tratamiento foliar. (2) Medición de ozono y oxígeno, en gas o diluido en agua. (3) Determinación de caudales de riego a partir de los parámetros de dimensión, flujo y estructura de los sectores de riego. (4) Análisis fisicoquímicos y microbiológicos de agua y suelos.

**Identificar palabras clave:** Ozono; Agricultura

**Ámbito actividad de dirección y/o gestión:** Privada

**Interés para docencia y/o inv.:** Durante el tiempo que estuve contratado en esta empresa generamos material suficiente para publicar 3 artículos científicos. Este trabajo se realizó en colaboración con el grupo de M. Rosario Álvarez Morales (Universidad de Sevilla, departamento de Fisiología vegetal) y José Manuel Colmenero Flores (IRNASE-CSIC, Departamento de biotecnología vegetal). Los 3 artículos los organizamos de la siguiente manera: (1) Franco-Navarro, J.D., Peinado-Torrubia, P., Rosales, M.A., Colmenero-Flores, J.M. & Álvarez, R. Ozone in agriculture (i): Microbiological control in irrigation systems, and its effect on water and soil nutrients. (En periodo de escritura para enviar a "Ozone: Science and Engineering" de la editorial Taylor & Francis). (2) Franco-Navarro, J.D.\*, Peinado-Torrubia, P.\*, Rosales, M.A., Colmenero-Flores, J.M. & Álvarez, R. Ozone in agriculture (ii): Strawberry production and fruit quality in crops irrigated with ozonated water. (En periodo de escritura para enviar a "Ozone: Science and Engineering" de la editorial Taylor & Francis). (3) Franco-Navarro, J.D., Peinado-Torrubia, P., Rosales, M.A., Colmenero-Flores, J.M. & Álvarez, R. Ozone in agriculture (iii): Impact of ozonated water on strawberry plant growth and metabolism. (En periodo de escritura para enviar a "Ozone: Science and Engineering" de la editorial Taylor & Francis).

- 7 Entidad empleadora:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal
- Departamento:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla
- Ciudad entidad empleadora:** Andalucía, España
- Categoría profesional:** G1 **Dirección y gestión (Sí/No):** No
- Teléfono:** (0034) 652859070 **Correo electrónico:** chemacf@irnase.csic.es
- Fecha de inicio-fin:** 11/07/2016 - 10/07/2017 **Duración:** 11 meses - 27 días
- Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal
- Régimen de dedicación:** Tiempo completo
- Funciones desempeñadas:** La funciones desempeñadas durante los años que he estado trabajando en el grupo de J.M. Colmenero-Flores han sido siempre las siguientes (incluyendo estancias): [A] Cultivos de tejidos vegetales in vitro: (1) Esterilización y germinación de semillas de cítricos y Arabidopsis. (2) Manejo de suspensiones celulares, callos y explantos vegetales. (3) Obtención y cultivo de epidermis foliar. (4) Ensayo de apertura y cierre estomático. (5) Establecimiento de líneas de propagación clonal de material vegetal in vitro (micropropagación) de variedades de frutales (cítricos). (6) Producción masiva de variedades de frutales mediante micropropagación. (7) Multiplicación in-vitro (8) Rescate de embriones híbridos de programas de mejora vegetal\* (9) Conservación de germoplasma in-vitro\* (10) Extracción de ADN de tejidos vegetativos (11) Extracción de ADN de muestras complejas (12) Amplificación por PCR convencional (13) Marcadores moleculares detectados por electroforesis (14) Marcadores Moleculares detectados por PCR en Tiempo Real (15) Marcadores moleculares detectados por Secuenciación (SNPs, INDEL) (16) Análisis de fragmentos (SSR, Microsatélites). [B] Técnicas de biología molecular: (1) Diseño de primers. (2) Alineamiento múltiple de secuencias de nucleótidos en bases de datos genómicas. (3) Purificación de ADN de plásmidos bacterianos, y ADN genómico de plantas. (4) Técnicas de ADN recombinante. Tecnología Gateway. (5)

Purificación de ADN y ARN total de tejidos vegetales. (6) Preparación de células competentes y transformación de *E. coli* & *A. tumefaciens*. Mapeo de clones genómicos. Mapeo de restricción. (7) Secuenciación de ADN y análisis de secuencias asistido por ordenador. (8) PCR (de diagnóstico, mutagénesis y para clonación de ADN). RT-PCR. PCR anidada. (9) Transformación de plantas (cítricos y *Arabidopsis*) mediada por *Agrobacterium tumefaciens*. (10) Fenotipado de *Arabidopsis thaliana* y tabaco. (11) Expresión cualitativa GUS/GFP y cuantitativa MUG. (12) Semillado de *Arabidopsis*. (13) Genotipado de líneas mutantes de *Arabidopsis*. [C] Técnicas de electrofisiología: (1) Operación a ranas *Xenopus laevis* para extracción de ovocitos. (2) Microinyección de RNA en ovocitos para expresión transitoria del transcrito. (3) Manipulación y mantenimiento de ovocitos. (4) Fabricación de los microelectrodos de vidrio. (5) Técnica de fijación de voltaje con 2 electrodos "2-electrodes voltage clamp". [D] Técnicas de proteínas: (1) Extracción y cuantificación de proteínas. (2) Análisis de actividad enzimática: Catalasa, Nitrato reductasa, Nitrito reductasa, Glutamato deshidrogenasa, Glutamato sintetasa, Glutamina sintasa, Aspartato aminotransferasa, Serina-Glioxilato aminotransferasa, Glutamato-Glioxilato aminotransferasa, Hidroxipiruvato reductasa, Glicolato oxidasa, Invertasas, SPS y SS. (3) Cuantificación del peróxido de hidrógeno. (4) Análisis de productos enzimáticos: prolina, MDA, Fenoles, Flavonoides. [E] Microscopía: (1) Fundamentos de microscopía confocal. (2) Microscopía óptica. [F] Técnicas de Fisiología Vegetal: (1) Mediciones porcentaje de humedad por métodos directos o indirectos. (2) Medición de transpiración (Conductancia estomática) mediante porómetro (Decagon). (3) Manejo del Sistema avanzado de medidas de fotosíntesis LCpro+ (ADC Bioscientific). (4) Manejo, mantenimiento y calibrado del LiCOR 6400 XT (LI-COR Biosciences). (5) Obtención de impresiones epidérmicas foliares. (6) Determinación del número y tamaño de células epidérmicas (Counterall software). (7) Medición de área foliar. (8) Mediciones de eficiencia del fotosistema II (quantum yield). (9) Mediciones de parámetros hídricos con psicrómetro Wescor: potencial osmótico, potencial hídrico, potencial de turgencia, y osmolaridad. (10) Determinación de parámetros hídricos foliares: contenido de agua, contenido relativo de agua, succulencia & contenido de agua en saturación. (11) Manejo de las sondas foliares de turgencia (ZIM-Pressure probes). (12) Determinación de parámetros...

**Identificar palabras clave:** Estrés fisiológico; Biología molecular; Genética; Nutrición vegetal; Cultivo in vitro de plantas

**Interés para docencia y/o inv.:** En el proyecto previamente financiado por el MICINN (CLOROPLOID) demostramos la participación del anión cloruro (Cl<sup>-</sup>) en la regulación del balance hídrico en plantas herbáceas y leñosas. Con la continuación de mi contrato a través Fondos Feder-Mineco (RECUPERA-2020) obtuvimos avances importantes. Mostramos que las plantas tratadas con Cl<sup>-</sup> en el rango milimolar tienen un gran impacto en parámetros hídricos y de desarrollo, todos relacionados con tres cuestiones importantes: (1) La acumulación de Cl<sup>-</sup> en las hojas tratadas con Cl<sup>-</sup>, hasta 4 veces mayor que la acumulación de nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) en plantas tratadas con NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, lo que le da un potencial osmótico más negativo, y un mayor potencial de turgencia. Este dato se refuerza con plantas con mayor contenido hídrico relativo, y mayor índice de succulencia foliar. (2) Las células epidérmicas y los estomas son de mayor tamaño en las hojas, lo que da lugar a menos células epidérmicas por unidad de área, y esto (3) reduce la transpiración y la conductancia estomática sin reducir la tasa fotosintética, lo que le da un mejor uso del agua (WUEi). Como consecuencia, tenemos plantas con un mejor balance hídrico, que se traduce en hojas más turgentes, que producen mayor biomasa, y que están mejor preparadas para soportar un estrés hídrico. Estos resultados se han publicado en la revista 'Journal of Experimental Botany' con un factor de impacto de 5.344 y un '5-Yr impact factor' de 6.044 (Franco Navarro et al. (2016). J. Exp. Bot. 67 (3): 873-891. doi: 10.1093/jxb/erv502). Actualmente la trayectoria de este paper ha sido muy fructífera, dado que introduce una novedosa clasificación para el anión cloruro, el cual actualmente no sólo se considera o bien un tóxico o un micronutriente esencial, sino que se considera un macronutriente y a la vez un micronutriente esencial. Ha sido citado actualmente 22 veces. Desde el año 2016 hasta julio del 2017 estuve contratado por el proyecto del MICINN (AGL2015-71386-R), en el que estudiamos el efecto del Cl<sup>-</sup> y de diferentes combinaciones de Cl<sup>-</sup>/NO<sub>3</sub><sup>-</sup> sobre tabaco y sobre 15 especies más de hortalizas herbáceas y leñosas: el crecimiento vegetativo y reproductivo, parámetros de desarrollo y anatómicos, conductancia del mesófilo al CO<sub>2</sub>, capacidad fotosintética, parámetros hídricos, NUE, WUE, resistencia a sequía y transporte de aniones en el xilema. Se ha ensayado el desarrollo de plántulas en crecimiento en luz (fotomorfogénesis) y en oscuridad (escotomorfogénesis). Acabamos de recibir los resultados del perfil hormonal de un ensayo de plántulas jóvenes de

tabaco tratadas con Cl<sup>-</sup> y los otros tratamientos, y a su vez se enviaron esas mismas muestras a un servicio externo de transcriptómica, y vistos los resultados obtenidos se abre un fascinante y nuevo camino por andar, probablemente para otro doctorando. A su vez, y a través de colaboraciones con la Dra. Rosario Álvarez del Dpto. de Ecología y Fisiología Vegetal de la US, hemos realizado cortes en Microscopía electrónica de escaneo por criofractura de cortes de hoja con nitrógeno líquido (CryoSEM) para identificar las diferencias anatómicas del mesófilo, y detectar el contenido de los principales aniones y cationes en cada orgánulo (CryoSEM-EDX). Estas imágenes y resultados van en el paper de la conductancia del mesófilo y en el artículo del NUE. Tras haber realizado estos experimentos, hemos ido completando conocimientos para ir redactando varios artículos que llevamos en paralelo y que trataremos de publicar durante el presente año 2018 y principios del 2019 en: (1) efecto del Cl<sup>-</sup> en la conductancia del mesófilo y organogénesis de cloroplastos; (2) efecto del Cl<sup>-</sup> en la sequía; (3) efecto del Cl<sup>-</sup> en el uso eficiente del nitrógeno (NUE).

- 8 Entidad empleadora:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal
- Departamento:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla
- Ciudad entidad empleadora:** Andalucía, España
- Categoría profesional:** G1 **Dirección y gestión (Sí/No):** No
- Teléfono:** (0034) 652859070 **Correo electrónico:** chemacf@irnase.csic.es
- Fecha de inicio-fin:** 16/06/2010 - 10/07/2017 **Duración:** 11 meses - 27 días
- Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal
- Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Funciones desempeñadas:** La funciones desempeñadas durante los años que he estado trabajando en el grupo de J.M. Colmenero-Flores han sido siempre las siguientes (incluyendo estancias): [A] Cultivos de tejidos vegetales in vitro: (1) Esterilización y germinación de semillas de cítricos y Arabidopsis. (2) Manejo de suspensiones celulares, callos y explantos vegetales. (3) Obtención y cultivo de epidermis foliar. (4) Ensayo de apertura y cierre estomático. (5) Establecimiento de líneas de propagación clonal de material vegetal in vitro (micropropagación) de variedades de frutales (cítricos). (6) Producción masiva de variedades de frutales mediante micropropagación. (7) Multiplicación in-vitro (8) Rescate de embriones híbridos de programas de mejora vegetal\* (9) Conservación de germoplasma in-vitro\* (10) Extracción de ADN de tejidos vegetativos (11) Extracción de ADN de muestras complejas (12) Amplificación por PCR convencional (13) Marcadores moleculares detectados por electroforesis (14) Marcadores Moleculares detectados por PCR en Tiempo Real (15) Marcadores moleculares detectados por Secuenciación (SNPs, INDEL) (16) Análisis de fragmentos (SSR, Microsatélites). [B] Técnicas de biología molecular: (1) Diseño de primers. (2) Alineamiento múltiple de secuencias de nucleótidos en bases de datos genómicas. (3) Purificación de ADN de plásmidos bacterianos, y ADN genómico de plantas. (4) Técnicas de ADN recombinante. Tecnología Gateway. (5) Purificación de ADN y ARN total de tejidos vegetales. (6) Preparación de células competentes y transformación de E. coli & A. tumefaciens. Mapeo de clones genómicos. Mapeo de restricción. (7) Secuenciación de ADN y análisis de secuencias asistido por ordenador. (8) PCR (de diagnóstico, mutagénesis y para clonación de ADN). RT-PCR. PCR anidada. (9) Transformación de plantas (cítricos y Arabidopsis) mediada por Agrobacterium tumefaciens. (10) Fenotipado de Arabidopsis thaliana y tabaco. (11) Expresión cualitativa GUS/GFP y cuantitativa MUG. (12) Semillado de Arabidopsis. (13) Genotipado de líneas mutantes de Arabidopsis. [C] Técnicas de electrofisiología: (1) Operación a ranas Xenopus laevis para extracción de ovocitos. (2) Microinyección de RNA en ovocitos para expresión transitoria del transcrito. (3) Manipulación y mantenimiento de ovocitos. (4) Fabricación de los microelectrodos de vidrio. (5) Técnica de fijación de voltaje con 2 electrodos "2-electrodes voltage clamp". [D] Técnicas de proteínas: (1) Extracción y cuantificación de proteínas. (2) Análisis de actividad enzimática: Catalasa, Nitrato reductasa, Nitrito reductasa, Glutamato deshidrogenasa, Glutamato sintetasa, Glutamina sintasa, Aspartato aminotransferasa, Serina-Glioxilato aminotransferasa, Glutamato-Glioxilato aminotransferasa, Hidroxipiruvato reductasa, Glicolato oxidasa, Invertasas, SPS y SS. (3) Cuantificación del peróxido de hidrógeno. (4) Análisis de productos enzimáticos: prolina, MDA, Fenoles, Flavonoides. [E] Microscopía: (1) Fundamentos de microscopía confocal. (2)

Microscopía óptica. [F] Técnicas de Fisiología Vegetal: (1) Mediciones porcentaje de humedad por métodos directos o indirectos. (2) Medición de transpiración (Conductancia estomática) mediante porómetro (Decagon). (3) Manejo del Sistema avanzado de medidas de fotosíntesis LCpro+ (ADC Bioscientific). (4) Manejo, mantenimiento y calibrado del LiCOR 6400 XT (LI-COR Biosciences). (5) Obtención de impresiones epidérmicas foliares. (6) Determinación del número y tamaño de células epidérmicas (Counterall software). (7) Medición de área foliar. (8) Mediciones de eficiencia del fotosistema II (quantum yield). (9) Mediciones de parámetros hídricos con psicrómetro Wescor: potencial osmótico, potencial hídrico, potencial de turgencia, y osmolaridad. (10) Determinación de parámetros hídricos foliares: contenido de agua, contenido relativo de agua, succulencia & contenido de agua en saturación. (11) Manejo de las sondas foliares de turgencia (ZIM-Pressure probes). (12) Determinación de parámet...

**Identificar palabras clave:** Estrés fisiológico; Biología molecular; Genética; Nutrición vegetal; Cultivo in vitro de plantas

**Interés para docencia y/o inv.:** En el proyecto previamente financiado por el MICINN (CLOROPLOID) demostramos la participación del anión cloruro (Cl<sup>-</sup>) en la regulación del balance hídrico en plantas herbáceas y leñosas. Con la continuación de mi contrato a través Fondos Feder-Mineco (RECUPERA-2020) obtuvimos avances importantes. Mostramos que las plantas tratadas con Cl<sup>-</sup> en el rango milimolar tienen un gran impacto en parámetros hídricos y de desarrollo, todos relacionados con tres cuestiones importantes: (1) La acumulación de Cl<sup>-</sup> en las hojas tratadas con Cl<sup>-</sup>, hasta 4 veces mayor que la acumulación de nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) en plantas tratadas con NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, lo que le da un potencial osmótico más negativo, y un mayor potencial de turgencia. Este dato se refuerza con plantas con mayor contenido hídrico relativo, y mayor índice de succulencia foliar. (2) Las células epidérmicas y los estomas son de mayor tamaño en las hojas, lo que da lugar a menos células epidérmicas por unidad de área, y esto (3) reduce la transpiración y la conductancia estomática sin reducir la tasa fotosintética, lo que le da un mejor uso del agua (WUEi). Como consecuencia, tenemos plantas con un mejor balance hídrico, que se traduce en hojas más turgentes, que producen mayor biomasa, y que están mejor preparadas para soportar un estrés hídrico. Estos resultados se han publicado en la revista 'Journal of Experimental Botany' con un factor de impacto de 5.344 y un '5-Yr impact factor' de 6.044 (Franco Navarro et al. (2016). J. Exp. Bot. 67 (3): 873-891. doi: 10.1093/jxb/erv502). Actualmente la trayectoria de este paper ha sido muy fructífera, dado que introduce una novedosa clasificación para el anión cloruro, el cual actualmente no sólo se considera o bien un tóxico o un micronutriente esencial, sino que se considera un macronutriente y a la vez un micronutriente esencial. Ha sido citado actualmente 22 veces. Desde el año 2016 hasta julio del 2017 estuve contratado por el proyecto del MICINN (AGL2015-71386-R), en el que estudiamos el efecto del Cl<sup>-</sup> y de diferentes combinaciones de Cl<sup>-</sup>/NO<sub>3</sub><sup>-</sup> sobre tabaco y sobre 15 especies más de hortalizas herbáceas y leñosas: el crecimiento vegetativo y reproductivo, parámetros de desarrollo y anatómicos, conductancia del mesófilo al CO<sub>2</sub>, capacidad fotosintética, parámetros hídricos, NUE, WUE, resistencia a sequía y transporte de aniones en el xilema. Se ha ensayado el desarrollo de plántulas en crecimiento en luz (fotomorfogénesis) y en oscuridad (escotomorfogénesis). Acabamos de recibir los resultados del perfil hormonal de un ensayo de plántulas jóvenes de tabaco tratadas con Cl<sup>-</sup> y los otros tratamientos, y a su vez se enviaron esas mismas muestras a un servicio externo de transcriptómica, y vistos los resultados obtenidos se abre un fascinante y nuevo camino por andar, probablemente para otro doctorando. A su vez, y a través de colaboraciones con la Dra. Rosario Álvarez del Dpto. de Ecología y Fisiología Vegetal de la US, hemos realizado cortes en Microscopía electrónica de escaneo por criofractura de cortes de hoja con nitrógeno líquido (CryoSEM) para identificar las diferencias anatómicas del mesófilo, y detectar el contenido de los principales aniones y cationes en cada orgánulo (CryoSEM-EDX). Estas imágenes y resultados van en el paper de la conductancia del mesófilo y en el artículo del NUE. Tras haber realizado estos experimentos, hemos ido completando conocimientos para ir redactando varios artículos que llevamos en paralelo y que trataremos de publicar durante el presente año 2018 y principios del 2019 en: (1) efecto del Cl<sup>-</sup> en la conductancia del mesófilo y organogénesis de cloroplastos; (2) efecto del Cl<sup>-</sup> en la sequía; (3) efecto del Cl<sup>-</sup> en el uso eficiente del nitrógeno (NUE).



**Entidad empleadora:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla  
**Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Departamento:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla  
**Categoría profesional:** G1  
**Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Teléfono:** (0034) 652859070  
**Correo electrónico:** chemacf@irnase.csic.es  
**Fecha de inicio-fin:** 07/01/2015 - 31/12/2015  
**Duración:** 11 meses - 24 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Identificar palabras clave:** Estrés fisiológico; Nutrición vegetal  
**Interés para docencia y/o inv.:** Idem que el contrato de 2016

**10 Entidad empleadora:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla  
**Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Departamento:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla  
**Ciudad entidad empleadora:** Andalucía, España  
**Categoría profesional:** G2  
**Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Teléfono:** (0034) 652859070  
**Correo electrónico:** chemacf@irnase.csic.es  
**Fecha de inicio-fin:** 01/03/2014 - 31/12/2014  
**Duración:** 9 meses - 30 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Identificar palabras clave:** Estrés fisiológico; Nutrición vegetal  
**Interés para docencia y/o inv.:** Idem que el contrato de 2016

**11 Entidad empleadora:** FRUTARIA, S.A.T. 9413  
**Departamento:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla  
**Ciudad entidad empleadora:** Andalucía, España  
**Categoría profesional:** G2  
**Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Teléfono:** (0034) 652859070  
**Correo electrónico:** chemacf@irnase.csic.es  
**Fecha de inicio-fin:** 24/01/2013 - 29/01/2013  
**Duración:** 5 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Funciones desempeñadas:** Identificación varietal de mandarinos a través de diferentes técnicas de biología molecular.  
**Identificar palabras clave:** Biología molecular

**12 Entidad empleadora:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla  
**Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Departamento:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla  
**Ciudad entidad empleadora:** Andalucía, España  
**Categoría profesional:** G2  
**Dirección y gestión (Sí/No):** No  
**Teléfono:** (0034) 652859070  
**Correo electrónico:** chemacf@irnase.csic.es  
**Fecha de inicio-fin:** 16/06/2010 - 31/12/2012  
**Duración:** 2 años - 6 meses - 15 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Identificar palabras clave:** Estrés fisiológico; Nutrición vegetal  
**Interés para docencia y/o inv.:** Idem que el contrato de 2016

**13 Entidad empleadora:** Estación Biológica de Doñana  
**Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Departamento:** Estación Biológica de Doñana



**Ciudad entidad empleadora:** Andalucía, España

**Categoría profesional:** G2

**Teléfono:** (0034) 954466700

**Fecha de inicio-fin:** 01/10/2009 - 31/03/2010

**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Funciones desempeñadas:** El objetivo primordial de este estudio se basa en la observación y cuantificación de la capacidad autoregenerativa de la cubierta natural y de las 2700 ha de cubierta vegetal reforestada (Domínguez et al., WASP, 2010), en los varios esfuerzos de reforestación de la Junta de Andalucía, en el tramo que discurre entre las minas de Aznalcóllar y El Vado del Quema (Isla Menor – Villamanrique de la Condesa).

**Identificar palabras clave:** Cartografía; Reforestación; Ecología vegetal

**Interés para docencia y/o inv.:** Tener un modelo de la capacidad autoregenerativa de la cubierta natural y la reforestada en un entorno que sufrió un desastre ambiental 10 años antes.

**Dirección y gestión (Sí/No):** No

**Correo electrónico:** alrodri@ebd.csic.es

**Duración:** 5 meses - 30 días

## Resumen de la actividad profesional

En 2017 fui director técnico del departamento de Agricultura e I+D, y también era el técnico de laboratorio que hacía los controles de calidad de los productos cosméticos.

En 2016 propusimos el CI- como un macronutriente beneficioso que mejora el crecimiento de las plantas, el equilibrio hídrico, la resistencia a la sequía, la eficiencia en el uso del agua, del nitrógeno y del carbono. Mi tesis incluye 4 papers de primer decil (D1) y una revisión D1. Defendí el doctorado en 07/2022 (¡Sobresaliente Cum Laude!), y fui galardonado por FERTIBERIA con el primer premio a la mejor tesis agrícola de España y Portugal (2023).

En 2019-2020 trabajando para una empresa alimentaria, redacté proyectos CDTI y LICA, que se materializaron en la adquisición de aproximadamente 1M €. Además, conseguimos financiación para un doctorando industrial.

Actualmente lidero el departamento de calidad, bioseguridad e integración I+D+i de CLECE en los Hospitales HUPR y HAR (Cádiz). Continúo mi actividad académica colaborando con el grupo de José Manuel Colmenero del IRNAS-CSIC, colaborando con médicos del Hospital Universitario de Puerto Real (Cádiz) para elaborar publicaciones científicas, y siendo revisor y editor de la prestigiosa revista científica "Frontiers". Además soy responsable de gestionar el XENEX, un equipo norteamericano de luz UV-C pulsada aprobado por la FDA. La división de CLECELab de I+D cuenta conmigo continuamente para todo tipo de investigaciones científicas, cosa que me encanta.



## Formación académica recibida

### Titulación universitaria

Estudios de 1º y 2º ciclo, y antiguos ciclos (Licenciados, Diplomados, Ingenieros Superiores, Ingenieros Técnicos, Arquitectos)

**1 Titulación universitaria:** Titulado Superior

**Nombre del título:** Máster Universitario en Genética Molecular y Biotecnología Vegetal (R.D.1393/07)

**Ciudad entidad titulación:** Sevilla, Andalucía, España

**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla

**Tipo de entidad:** Universidad

**Fecha de titulación:** 24/01/2014

**Nota media del expediente:** Notable

**2 Titulación universitaria:** Titulado Superior

**Nombre del título:** Licenciado en Biología Especialidad Biología Vegetal

**Ciudad entidad titulación:** Sevilla, Andalucía, España

**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla

**Tipo de entidad:** Universidad

**Fecha de titulación:** 30/09/2008

**Nota media del expediente:** Aprobado

### Doctorados

**Programa de doctorado:** Programa Oficial de Doctorado en Biología Vegetal

**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla

**Tipo de entidad:** Universidad

**Ciudad entidad titulación:** Sevilla, Andalucía, España

**Fecha de titulación:** 08/07/2022

**Título de la tesis:** Funciones del cloruro como macronutriente beneficioso en plantas superiores

**Director/a de tesis:** José Manuel Colmenero Flores

**Codirector/a de tesis:** Miguel Ángel Rosales Villegas; M. Rosario Álvarez Morales

**Calificación obtenida:** Sobresaliente CUM Laude

**Mención de calidad:** No

### Formación especializada, continuada, técnica, profesionalizada, de reciclaje y actualización (distinta a la formación académica reglada y a la sanitaria)

**1 Título de la formación:** MMR242024SC400000053, INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA GESTIÓN DE PROCESOS

**Entidad de titulación:** CONFEDERACION DE EMPRESARIOS DE ANDALUCIA CEA

**Fecha de finalización:** 03/03/2025

**Duración en horas:** 60 horas

**2 Tipo de la formación:** Curso

**Título de la formación:** PROGRAMA FORMATIVO EN MEDICINA DE LABORATORIO CLÍNICO - MODULO 3. GENÉTICA

**Entidad de titulación:** FormaLAB

**Tipo de entidad:** Entidad Empresarial



**Fecha de finalización:** 13/02/2025

**Duración en horas:** 15 horas

- 3 Título de la formación:** F240002MC - SSCE0059 - TUTORIZACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA EMPRESA  
**Entidad de titulación:** EUROFORMAC **Tipo de entidad:** Formación bonificada del SEPE  
**Fecha de finalización:** 12/02/2025 **Duración en horas:** 30 horas

- 4 Título de la formación:** WEBINAR - MONITOREO AMBIENTAL INTEGRADO: ELEMENTOS CLAVE PARA DESARROLLAR UN PROGRAMA SÓLIDO  
**Entidad de titulación:** Neogen Europe Ltd. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 19/11/2024 **Duración en horas:** 2 horas

- 5 Tipo de la formación:** Curso  
**Título de la formación:** F220609AA-2/523 - BIOCIDAS, TIPOS Y MÉTODOS DE LUCHA  
**Entidad de titulación:** CARAC SIGLO XXI SL **Tipo de entidad:** Formación bonificada del SEPE  
**Responsable de la formación:** Silvia Gelonch  
**Fecha de finalización:** 30/10/2024 **Duración en horas:** 30 horas

- 6 Título de la formación:** WEBINAR - GESTOR DE REFERENCIAS MENDELEY (MRM)  
**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Fecha de finalización:** 20/05/2024 **Duración en horas:** 2 horas

- 7 Título de la formación:** ADGG021PO - FUNDAMENTOS EXCEL  
**Entidad de titulación:** GABINETE DE RECOLOCACIÓN INDUSTRIAL, S.L. **Tipo de entidad:** Empresa privada de formación  
**Fecha de finalización:** 15/04/2024 **Duración en horas:** 20 horas

- 8 Título de la formación:** SEAG060PO CODIGOS DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. CÓDIGOS LER  
**Entidad de titulación:** ACCION LABORAL **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de finalización:** 08/02/2024 **Duración en horas:** 30 horas

- 9 Tipo de la formación:** Curso  
**Título de la formación:** GR-1004 - GESTIÓN DE RESIDUOS EN CENTROS HOSPITALARIOS. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL SAS  
**Ciudad entidad titulación:** Málaga, Andalucía, España  
**Entidad de titulación:** CEUNES FORMACIÓN  
**Responsable de la formación:** Juan Carlos Rodríguez Zorrilla  
**Fecha de finalización:** 11/12/2023 **Duración en horas:** 6 horas

- 10 Título de la formación:** SEAG054PO - TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y RECICLAJE  
**Entidad de titulación:** EUROCONSULTORÍA FORMACIÓN EMPRESA, S.L.  
**Fecha de finalización:** 29/08/2023 **Duración en horas:** 150 horas

- 11 Tipo de la formación:** Curso  
**Título de la formación:** AF4512 G12 SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL LIMPIEZA  
**Entidad de titulación:** BAI FORMACION **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 13/06/2023 **Duración en horas:** 2 horas

- 12 Tipo de la formación:** TELEFORMACIÓN  
**Título de la formación:** ENFERMEDADES NOSOCOMIALES Y AISLAMIENTO  
**Entidad de titulación:** CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA, S.L.  
**Fecha de finalización:** 02/11/2022 **Duración en horas:** 36 horas



- 13** **Título de la formación:** PREVENCIÓN DE RIESGO LABORALES: RIESGO ELÉCTRICO  
**Entidad de titulación:** ILURO PREVENCIÓN Y FORMACIÓN **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 05/10/2022 **Duración en horas:** 6 horas
- 14** **Título de la formación:** RIESGOS LABORALES DEL TÉCNICO DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE LIMPIEZA  
**Entidad de titulación:** CLECE, S.A. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 16/09/2022 **Duración en horas:** 2 horas
- 15** **Título de la formación:** XENEX LIGHTSTRIKE GERM-ZAPPING ROBOTS (CERTIFICATE OF TRAINING)  
**Entidad de titulación:** CLECE, S.A. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 25/08/2022 **Duración en horas:** 152 horas
- 16** **Título de la formación:** INAD029PO - LIMPIEZA Y DESINFECCION EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA  
**Entidad de titulación:** EUROFORMAC - SEPE **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 30/03/2021 **Duración en horas:** 20 horas
- 17** **Título de la formación:** INAD032PO - MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS  
**Entidad de titulación:** TADEL FORMACIÓN - SEPE **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 26/03/2021 **Duración en horas:** 70 horas
- 18** **Título de la formación:** INAD047PO - SISTEMAS DE CALIDAD EN INDUSTRIA ALIMENTARIA  
**Entidad de titulación:** AULA DIRECTA S.L. - SEPE **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 19/06/2020 **Duración en horas:** 70 horas
- 19** **Título de la formación:** ACTUALIZACIÓN EN MICROBIOTA AUTÓCTONA, PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS. MODULO I: MICROBIOTA, PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS  
**Entidad de titulación:** SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Fecha de finalización:** 10/06/2020 **Duración en horas:** 20 horas
- 20** **Título de la formación:** ACTUALIZACIÓN EN MICROBIOTA AUTÓCTONA, PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS. MODULO II: APLICACIONES CLÍNICAS  
**Entidad de titulación:** SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Fecha de finalización:** 10/06/2020 **Duración en horas:** 20 horas
- 21** **Título de la formación:** MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE EL COVID-19  
**Entidad de titulación:** ASONAMAN, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 07/06/2020 **Duración en horas:** 5 horas
- 22** **Título de la formación:** IFCT057PO - INTERNET SEGURO  
**Entidad de titulación:** EUROFORMAC - SEPE **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 05/05/2020 **Duración en horas:** 50 horas
- 23** **Título de la formación:** GESTIÓN DE ALÉRGENOS  
**Entidad de titulación:** ASONAMAN, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 12/04/2020 **Duración en horas:** 10 horas



- 24** **Título de la formación:** IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AUTOCONTROL BASADOS EN EL APPCC  
**Entidad de titulación:** ASONAMAN, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 06/04/2020 **Duración en horas:** 30 horas
- 25** **Título de la formación:** PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN HOSTELERÍA  
**Entidad de titulación:** ASONAMAN, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 01/04/2020 **Duración en horas:** 30 horas
- 26** **Título de la formación:** BIOCIDAS DE USO PROFESIONAL  
**Entidad de titulación:** ASONAMAN, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 31/03/2020 **Duración en horas:** 10 horas
- 27** **Título de la formación:** CERTIFICADO DE FORMACIÓN - MANIPULADOR DE ALIMENTOS  
**Entidad de titulación:** ASONAMAN, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 31/03/2020 **Duración en horas:** 10 horas
- 28** **Título de la formación:** CONTROL DE LOS PELIGROS ASOCIADOS A LA LISTERIA EN ALIMENTOS LISTOS PARA EL CONSUMO  
**Entidad de titulación:** ASONAMAN, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 31/03/2020 **Duración en horas:** 10 horas
- 29** **Título de la formación:** ICE2521-5493 - MENDELEY, GESTOR DE REFERENCIAS  
**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Fecha de finalización:** 15/11/2019 **Duración en horas:** 7 horas
- 30** **Título de la formación:** ADGG030PO - GESTIÓN I+D+I EN INGENIERÍA  
**Entidad de titulación:** EUROFORMAC - SEPE **Duración en horas:** 30 horas  
**Fecha de finalización:** 03/04/2018
- 31** **Título de la formación:** MICROBIOLOGÍA APLICADA A PRODUCTOS COSMÉTICOS  
**Entidad de titulación:** COSMETRADE, S.L. **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 19/12/2017 **Duración en horas:** 2 horas
- 32** **Título de la formación:** XVI SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE PLANTAS  
**Entidad de titulación:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Fecha de finalización:** 28/12/2016 **Duración en horas:** 36 horas
- 33** **Título de la formación:** (RECARE II) IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS ACTUALES Y POTENCIALES PARA LA PREVENCIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS. MODELO DEL CORREDOR VERDE DEL GUADAMAR.  
**Entidad de titulación:** EVENOR TECH SL **Duración en horas:** 5 horas  
**Fecha de finalización:** 17/02/2016
- 34** **Título de la formación:** XXI BIENAL DE LA RSEHN, "EVOLUCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA"  
**Entidad de titulación:** Museo de la Evolución Humana **Tipo de entidad:** Museo  
**Fecha de finalización:** 05/09/2015 **Duración en horas:** 36 horas



- 35** **Título de la formación:** VIRTUAL USATIC 2015, UBICUO Y SOCIAL: APRENDIZAJE CON TIC  
**Entidad de titulación:** Universidad de Zaragoza **Tipo de entidad:** Universidad  
**Fecha de finalización:** 25/06/2015 **Duración en horas:** 36 horas
- 36** **Título de la formación:** (RECARÉ I) IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS ACTUALES Y POTENCIALES PARA LA PREVENCIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS. MODELO DEL CORREDOR VERDE DEL GUADIAMAR.  
**Entidad de titulación:** EVENOR TECH SL  
**Fecha de finalización:** 19/02/2015 **Duración en horas:** 8 horas
- 37** **Título de la formación:** XII SYMPOSIUM ON PLANT WATER RELATIONS "WATER TO FEED THE WORLD"  
**Entidad de titulación:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Fecha de finalización:** 03/10/2014 **Duración en horas:** 36 horas
- 38** **Título de la formación:** Curso de Agentes Químicos y Prevención de Riesgos Laborales  
**Entidad de titulación:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de finalización:** 29/05/2014 **Duración en horas:** 5 horas
- 39** **Título de la formación:** Curso de Primeros Auxilios  
**Entidad de titulación:** FREMAP  
**Fecha de finalización:** 14/12/2012 **Duración en horas:** 5 horas
- 40** **Título de la formación:** XI SIMPOSIO HISPANO-PORTUGUÉS DE RELACIONES HÍDRICAS EN LAS PLANTAS  
**Entidad de titulación:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Fecha de finalización:** 20/09/2012 **Duración en horas:** 36 horas
- 41** **Título de la formación:** XIV SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS  
**Entidad de titulación:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Fecha de finalización:** 26/07/2012 **Duración en horas:** 36 horas
- 42** **Título de la formación:** Curso de Microscopía Confocal: Fundamentos y Aplicaciones  
**Entidad de titulación:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de finalización:** 08/06/2011 **Duración en horas:** 20 horas
- 43** **Título de la formación:** Curso de verano de la UNIA "Gestión sostenible en zonas húmedas"  
**Entidad de titulación:** Universidad Internacional de Andalucía **Tipo de entidad:** Universidad  
**Fecha de finalización:** 24/07/2009 **Duración en horas:** 30 horas
- 44** **Título de la formación:** Curso de Rastros, Señales y Huellas Animales (de Bioscripts.net)  
**Entidad de titulación:** Bioscripts.net "recursos para biólogos" **Tipo de entidad:** Entidad Empresarial  
**Fecha de finalización:** 04/04/2009 **Duración en horas:** 20 horas
- 45** **Título de la formación:** Curso de Ecología Tropical Amazónica, con enfoque al Bosque protector del Oglán Alto, Cantón de Arajuno, Región Pastaza, ECUADOR.  
**Entidad de titulación:** Universidad central de Ecuador **Tipo de entidad:** Universidad

**Fecha de finalización:** 24/09/2008**Duración en horas:** 250 horas**46 Título de la formación:** Curso práctico de secuenciación de DNA**Entidad de titulación:** Universidad Autónoma de Madrid **Tipo de entidad:** Universidad**Fecha de finalización:** 11/05/2007**Duración en horas:** 16 horas**47 Título de la formación:** Curso I de Evolución Humana**Entidad de titulación:** Empresa SEAWOLVES  
(<http://www.seawolves.es>)**Tipo de entidad:** Entidad Empresarial**Fecha de finalización:** 06/05/2007**Duración en horas:** 20 horas**48 Título de la formación:** V Ciclo de Congresos de “El Mar como Recurso Natural”**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla**Tipo de entidad:** Universidad**Fecha de finalización:** 20/11/2003**Duración en horas:** 20 horas**49 Título de la formación:** IV Ciclo de Congresos de “El Mar como Recurso Natural”**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla**Tipo de entidad:** Universidad**Fecha de finalización:** 20/11/2002**Duración en horas:** 20 horas

## Formación sanitaria especializada

**1 Título de la especialidad:** Módulo 1 de especialización Trabajo con animales en animalarios NCB3**Título de la subespecialidad:** Taller de Formación Avanzada en Bioseguridad 2024**Entidad de titulación:** Centro Nacional de Biotecnología **Tipo de entidad:** Agencia Estatal**Ciudad entidad titulación:** Madrid, Comunidad de Madrid, España**Fecha de inicio-fin:** 11/11/2024 - 12/11/2024**Duración:** 2 días**2 Título de la especialidad:** Módulo General del Taller de Formación Avanzada en Bioseguridad 2024**Entidad de titulación:** Centro Nacional de Biotecnología **Tipo de entidad:** Agencia Estatal**Ciudad entidad titulación:** Madrid, Comunidad de Madrid, España**Fecha de inicio-fin:** 30/09/2024 - 09/10/2024**Duración:** 9 días

## Conocimiento de idiomas

Idioma	Comprensión auditiva	Comprensión de lectura	Interacción oral	Expresión oral	Expresión escrita
Inglés	B2	C1	B2	B2	C1
Español	C2	C2	C2	C2	C2

## Actividad docente



## Tutorías académicas de estudiantes

**1 Nombre del programa:** Alumnos en prácticas no remuneradas

**Entidad de realización:** Estación Biológica de Doñana **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Tutoría Reglada:** No

**Explicación Narrativa:** EBD-CSIC. Trabajos de campo realizados en el Corredor Verde del Guadiamar a cargo de Alejandro Rodríguez y Teodoro Marañón. Con convenio de formación de prácticas me llevaba 1-2 alumnos internos por salida para enseñarles a muestrear, cartografiar y determinar especies, toma de datos, etc. 1. Yurema Pinto González (alumno interno) 2. Bernardino Sañudo Franquelo (alumno interno) 3. Ismael Gómez Martín (alumno interno) 4. Diana Fernández (alumno interno) 5. Francisco Gálvez Prada (alumno interno) 6. Juan Pedro Serrano León (alumno interno) 7. Alfredo Quevedo Barrera (alumno interno)

**2 Nombre del programa:** Alumnos en prácticas no remuneradas

**Entidad de realización:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Tutoría Reglada:** No

**Explicación Narrativa:** IRNAS-CSIC, Laboratorio de José Manuel Colmenero Flores. Durante los años que fui técnico de laboratorio y doctorando me dediqué a la formación de todos los estudiantes de grado, master y doctorado que entraban en nuestro laboratorio. 1. Alejandro Jiménez González (alumno interno) 2. Claudia Ahumada García (alumno interno) 3. Carlos Manuel Rivero Núñez (alumno interno) 4. Irán Tapia (estancia, IBT-UNAM, Cuernavaca, México) 5. Bernardino Sañudo Franquelo (alumno interno) 6. Yurema Pinto González (alumno interno) 7. María Sorkin (Estancia, North Carolina State University, United States of America) 8. Alberto Vázquez Rodríguez (alumno interno, proyecto de trabajo de fin de máster) 9. Ana Angulo Fornós (alumno interno, proyecto de trabajo de fin de máster) 10. Christof Lind (Estancia, University of Würzburg, Alemania) 11. José Barrera Gavira (alumno interno) 12. Gonzalo Lora Baranco (alumno interno) 13. Irene Robles Caballero (alumno interno de grado) 14. Procopio Peinado Torrubia (alumno interno de grado y master)

## Experiencia científica y tecnológica

### Grupos/equipos de investigación, desarrollo o innovación

**Nombre del grupo:** Grupo de Regulación Iónica e Hídrica en Plantas (RIH)

**Nombre del investigador/a principal (IP):** José Manuel Colmenero Flores

**Clase de colaboración:** Coautoría de publicaciones

**Entidad de afiliación:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Fecha de inicio:** 01/06/2010

## Actividad científica o tecnológica

### Proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas

**1** **Nombre del proyecto:** Homeostasis de Cloruro en Plantas: Resistencia a Sequía, Interacción con Nitrato y Caracterización Molecular, CLORHIDRIC (AGL2015-71386-R)

**Grado de contribución:** Investigador/a

**Entidad de realización:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** José Manuel Colmenero Flores

**Nº de investigadores/as:** 1

**Entidad/es financiadora/s:**

Ministerio de Ciencia e Innovación-FEDER **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad financiadora:** Madrid, Comunidad de Madrid, España

**Tipo de participación:** Miembro de equipo

**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2016 - 31/12/2018

**Entidad/es participante/s:** Universidad de Sevilla

**Cuantía total:** 84.700 €

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Explicación narrativa:** Determinar los efectos de diferentes ratios de nitrato/cloruro en hortalizas conocidas por ser hiperacumuladoras de nitrato, comprobar su efecto en ensayos de sequía sostenida, determinar sus parámetros hídricos y sus contenidos de iones. Determinar el NUE, cuantificar la conductancia del mesófilo foliar a CO<sub>2</sub>, e identificar los genes de expresión diferencial por cambios en la nutrición de cloruro. Actualmente estamos redactando un paper en el que introducimos el tratamiento de sequía para demostrar que el cloruro tiene un impacto positivo sobre la capacidad de tolerar el estrés, y ya tenemos otro paper sobre el efecto del cloruro en la conductancia del mesófilo y que ha pasado exitosamente por una exhaustiva revisión. Actualmente está en manos del editor de la revista "The Plant Journal".

**2** **Nombre del proyecto:** Generación e identificación de nuevas variedades para su uso como portainjertos en la mejora del cultivo intensivo del olivar (Ref. 20134R089)

**Grado de contribución:** Investigador/a

**Entidad de realización:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** José Manuel Colmenero Flores

**Nº de investigadores/as:** 1

**Entidad/es financiadora/s:**

FEDER-MINECO **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad financiadora:** Madrid, Comunidad de Madrid, España

**Tipo de participación:** Miembro de equipo

**Fecha de inicio-fin:** 02/12/2013 - 31/12/2015

**Cuantía total:** 298.000 €

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Explicación narrativa:** Programa para el Desarrollo de Tecnologías Innovadoras para la Modernización y Valorización de la Explotación Agraria Andaluza mediante Compra Pública Pre-comercial. Mi aportación: trabajo de campo en Coria del Río, en la finca experimental del CSIC "L'Hampa", analizando diferentes



marcadores de estrés hídrico: Quantum Yield y estimación del consumo hídrico por métodos indirectos (gravimetría). A su vez, participación en las cosechas, en el análisis de datos y en los posters y publicaciones.

**3 Nombre del proyecto:** Tolerancia al déficit hídrico en plantas basada en la regulación de la homeostasis del anión Cl<sup>-</sup> y el nivel de ploidía, CLOROPLOID (AGL2009-08339)

**Grado de contribución:** Investigador/a

**Entidad de realización:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla

**Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** José Manuel Colmenero Flores

**Nº de investigadores/as:** 1

**Entidad/es financiadora/s:**

Plan Nacional I+D+I 2009

**Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad financiadora:** Madrid, Comunidad de Madrid, España

**Tipo de participación:** Miembro de equipo

**Fecha de inicio-fin:** 16/06/2010 - 31/12/2012

**Cuantía total:** 157.300 €

**Resultados relevantes:** <https://doi.org/10.1093/jxb/erv502>

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Explicación narrativa:** Determinaciones fisiológicas de los parámetros hídricos de plantas de tabaco sometidas a diversos tratamientos nutricionales y de estrés hídrico, así como el soporte general de las tareas de Biología Molecular especificadas en el proyecto. Participé activamente en las siguientes tareas: - Actividad 1.1: Regulación del balance hídrico dependiente de la homeostasis del Cl<sup>-</sup>. Efecto en desarrollo fisiológico, histológico y metabólico. - Actividad 3.1: Análisis de los transcriptomas de raíces de Arabidopsis thaliana asociados a modificaciones en el estado nutricional del anión Cl<sup>-</sup>. - Actividad 4.1: Caracterización de la expresión de los genes CcNRT1-2, ICln y SLAH1 en el IBT-UNAM, Cuernavaca, México y en el IVIA de la Comunitat Valencià. - Actividad 4.3: Caracterización funcional de los genes ICln y SLAH1 en el IBT-UNAM, Cuernavaca, México. Este trabajo supuso, entre otras actividades paralelas del contrato, el comienzo de mi trabajo de doctorado. Se realizaron numerosos ensayos con tabaco, cítricos y Arabidopsis, y de los resultados obtenidos, junto con otros contratos posteriores, se publicó el siguiente artículo: Franco-Navarro, J. D., Brumós, J., Rosales, M. A., Cubero-Font, P., Talón, M., & Colmenero-Flores, J. M. (2015). Chloride regulates leaf cell size and water relations in tobacco plants. Journal of experimental botany, 67(3), 873-891. <https://doi.org/10.1093/jxb/erv502>

**4 Nombre del proyecto:** Viabilidad y conectividad ecológica de un nuevo modelo de reforestación: aplicación al Corredor Verde del Guadiamar (P06-RNM-0193)

**Grado de contribución:** Técnico/a

**Entidad de realización:** Estación Biológica de Doñana

**Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad realización:** SEVILLA, Andalucía, España

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Alejandro Rodríguez Blanco

**Nº de investigadores/as:** 1

**Entidad/es financiadora/s:**

Junta de Andalucía

**Tipo de entidad:** PROYECTOS DE EXCELENCIA

**Ciudad entidad financiadora:** Sevilla, Andalucía, España

**Tipo de participación:** Miembro de equipo

**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2008 - 31/12/2010

**Cuantía total:** 197.350 €

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Explicación narrativa:** El objetivo primordial de este estudio se basa en la observación y cuantificación de la capacidad autoregenerativa de la cubierta natural y de las 2700 ha de cubierta vegetal reforestada (Domínguez et al., WASP, 2010), en los varios esfuerzos de reforestación de la Junta de Andalucía, en el tramo que



discurre desde las minas de Aznalcóllar a El Vado del Quema (Isla Menor – Villamanrique de la Condesa). Mi función fue geolocalizar, cada árbol y cada arbusto de 472 puntos de muestreo, ubicados al azar a lo largo de la rivera que acompaña al Río Guadiamar, desde las minas de Aznalcóllar a El Vado del Quema (Isla Menor – Villamanrique de la Condesa). A su vez, se estimó la altura, la cobertura, se fotografiaron los ejemplares, y se hizo un catálogo de las herbáceas presentes en cada punto. En total se muestrearon 188.880 m<sup>2</sup> (18.8 Ha).

## Resultados

### Propiedad industrial e intelectual

**Título propiedad industrial registrada:** COUNTERALL®: An online freeware developed to estimate the number of different items in your samples.

**Tipo de propiedad industrial:** Software

**Inventores/autores/obtentores:** JUAN DE DIOS FRANCO NAVARRO; FRANCISCO GÁLVEZ PRADA; JOSE MANUEL COLMENERO FLORES

**Entidad titular de derechos:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas

**Cód. de referencia/registro:** 1726/2011

**Nº de solicitud:** AQ8966789

**País de inscripción:** España, Andalucía

**Fecha de registro:** 23/11/2011

**Fecha de concesión:** 10/01/2012

**C. Autón./Reg. de explotación:** Andalucía, España

**Empresas:** BIOSCRIPTS.NET; Consejo Superior de Investigaciones Científicas

**Identificar palabras clave:** Software

## Transferencia e intercambio de conocimiento

El anión cloruro (Cl<sup>-</sup>) se ha descrito como micronutriente esencial para las plantas superiores, con umbrales de deficiencia en torno a 0.2 mg/g PS para la mayor parte de las plantas glicófitas, siendo necesario en pequeñas trazas para cumplir una serie de funciones vitales para las plantas como: cofactor del fotosistema-II y de algunas enzimas; la neutralización de cargas positivas en las células vegetales; y la regulación del potencial eléctrico de las membranas celulares. Por debajo de un nivel concreto en cada especie, las plantas sufren síntomas de deficiencia de Cl<sup>-</sup>, alterando estos mecanismos celulares y afectando negativamente al correcto desarrollo de las plantas.

Por otro lado, Cl<sup>-</sup> se ha considerado tradicionalmente un elemento perjudicial y de escasa relevancia agronómica debido a su antagonismo con el anión NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, y su toxicidad cuando se acumula en altas concentraciones en condiciones de salinidad.

Nuestro grupo de investigación ha observado que las plantas bajo tratamientos de 1 a 5 mM de Cl<sup>-</sup>, acumulan concentraciones mucho mayores a las descritas, observándose en diferentes especies de plantas glicófitas valores de Cl<sup>-</sup> en hoja entre 50 y 150 veces superiores al requerimiento crítico previamente descrito para Cl<sup>-</sup> como micronutriente. En la tesis del Dr. Javier Brumós (Brumós et al., 2009) se aportó algo de luz a esta cuestión, ya que se observó un efecto beneficioso del Cl<sup>-</sup> en las relaciones hídricas y la prevención del déficit hídrico en plantas de cítricos y tabaco.

No se entendían sin embargo los mecanismos fisiológicos y celulares responsables de estos fenómenos, marcando así los antecedentes de mi proyecto de tesis.

Los resultados de la presente Tesis Doctoral han determinado un cambio de paradigma en este sentido, ya que el Cl<sup>-</sup> ha pasado de ser considerado un ion perjudicial para la agricultura, a convertirse en un macronutriente beneficioso cuyo transporte está finamente regulado por las plantas. Ha sido por

tanto una tesis muy productiva, con 4 artículos científicos (Franco-Navarro et al., 2016, 2019; Franco-Navarro et al., 2021; Rosales et al., 2020), y una revisión (Colmenero-Flores et al., 2019), entre otras muchas comunicaciones, capítulos de libros, etc.

Así, en esta Tesis Doctoral hemos demostrado que el aporte de Cl<sup>-</sup> y su acumulación como macronutriente promueve el crecimiento de la biomasa fresca y seca y provoca cambios anatómicos (mayor crecimiento celular y expansión foliar).

Esto responde a:

- (i) una mejora del balance hídrico de los tejidos vegetales, con mayor acumulación de agua;
- (ii) una mejora de las relaciones hídricas debido a una menor conductancia estomática (gs), a su vez consecuencia de una menor densidad de estomas;
- (iii) una mayor conductancia de difusión del mesófilo al CO<sub>2</sub> (gm);
- (iv) una mayor eficiencia en el uso del agua (WUE) resultado de la disminución de la gs, simultáneamente al aumento de la gm;
- (v) una mayor resistencia al déficit hídrico;
- (vi) una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno (NUE) como consecuencia de una mayor capacidad de utilización del NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, dando lugar a plantas con mayor contenido de nitrógeno (N) orgánico y menor contenido de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. De esta forma, las plantas tratadas con Cl<sup>-</sup> a niveles de macronutriente hacen un uso más eficiente del agua, el N y el CO<sub>2</sub>, que son los pilares fundamentales de la nutrición vegetal, mostrando mejor desarrollo y resiliencia.

Por lo tanto, el aumento de la WUE y la NUE, así como la prevención del déficit hídrico y el aumento de la tolerancia a la falta de agua en los tejidos vegetales son rasgos muy importantes para los cultivos que podrían verse favorecidos por el uso del Cl<sup>-</sup> en nuevas prácticas agrícolas.

Así, el Cl<sup>-</sup> podría establecer una mejora sinérgica en un uso más eficiente del agua y el N para lograr una agricultura más saludable y sostenible.

### Referencias:

- Colmenero-Flores, J. M. et al. (2019). Chloride as a Beneficial Macronutrient in Higher Plants: New Roles and Regulation. *Int. J. Mol. Sci.* 20(19).
- Franco-Navarro, J.D., et al. (2016). Chloride regulates leaf cell size and water relations in tobacco plants. *J. Exp. Bot.*, 67(3), 873–891.
- Franco-Navarro, J.D., et al. (2019). Chloride as a macronutrient increases water-use efficiency by anatomically driven reduced stomatal conductance and increased mesophyll diffusion to CO<sub>2</sub>. *Plant J.*, 99(5), 815–831.
- Franco-Navarro, J.D., et al. (2021). Chloride nutrition improves drought resistance by enhancing water deficit avoidance and tolerance mechanisms. *J. Exp. Bot.*, 72(14), 5246–5261.
- Rosales, M. A., et al. (2020). Chloride Improves Nitrate Utilization and NUE in Plants. *Front. Plant Sci.*, 11(442), 154–166.



## Actividades científicas y tecnológicas

### Producción científica

- Índice H:** 8  
**Fecha de aplicación:** 14/11/2024  
**Fuente de Índice H:** GOOGLE SCHOLAR
- Índice H:** 8  
**Fecha de aplicación:** 14/11/2024  
**Fuente de Índice H:** SCOPUS

### Publicaciones, documentos científicos y técnicos

- Juan de Dios Franco Navarro; Miguel Ángel Rosales Villegas; Paloma Cubero Font; Purificación Calvo Ruíz; M. Rosario Álvarez Morales; Antonio Díaz Espejo; José Manuel Colmenero Flores. Chloride as macronutrient increases water use efficiency by anatomically-driven reduced stomatal conductance and increased mesophyll diffusion to CO<sub>2</sub>. Plant J., 2019; 99(5):815-831. 99 - 5, pp. 815 - 831. Wiley Online Library - The Plant Journal, 31/05/2019. Disponible en Internet en: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/1365313x/2019/99/5>>. ISSN 1365-313X  
**DOI:** 10.1111/tpj.14423  
**Colección:** Volume 99 Issue 5  
**Tipo de producción:** Artículo científico  
**Posición de firma:** 1  
**Nº total de autores:** 7  
**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)  
**Índice de impacto:** 6.192  
**Fuente de citas:** SCOPUS  
**Tipo de soporte:** Revista  
**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo  
**Autor de correspondencia:** No  
**Categoría:** Plant Science  
**Revista dentro del 25%:** Sí  
**Citas:** 56

**Resultados relevantes:** Aparecemos como portada y en Highlights Research en la edición número 99 de Septiembre 2019 de la prestigiosa Revista "The Plant Journal". El primer artículo de esta revista es un artículo de 2 páginas de Lyza Maron, que habla sobre nuestro grupo de investigación, y que cuenta un poco cómo llegamos a los resultados que figuran tanto en la portada de esta edición como en el artículo en cuestión, que se encuentra dentro de esta versión impresa y en forma Open Access en la versión online. El artículo describe que cuando el Cl<sup>-</sup> es acumulado en la planta a niveles de un macronutriente, tiene un efecto incrementando la conductancia del mesófilo al CO<sub>2</sub>, modificando la organogénesis de cloroplastos (tamaño y densidad), y modificando los tamaños de las células del mesófilo lagunar y en empalizada, demostrando que todo lo observado en Franco-Navarro et al. 2016 tenía una explicación fisiológica. Por otro lado hay varias reviews sobre cloruro en la que revisan la situación del cloruro como macronutriente, haciendo hincapié en nuestra investigación. Abstract: Summary Chloride (Cl<sup>-</sup>) has been recently described as a beneficial macronutrient, playing specific roles in promoting plant growth and water!use efficiency (WUE). However, it is still unclear how Cl<sup>-</sup> could be beneficial, especially in comparison with nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), an essential source of nitrogen that shares with Cl<sup>-</sup> similar physical and osmotic properties, as well as common transport mechanisms. In tobacco plants, macronutrient levels of Cl<sup>-</sup> specifically reduce stomatal conductance (gs) without a concomitant reduction in the net photosynthesis rate (AN). As stomata!mediated water loss through transpiration is inherent in the need of C3 plants to capture CO<sub>2</sub>, simultaneous increase in photosynthesis and WUE is of great relevance to achieve a sustainable increase in C3 crop productivity. Our results showed that Cl<sup>-</sup>!mediated stimulation of larger leaf cells leads to a reduction in stomatal density, which in turn reduces gs and water consumption. Conversely, Cl<sup>-</sup> improves mesophyll diffusion conductance to CO<sub>2</sub> (gm) and photosynthetic performance due to a higher surface area of chloroplasts exposed to the intercellular airspace of mesophyll cells, possibly as a consequence of the stimulation of chloroplast biogenesis. A key finding of this study is the simultaneous

improvement of AN and WUE due to macronutrient CI- nutrition. This work identifies relevant and specific functions in which CI- participates as a beneficial macronutrient for higher plants, uncovering a sustainable approach to improve crop yield.

**Reseñas en revistas:** 3

**Publicación relevante:** Sí

- 2** Marina Paneque Carmona; José María De la Rosa Arranz; Juan de Dios Franco Navarro; José Manuel Colmenero Flores; Heike Elisabeth Knicker. Effect of biochar amendment on morphology, productivity and water relations of sunflower plants under non-irrigation conditions. *Catena* 2016; 147:280-287. 147, pp. 280 - 287. Elsevier - *Catena*, 25/07/2016. ISSN 0341-8162

**DOI:** 10.1016/j.catena.2016.07.037

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Posición de firma:** 3

**Nº total de autores:** 5

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 6.278

**Fuente de citas:** SCOPUS

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo

**Autor de correspondencia:** No

**Categoría:** Science Edition - SOIL SCIENCE

**Revista dentro del 25%:** Sí

**Citas:** 135

**Resultados relevantes:** Three biochars (B1: pine wood, B2: paper-sludge, B3: sewage-sludge) produced under controlled pyrolysis conditions and one produced in kilns (B4: grapevine wood) were used as organic ameliorants in a Calcic Cambisol, which represents a typical agricultural soil of the Mediterranean region. This field study was performed with plants of sunflower (*Helianthus annuus* L.) at the experimental station "La Hampa", located in the Guadalquivir river valley (SW Spain). The soil was amended with doses equivalent to 1.5 and 15 t ha<sup>-1</sup> of the four biochars in two independent plantations. In addition, un-amended plots were prepared in both experiments for comparison purposes. The major goal of this study was the assessment of the effect of biochar amendment on the physiology and development of sunflower plants at field conditions. During most of the growing period plants of un-amended and amended plots showed no stress symptoms either by their appearance or by stress-sensitive biochemical parameters such as the stability of the photosystem II (QY). Biochar addition had no effect on seed germination. Addition of 1.5 t ha<sup>-1</sup> biochar did not significantly change the pH of the soil, its electrical conductivity (EC) or its water holding capacity (WHC). Concomitantly the plant development and plant biomass production remained unaltered. Amendments with 15 t ha<sup>-1</sup> slightly increased the WHC of the soil but showed no lasting impact on the soil pH. It stimulated plant growth and led to a greater leaf area, larger plant stems and wider inflorescences of the sunflower plants than those cultivated on the un-amended soil. At the end of the experiment, biochar amendment of soil caused no significant increase of the total biomass production excepting B4, the biochar with the lowest capacity of water retention, which exhibited the highest vegetative growth and seed production. The lack of rain during the last weeks caused a water shortage in the culture that produced greater QY loss in non-amended plants. Interestingly, better growth of amended plants during the drought period correlated with higher reduction of stomatal conductance, indicating that the greater water use efficiency is at the origin of the better crop performance of biochar-amended plants. This finding points to the agronomic relevance of biochar amendment of Mediterranean rain fed crops.

**Publicación relevante:** Sí

- 3** Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós Fuentes; Miguel Ángel Rosales Villegas; Paloma Cubero Font; Manuel Talón Cubillo; José Manuel Colmenero Flores. Chloride regulates leaf cell size and water relations in tobacco plants. *J Exp. Bot.*, 2015; 67(3):873-891. 67 - 3, pp. 873 - 891. Oxford University Press - *Journal of Experimental Botany*, 23/11/2015. Disponible en Internet en: <<https://academic.oup.com/jxb/article/67/3/873/2893351>>. ISSN 0022-0957

**DOI:** 10.1093/jxb/erv502

**Colección:** Volume 67, Issue 3

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Posición de firma:** 1

**Nº total de autores:** 6

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 6.541

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo

**Autor de correspondencia:** No

**Categoría:** Plant Science

**Revista dentro del 25%:** Sí

**Fuente de citas:** SCOPUS**Citas:** 120

**Resultados relevantes:** Demostramos que las plantas tratadas con Cl<sup>-</sup> en el rango milimolar tienen un gran impacto en parámetros hídricos y de desarrollo, todos relacionados con tres cuestiones importantes: (1) La acumulación de Cl<sup>-</sup> en las hojas tratadas con Cl<sup>-</sup>, hasta 4 veces mayor que la acumulación de nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) en plantas tratadas con NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, lo que le da un potencial osmótico más negativo, y un mayor potencial de turgencia. Este dato se refuerza con plantas con mayor contenido hídrico relativo, y mayor índice de succulencia foliar. (2) Las células epidérmicas y los estomas son de mayor tamaño en las hojas, lo que da lugar a menos células epidérmicas por unidad de área, y esto (3) reduce la transpiración y la conductancia estomática sin reducir la tasa fotosintética, lo que le da un mejor uso del agua (WUEi). Abstract: Chloride (Cl<sup>-</sup>) is a micronutrient that accumulates to macronutrient levels since it is normally available in nature and actively taken up by higher plants. Besides a role as an unspecific cell osmoticum, no clear biological roles have been explicitly associated with Cl<sup>-</sup> when accumulated to macronutrient concentrations. To address this question, the glycophyte tobacco (*Nicotiana tabacum* L. var. Habana) has been treated with a basal nutrient solution supplemented with one of three salt combinations containing the same cationic balance: Cl<sup>-</sup>-based (CL), nitrate-based (N), and sulphate+phosphate-based (SP) treatments. Under non-saline conditions (up to 5mM Cl<sup>-</sup>) and no water limitation, Cl<sup>-</sup> specifically stimulated higher leaf cell size and led to a moderate increase of plant fresh and dry biomass mainly due to higher shoot expansion. When applied in the 1–5mM range, Cl<sup>-</sup> played specific roles in regulating leaf osmotic potential and turgor, allowing plants to improve leaf water balance parameters. In addition, Cl<sup>-</sup> also altered water relations at the whole-plant level through reduction of plant transpiration. This was a consequence of a lower stomatal conductance, which resulted in lower water loss and greater photosynthetic and integrated water-use efficiency. In contrast to Cl<sup>-</sup>, these effects were not observed for essential anionic macronutrients such as nitrate, sulphate, and phosphate. We propose that the abundant uptake and accumulation of Cl<sup>-</sup> responds to adaptive functions improving water homeostasis in higher plants.

**Reseñas en revistas:** 8**Publicación relevante:** Sí

- 4** Jose Manuel Colmenero Flores; J.D. Franco Navarro; Paloma Cubero Font; Procopio Peinado Torrubia; Miguel A. Rosales Villegas. Chloride as Beneficial Macronutrient in Higher Plants: New Roles and Regulation. *Int. J. Mol. Sci.*, 2019, 20(19), 4686. 20 - 19, pp. 4686. *International Journal of Molecular Sciences*, 21/09/2019.

**DOI:** 10.3390/ijms20194686**Tipo de producción:** Revisión bibliográfica**Posición de firma:** 2**Nº total de autores:** 5**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)**Índice de impacto:** 6.009**Fuente de citas:** SCOPUS**Tipo de soporte:** Revista**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo**Autor de correspondencia:** No**Categoría:** Science Edition - BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY**Revista dentro del 25%:** Sí**Citas:** 80

**Resultados relevantes:** Chloride (Cl<sup>-</sup>) has traditionally been considered a micronutrient largely excluded by plants due to its ubiquity and abundance in nature, its antagonism with nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), and its toxicity when accumulated at high concentrations. In recent years, there has been a paradigm shift in this regard since Cl<sup>-</sup> has gone from being considered a harmful ion, accidentally absorbed through NO<sub>3</sub><sup>-</sup> transporters, to being considered a beneficial macronutrient whose transport is finely regulated by plants. As a beneficial macronutrient, Cl<sup>-</sup> determines increased fresh and dry biomass, greater leaf expansion, increased elongation of leaf and root cells, improved water relations, higher mesophyll diffusion to CO<sub>2</sub>, and better water- and nitrogen-use efficiency. While optimal growth of plants requires the synchronic supply of both Cl<sup>-</sup> and NO<sub>3</sub><sup>-</sup> molecules, the NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/Cl<sup>-</sup> plant selectivity varies between species and varieties, and in the same plant it can be modified by environmental cues such as water deficit or salinity. Recently, new genes encoding transporters mediating Cl<sup>-</sup> influx (*ZmNPF6.4* and *ZmNPF6.6*), Cl<sup>-</sup> efflux (*AtSLAH3* and *AtSLAH1*), and Cl<sup>-</sup> compartmentalization (*AtDTX33*, *AtDTX35*, *AtALMT4*, and *GsCLC2*) have been identified and characterized. These transporters have proven to be highly relevant for nutrition, long-distance transport and compartmentalization of Cl<sup>-</sup>, as well as for cell turgor regulation and stress tolerance in plants.

**Publicación relevante:** Sí

- 5** Juan D. Franco Navarro. Funciones del cloruro como macronutriente beneficioso en plantas superiores. Tesis (Biología Vegetal y Ecología, U.Sevilla). pp. 1. Sevilla, Andalucía(España): Universidad de Sevilla, 08/07/2022. Disponible en Internet en: <<https://hdl.handle.net/11441/138177>>.

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.13246.15680/1

**Colección:** Tesis (Biología Vegetal y Ecología)

**Tipo de producción:** Tesis

**Posición de firma:** 1

**Tipo de soporte:** Libro

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de libro completo

**Nº total de autores:** 1

**Autor de correspondencia:** Sí

**Resultados relevantes:** El anión cloruro (Cl<sup>-</sup>) se ha considerado tradicionalmente un elemento perjudicial para la agricultura debido a su antagonismo con el anión nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), y su toxicidad cuando se acumula en altas concentraciones en condiciones de salinidad. Por otro lado, el Cl<sup>-</sup> es un micronutriente esencial para las plantas superiores, siendo necesario en pequeñas trazas para cumplir una serie de funciones vitales para las plantas como: cofactor del fotosistema-II y de algunas enzimas; la neutralización de cargas positivas en las células vegetales; y la regulación del potencial eléctrico de las membranas celulares. Por debajo de un nivel concreto en cada especie, las plantas sufren síntomas de deficiencia de Cl<sup>-</sup>, alterando estos mecanismos celulares y afectando negativamente la capacidad de división celular, elongación celular y, en definitiva, el correcto desarrollo de las plantas. Sin embargo, existen indicios en la literatura que podrían sugerir efectos beneficiosos de la fertilización con Cl<sup>-</sup> a niveles propios de un macronutriente. En la tesis del Dr. Javier Brumós (1) se aportó algo de luz a esta cuestión, ya que se observó un efecto beneficioso del Cl<sup>-</sup> en las relaciones hídricas y la prevención del déficit hídrico en plantas de cítricos y tabaco. No se entendían sin embargo los mecanismos fisiológicos y celulares responsables de estos fenómenos, marcando así los antecedentes de mi proyecto de tesis. Los resultados de la presente Tesis Doctoral han determinado un cambio de paradigma en este sentido, ya que el Cl<sup>-</sup> ha pasado de ser considerado un ion perjudicial para la agricultura, a convertirse en un macronutriente beneficioso cuyo transporte está finamente regulado por las plantas. Así, en esta Tesis Doctoral hemos demostrado que el aporte de Cl<sup>-</sup> y su acumulación como macronutriente promueve el crecimiento de la biomasa fresca y seca y provoca cambios anatómicos (mayor crecimiento celular y expansión foliar). Esto responde a:(i) una mejora del balance hídrico de los tejidos vegetales, con mayor acumulación de agua; (ii) una mejora de las relaciones hídricas debido una menor conductancia estomática (gs), a su vez consecuencia de una menor densidad de estomas; (iii) una mayor conductancia de difusión del mesófilo al CO<sub>2</sub> (gm); (iv) una mayor eficiencia en el uso del agua (WUE) resultado de la disminución de la gs, simultáneamente al aumento de la gm; (v) una mayor resistencia al déficit hídrico; (vi) una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno (NUE) como consecuencia de una mayor capacidad de utilización del nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), dando lugar a plantas con mayor contenido de nitrógeno (N) orgánico y menor contenido de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Por tanto, las plantas tratadas con Cl<sup>-</sup> a niveles de macronutriente hacen un uso más eficiente del agua, el N y el CO<sub>2</sub>, que son los pilares fundamentales de la nutrición vegetal, mostrando mejor desarrollo y resiliencia (2-6). Por lo tanto, el aumento de la WUE y la NUE, así como la prevención del déficit hídrico y el aumento de la tolerancia a la falta de agua en los tejidos vegetales son rasgos muy importantes para los cultivos que podrían verse favorecidos por el uso del Cl<sup>-</sup> en nuevas prácticas agrícolas. Así, el Cl<sup>-</sup> podría establecer una mejora sinérgica en un uso más eficiente del agua y el N para lograr una agricultura más saludable y sostenible.

**Publicación relevante:** Sí

- 6** Sara Alvarez; Jose Ramon Acosta Motos; Juan D. Franco Navarro; Maria Jose Gomez Belloch. Editorial: Crop resistance mechanisms to alleviate climate change-related stress. Editorial: Crop resistance mechanisms to alleviate climate change-related stress. 15, pp. 01 - 03. Luisa M. Sandalio, 05/02/2024. ISSN 1664-8714

**DOI:** 10.3389/fpls.2024.1368573

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Tipo de soporte:** Libro

**Autor de correspondencia:** Sí

- 7** Procopio Peinado Torrubia; María R. Álvarez; Marta Lucas; Juan D. Franco Navarro; Francisco J Durán Gutiérrez; Colmenero Flores José M.; Miguel A. Rosales. Nitrogen assimilation and photorespiration become more efficient under chloride nutrition as a beneficial macronutrient. Front. Plant. Sci., 2023;13:1058774. 13 - 1058774, Frontiers in Plant Science, 10/01/2023.

**DOI:** 10.3389/fpls.2022.1058774

**Colección:** XVII Spanish Portuguese Congress on Plant Biology (BP2021) - Plant Biochemistry and Metabolism

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Tipo de soporte:** Revista

**Posición de firma:** 4

**Nº total de autores:** 7**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)**Índice de impacto:** 6.308**Fuente de citas:** SCOPUS**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo**Autor de correspondencia:** No**Categoría:** Plant Science**Revista dentro del 25%:** Sí**Citas:** 1

**Resultados relevantes:** Chloride (Cl<sup>-</sup>) and nitrate (NO<sup>-3</sup>) are closely related anions involved in plant growth. Their similar physical and chemical properties make them to interact in cellular processes like electrical balance and osmoregulation. Since both anions share transport mechanisms, Cl<sup>-</sup> has been considered to antagonize NO<sup>-3</sup> uptake and accumulation in plants. However, we have recently demonstrated that Cl<sup>-</sup> provided at beneficial macronutrient levels improves nitrogen (N) use efficiency (NUE). Biochemical mechanisms by which beneficial Cl<sup>-</sup> nutrition improves NUE in plants are poorly understood. First, we determined that Cl<sup>-</sup> nutrition at beneficial macronutrient levels did not impair the NO<sup>-3</sup> uptake efficiency, maintaining similar NO<sup>-3</sup> content in the root and in the xylem sap. Second, leaf NO<sup>-3</sup> content was significantly reduced by the treatment of 6 mM Cl<sup>-</sup> in parallel with an increase in NO<sup>-3</sup> utilization and NUE. To verify whether Cl<sup>-</sup> nutrition reduces leaf NO<sup>-3</sup> accumulation by inducing its assimilation, we analysed the content of N forms and the activity of different enzymes and genes involved in N metabolism. Chloride supply increased transcript accumulation and activity of most enzymes involved in NO<sup>-3</sup> assimilation into amino acids, along with a greater accumulation of organic N (mostly proteins). A reduced glycine/serine ratio and a greater ammonium accumulation pointed to a higher activity of the photorespiration pathway in leaves of Cl<sup>-</sup>-treated plants. Chloride, in turn, promoted higher transcript levels of genes encoding enzymes of the photorespiration pathway. Accordingly, microscopy observations suggested strong interactions between different cellular organelles involved in photorespiration. Therefore, in this work we demonstrate for the first time that the greater NO<sup>-3</sup> utilization and NUE induced by beneficial Cl<sup>-</sup> nutrition is mainly due to the stimulation of NO<sup>-3</sup> assimilation and photorespiration, possibly favouring the production of ammonia, reductants and intermediates that optimize C-N reutilization and plant growth. This work demonstrates new Cl<sup>-</sup> functions and remarks on its relevance as a potential tool to manipulate NUE in plants.

- 8 Juan de Dios Franco Navarro; Pablo Díaz Rueda; Carlos M. Rivero Núñez; Javier Brumós; Alfredo E. Rubio Casal; Alfonso de Cires; José M. Colmenero Flores; Miguel A. Rosales Villegas. Chloride nutrition improves drought resistance by enhancing water deficit avoidance and tolerance mechanisms. *JXB*, 2021;72:14, pags 5246-5261. 72 - 14, pp. 5246 - 5261. *Journal of Experimental Botany*, 30/03/2021. ISSN 0022-0957

**DOI:** 10.1093/jxb/erab143**Colección:** Special Issue: Plant Production in Water-Limited Environments**Tipo de producción:** Artículo científico**Posición de firma:** 1**Tipo de soporte:** Revista**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo**Autor de correspondencia:** Sí**Nº total de autores:** 8**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)**Índice de impacto:** 6.541**Fuente de citas:** SCOPUS**Categoría:** Plant Science**Revista dentro del 25%:** Sí**Citas:** 12

**Resultados relevantes:** Chloride (Cl<sup>-</sup>), traditionally considered harmful for agriculture, has recently been defined as a beneficial macronutrient with specific roles that result in more efficient use of water (WUE), nitrogen (NUE), and CO<sub>2</sub> in well-watered plants. When supplied in a beneficial range of 1–5 mM, Cl<sup>-</sup> increases leaf cell size, improves leaf osmoregulation, and reduces water consumption without impairing photosynthetic efficiency, resulting in overall higher WUE. Thus, adequate management of Cl<sup>-</sup> nutrition arises as a potential strategy to increase the ability of plants to withstand water deficit. To study the relationship between Cl<sup>-</sup> nutrition and drought resistance, tobacco plants treated with 0.5–5 mM Cl<sup>-</sup> salts were subjected to sustained water deficit (WD; 60% field capacity) and water deprivation/rehydration treatments, in comparison with plants treated with equivalent concentrations of nitrate, sulfate, and phosphate salts. The results showed that Cl<sup>-</sup> application reduced stress symptoms and improved plant growth during water deficit. Drought resistance promoted by Cl<sup>-</sup> nutrition resulted from the simultaneous occurrence of water deficit avoidance and tolerance mechanisms, which improved leaf turgor, water balance, photosynthesis performance, and WUE. Thus, it is proposed that beneficial Cl<sup>-</sup> levels increase the ability of crops to withstand drought, promoting a more sustainable and resilient agriculture.

- 9** Pablo Díaz Rueda; Juan de Dios Franco Navarro; Rita Messori; Joaquín Espartero; Carlos M. Rivero Núñez; Pablo Aleza; Nieves Capote; Manuel Cantos; José Luis García Fernández; Alfonso De Cires; Angjelina Belaj; Lorenzo León; Guillaume Besnard; José M. Colmenero Flores. SILVOLIVE, a Germplasm Collection of Wild Subspecies With High Genetic Variability as a Source of Rootstocks and Resistance Genes for Olive Breeding. *Front. Plant Sci.*, 2020;11:629. 11 - 629, *Frontiers in plant science*, 28/05/2020. ISSN 1664-462X

**DOI:** 10.3389/fpls.2020.00629

**Colección:** Plant Breeding

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Posición de firma:** 2

**Nº total de autores:** 14

**Fuente de citas:** SCOPUS

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo

**Autor de correspondencia:** No

**Citas:** 19

**Resultados relevantes:** Wild subspecies of *Olea europaea* constitute a source of genetic variability with huge potential for olive breeding to face global changes in Mediterranean-climate regions. We intend to identify wild olive genotypes with optimal adaptability to different environmental conditions to serve as a source of rootstocks and resistance genes for olive breeding. The SILVOLIVE collection includes 146 wild genotypes representative of the six *O. europaea* subspecies and early-generations hybrids. These genotypes came either from olive germplasm collections or from direct prospection in Spain, continental Africa and the Macaronesian archipelago. The collection was genotyped with plastid and nuclear markers, confirming the origin of the genotypes and their high genetic variability. Morphological and architectural parameters were quantified in 103 genotypes allowing the identification of three major groups of correlative traits including vigor, branching habits and the belowground-to-aboveground ratio. The occurrence of strong phenotypic variability in these traits within the germplasm collection has been shown. Furthermore, wild olive relatives are of great significance to be used as rootstocks for olive cultivation. Thus, as a proof of concept, different wild genotypes used as rootstocks were shown to regulate vigor parameters of the grafted cultivar "Picual" scion, which could improve the productivity of high-density hedgerow orchards.

- 10** Miguel Ángel Rosales Villegas; Juan de Dios Franco Navarro; Procopio Peinado Torrubia; Pablo Díaz Rueda; M. Rosario Álvarez Morales; José Manuel Colmenero Flores. Chloride improves nitrate utilization and NUE in plants. *Front. Plant Sci.*, 2020; 11: 442. 11 - 442, pp. 154 - 166. *Frontiers in Plant Science*, 26/05/2020. ISSN 1664-8714, ISBN 978-2-88966-446-7

**DOI:** 10.3389/fpls.2020.00442

**Colección:** Nutrient Use-Efficiency in Plants: An Integrative Approach

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Posición de firma:** 2

**Nº total de autores:** 6

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 6.308

**Fuente de citas:** SCOPUS

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo

**Autor de correspondencia:** Sí

**Categoría:** Plant Science

**Revista dentro del 25%:** Sí

**Citas:** 31

**Resultados relevantes:** Chloride (Cl<sup>-</sup>) has traditionally been considered harmful to agriculture because of its toxic effects in saline soils and its antagonistic interaction with nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), which impairs NO<sub>3</sub><sup>-</sup> nutrition. It has been largely believed that Cl<sup>-</sup> antagonizes NO<sub>3</sub><sup>-</sup> uptake and accumulation in higher plants, reducing crop yield. However, we have recently uncovered that Cl<sup>-</sup> has new beneficial macronutrient, functions that improve plant growth, tissue water balance, plant water relations, photosynthetic performance, and water-use efficiency. The increased plant biomass indicates in turn that Cl<sup>-</sup> may also improve nitrogen use efficiency (NUE). Considering that N availability is a bottleneck for the plant growth, the excessive NO<sub>3</sub><sup>-</sup> fertilization frequently used in agriculture becomes a major environmental concern worldwide, causing excessive leaf NO<sub>3</sub><sup>-</sup> accumulation in crops like vegetables and, consequently, a potential risk to human health. New farming practices aimed to enhance plant NUE by reducing NO<sub>3</sub><sup>-</sup> fertilization should promote a healthier and more sustainable agriculture. Given the strong interaction between Cl<sup>-</sup> and NO<sub>3</sub><sup>-</sup> homeostasis in plants, we have verified if indeed Cl<sup>-</sup> affects NO<sub>3</sub><sup>-</sup> accumulation and NUE in plants. For the first time to our knowledge, we provide a direct demonstration which shows that Cl<sup>-</sup>, contrary to impairing of NO<sub>3</sub><sup>-</sup> nutrition, facilitates NO<sub>3</sub><sup>-</sup> utilization and improves NUE in plants. This is largely due to Cl<sup>-</sup> improvement

of the N-NO<sub>3</sub>- utilization efficiency (NUTE), having little or moderate effect on N-NO<sub>3</sub>- uptake efficiency (NUPE) when NO<sub>3</sub>- is used as the sole N source. Clear positive correlations between leaf CI- content vs. NUE/NUTE or plant growth have been established at both intra- and interspecies levels. Optimal NO<sub>3</sub>- vs. CI- ratios become a useful tool to increase crop yield and quality, agricultural sustainability and reducing the negative ecological impact of NO<sub>3</sub>- on the environment and on human health.

- 11** Francisco Gálvez Prada; Bernardino Julio Sañudo Franquelo; Juan de Dios Franco Navarro; Juan Pedro Serrano León. Digitalización del Herbario de D. Vicente Latorre y Pérez en el IES Padre Luis Coloma de Jerez de la Frontera. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 2014; 1:47-55. 1, pp. 47 - 55. Real Sociedad Española de Historia Natural - Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, 02/04/2014. ISSN 2341-2674

**Colección:** Sección aula, museos y colecciones.

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Posición de firma:** 3

**Nº total de autores:** 4

**Fuente de citas:** Google Academic

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo

**Autor de correspondencia:** Sí

**Citas:** 3

**Resultados relevantes:** En este artículo se pretende desglosar el proceso de digitalización del Herbario realizado por D. Vicente Latorre y Pérez entre 1874 y 1882, que se encuentra en el I.E.S. Padre Luis Coloma de Jerez de la Frontera (Cádiz, España). En un primer paso, se presentó el proyecto a la dirección y al museo del centro. Una vez fue aprobado, se entregó un informe inicial del trabajo que se llevaría a cabo y se firmaron los documentos de propiedad de información correspondientes. El trabajo se inició a partir del cuaderno de campo del autor y con esta información se creó una base de datos con el contenido de las etiquetas. Una vez creada la base de datos se procedió a la toma de imágenes in situ de los distintos pliegos del herbario. Los datos y las imágenes tomadas fueron procesados y preparados para la creación de una página web (<http://www.bioscripts.net/coloma/>), la cual se completó con información procedente de otras bases de datos. Finalmente se realizó un informe con el contenido detallado del herbario y se grabaron dos copias de las fotografías originales, una se entregó al I.E.S. Padre Luis Coloma de Jerez de la Frontera y la otra fue guardada por Bioscripts.

**Publicación relevante:** No

- 12** Miguel Rosales; Juan de Dios Franco Navarro; Francisco M. Gálvez Prada. "El mundo invisible que sostiene la vida" (The invisible world that sustains life). Hidden Nature; 20(1C/2025): 2-3. 1C/2025 - 20, pp. 2 - 2. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 01/06/2025. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-20/>>. ISSN 2531-0402

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 2

**Nº total de autores:** 3

**Resultados relevantes:** Vivimos en un mundo dominado por lo que podemos ver, medir y controlar, pero hay una realidad microscópica que, aunque invisible a simple vista, es la base misma de nuestra existencia y del equilibrio de los ecosistemas. Desde los microorganismos que habitan el suelo y regulan los ciclos de nutrientes, hasta las bacterias y virus que condicionan la vida en los océanos, el papel de estos diminutos organismos es más profundo y determinante de lo que solemos imaginar. En esta edición de nuestra revista, exploramos el papel de la microbiología en la sostenibilidad ambiental, la agricultura, la salud humana y las tecnologías del futuro.

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Editor/a o coeditor/a

**Autor de correspondencia:** Sí

- 13** Procopio Peinado Torrubia; Juan D. Franco Navarro. "Dos casos particulares: El fármaco que enferma y la enfermedad que cura" (Two particular cases: The drug that makes you sick and the disease that cures). Hidden Nature; 17(1T/2023): 27-30. 1T/2023 - 17, pp. 27 - 30. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 01/02/2023. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-17/dos-casos-particulares-el-farmaco-que-enferma-y-la-enfermedad-que-cura/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.16590.33603/1

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 2

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Nº total de autores:** 2**Autor de correspondencia:** Sí

**Resultados relevantes:** El ser humano, en su visión antropocéntrica, se ha visto motivado en el estudio de todo aquello que le afecta en todas sus versiones. Desde su interacción con el entorno, hasta su comportamiento en sociedad, el Homo sapiens ha desarrollado muchas estrategias que les han permitido sobrevivir hasta la actualidad. Estudios de vestigios anatómicos han permitido conocer y entender estos cambios que, a día de hoy, justifican muchas de las incógnitas que llevamos cuestionándonos desde que tenemos uso de razón, como ha sido el desarrollo de nuestro cerebro, el bipedismo o el pulgar oponible. En la actualidad, muchas son las respuestas que nos faltan por saber dada la complejidad de nuestro organismo, y entre ellas, encontramos problemas de diversos tópicos que tienen baja incidencia en la población. Entre ellos, los que más despiertan el interés debido a que suelen ser casos que afectan a la salud en minorías son las calificadas como “enfermedades raras”. Muchos de estos ejemplos son aislados o tienen una relación hereditaria, y, por lo tanto, familiar...

- 14** Cristina Melero Peña; Juan D. Franco Navarro. "La dura realidad del Síndrome Treacher-Collins en el sistema español sociosanitario y educativo actual" (The harsh reality of Treacher-Collins Syndrome in the current Spanish social health and educational system). Hidden Nature; 17(1T/2023): 7-10. 1T/2023 - 17, pp. 7 - 10. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 01/02/2023. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-17/la-dura-realidad-del-sindrome-treacher-collins-en-el-sistema-espanol-sociosanitario-y-educativo-actual/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.10194.02243**Colección:** Hidden Nature**Tipo de producción:** Artículo de divulgación**Tipo de soporte:** Revista**Posición de firma:** 2**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo**Nº total de autores:** 2**Autor de correspondencia:** Sí

**Resultados relevantes:** Una familia se plantea con ilusión tener descendencia y vivir una serie de momentos idílicos con sus futuros hijos/as. Las parejas no se plantean el hecho de ser “elegidos al azar” con un bebé que pueda padecer el síndrome Treacher Collins, dado que este síndrome afecta a 2 de cada 100.000 nacimientos. El primer planteamiento es que, aunque se realicen las pruebas genéticas durante la etapa del embarazo, es poco probable que se vaya a averiguar si el feto tiene las características típicas del gen que provoca el síndrome, porque la Sanidad Pública estudia sólo unas determinadas patologías comunes; pero lo cierto es que de cada nacimiento de una persona afectada con éste gen, el 50% es al azar. Respecto al cribado neonatal para España, es un tema en el que se produce mucha desigualdad, ya que dependiendo del lugar de nacimiento, se estudian entre 4, 7 o hasta 40 enfermedades, atentando contra el derecho a la igualdad de la Constitución Española...

- 15** Juan D. Franco Navarro; Procopio Peinado Torrubia. "Síndrome de Treacher-Collins" (Treacher-Collins Syndrome). Hidden Nature; 17(1T/2023): 11-15. 1T/2023 - 17, pp. 11 - 15. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 01/02/2023. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-17/sindrome-de-treacher-collins/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.23615.79526**Colección:** Hidden Nature**Tipo de producción:** Artículo de divulgación**Tipo de soporte:** Revista**Posición de firma:** 1**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo**Nº total de autores:** 2**Autor de correspondencia:** Sí

**Resultados relevantes:** ¿Has visto la película Wonder? ¿No? Pues te recomiendo que aparte de unas buenas palomitas prepares unos pañuelos. Este drama norteamericano del director Stephen Chbosky fue rodado en 2017, y cuenta con estrellas de renombre como Julia Roberts y Owen Wilson, entre otros. Narra la historia de Auggie Pullman (interpretado por Jacob Tremblay), un niño nacido con una “extraña deformidad facial” que le obliga a lo largo de su tierna infancia a ser operado hasta 27 veces de cirugía craneofacial. El chico se esfuerza por encajar en su nuevo colegio y lo cierto es que lo pasa realmente mal a lo largo de la película, pues debido a su aspecto recibe continuamente ataques de bullying, rechazo social y maltrato de todo tipo. Es una buena crítica social en defensa de las personas que nacen con el síndrome... ¡ay no!, ¡que la película no te dice en ningún momento que síndrome tiene el pequeño Auggie! No te preocupes, en las siguientes líneas vas a poder conocerlo.



- 16** Juan D. Franco Navarro. "Las matemáticas escondidas en el arte de las flores" (The hidden maths in the art of flowers). *Hidden Nature*; 16(4T/2021): 17-19. 4T/2021 - 16, pp. 17 - 19. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net – *Hidden Nature*, 15/10/2021. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-16/las-matematicas-escondidas-en-el-arte-de-las-flores/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.34730.75205

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 1

**Nº total de autores:** 1

**Resultados relevantes:** Art is not only relegated to the artistic capacity of human beings, but is also found spontaneously in nature, which forms complex geometric structures, brightly coloured, and mathematically patterned. This art based on mathematics and geometry is not only found with the naked eye (macroscopic level) either up close (flowers, salt crystals, snail shells, etc.), or from a distance (forming structures several hundred million light years away such as nebulae and galaxies), but also at the microscopic level, and even more so at the atomic and subatomic level. Let's take a closer look at how mathematics hides behind those works of art of nature known as flowers

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

- 17** Juan D. Franco Navarro; Procopio Peinado Torrubia. "El curioso caso de la medusa "Benjamin Button" (The Curious Case of the jellyfish "Benjamin Button"). *Hidden Nature*; 15(3T/2021): 3-7. 3T/2021 - 15, pp. 3 - 7. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - *Hidden Nature*, 15/07/2021. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-15/el-curioso-caso-de-la-medusa-benjamin-button/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.15757.67044

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 1

**Nº total de autores:** 2

**Resultados relevantes:** In this popular science article, we tell the story of the curious life of the jellyfish *Turritopsis nutricula/dohrnii*, a jellyfish capable of reversing its life cycle as an adult jellyfish and returning to the polyp phase, thus living forever and generating clones of itself. We not only explain the biology of the jellyfish but also take a fun cultural approach to the paper, reviewing history, culture, literature, film, art and music on the concept of "the quest for eternal life". (the paper was published in a Spanish magazine, so it is written in Spanish)

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

- 18** Procopio Peinado Torrubia; Juan D. Franco Navarro. "El efecto antrópico y la invasión de especies. La pesadilla de las marismas y su impacto en el mar" (The anthropogenic effect and the invasion of species. The nightmare of the marshes and their impact on the sea). *Hidden Nature*; 15(3T/2021): 23-26. 3T/2021 - 15, pp. 23 - 26. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net – *Hidden Nature*, 15/07/2021. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-15/el-efecto-antrópico-y-la-invasión-de-especies-la-pesadilla-de-las-marismas-y-su-impacto-en-el-mar/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.19951.97447

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 2

**Nº total de autores:** 2

**Resultados relevantes:** From ancient times, one of the aquatic areas of greatest human interest has been the marshes. Their connection to the sea, as well as being the estuary of rivers and an area rich in resources, has meant that they are not only an ecosystem with a wide variety of species but also regions where the probability of colonisation by invasive species is quite high. In this article, we talk about the biology of the marsh plant *Spartina*, the invasion of non-native species, and the impact on the marshes and therefore on the seas and oceans.

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

- 19** Procopio Peinado Torrubia; Juan D. Franco Navarro. "El mundo de las solanáceas: la evolución del género *Nicotiana*" (The world of Solanaceae: the evolution of the genus *Nicotiana*). *Hidden Nature*; 14(2T/2021): 8-12. 2T/2021 - 14, pp. 8 - 12. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net – *Hidden Nature*, 15/03/2021. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-14/en-mundo-de-las-solanaceas-la-evolucion-del-genero-nicotiana/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.36455.78242

**Colección:** *Hidden Nature*

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 2

**Nº total de autores:** 2

**Resultados relevantes:** Tomato, potato, eggplant, or the wide world of chilies or peppers, despite their great variety of aspects, all belong to the same family of plant species: the Solanaceae. This family not only includes species with nutritional interest but also plants with ornamental and medicinal character, including others that are potentially poisonous for many organisms, coined as "magic plants" because they contain toxic alkaloids and hallucinogens, once used by witches and healers. Such plants include species such as mandrake, stramonium, belladonna, and henbane. The extent of this family, in short, provides a wealth of diversity, and thanks to it and its worldwide distribution, we have many of these species present in our daily lives, either directly or indirectly...

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

- 20** Juan D. Franco Navarro; Procopio Peinado Torrubia. "Stephen Jay Gould y el equilibrio puntuado de la evolución" (Stephen Jay Gould and the punctuated equilibrium). *Hidden Nature*; 14(2T/2021): 8-12. 2T/2021 - 14, pp. 8 - 12. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net – *Hidden Nature*, 15/03/2021. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-14/stephen-jay-gould-y-el-equilibrio-puntuado-de-la-evolucion/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.17814.47680

**Colección:** *Hidden Nature*

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 1

**Nº total de autores:** 2

**Resultados relevantes:** Stephen Jay Gould was born on 10 September 1941 in the Bayside community of Queens, New York, and was raised in a secular (non-practising) Jewish home, hence he considered himself agnostic all his life. His parents instilled in him progressive values, which led him in the 1960s even to demonstrate against venues that barred people of African descent. He stopped demonstrating when the law was changed in favour of equality. He actively fought against pseudo-science, racism and sexism. But the critical moment in his life was when his parents took him as a child to the Museum of Natural History, and he met for the first time the huge skeleton of *Tyrannosaurus rex*, which would decide his future as a palaeontologist...

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

- 21** Juan D. Franco Navarro. "Konrad Lorenz, padre de la etología" (Konrad Lorenz, father of ethology). *Hidden Nature*; 13(1T/2021): 8-12. 1T/2021 - 13, pp. 8 - 12. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net – *Hidden Nature*, 15/01/2021. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-13/konrad-lorenz-padre-de-la-etologia/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.15526.14408

**Colección:** *Hidden Nature*

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 1

**Nº total de autores:** 1

**Resultados relevantes:** Konrad Lorenz gained worldwide recognition in the field of zoology and ethology and was considered the 'father of ethology'. His research goal and main focus was to study the learning processes of birds, especially early bird nesters, such as wild geese (*Anser anser* L.) or jackdaws (*Corvus monedula* L.). He also dedicated books to many other species of birds, mammals and even humans. His innovative working methodology, based on direct contact with his subject, made it possible to know and understand many patterns of animal behaviour.

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

- 22** Juan D. Franco Navarro. "La humanidad necesita la mejora genética y los OGM" (Humanity needs genetic improvement and GMOs). Hidden Nature; 12(4T/2020) (versión digital). 4T/2020 - 12, Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 15/10/2020. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-12/la-humanidad-necesita-la-mejora-genetica/>>. ISSN 2531-0402  
**DOI:** 10.13140/RG.2.2.24506.62407

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 1

**Nº total de autores:** 1

**Resultados relevantes:** Genetic improvement is the process responsible for modifying or selecting animal or plant organisms for various purposes such as resistance or tolerance to abiotic or biotic stress, increasing productivity, or acquiring properties of other organisms. This is done both for its economic interest and for the interest of the resources provided by said organism. For this, it is important to know the diversity of the organisms to be improved and their different properties.

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

- 23** Juan D. Franco Navarro. "OGM: una mirada introspectiva al pasado, presente y futuro" (GMO: an introspective sight into the past, present and future). Hidden Nature; 12(4T/2020): 8-12. 4T/2020 - 12, pp. 8 - 12. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 15/10/2020. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-12/organismos-modificados-geneticamente-una-mirada-introspectiva-al-pasado-presente-y-futuro/>>. ISSN 2531-0402  
**DOI:** 10.13140/RG.2.2.33943.80808

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 1

**Nº total de autores:** 1

**Resultados relevantes:** The human being has been genetically modifying plant and animal organisms for millennia to meet the needs of the population. Intelligence and reason provide us with tools that allow us to evolve as social organisms in a changing world, in which we will have to face future handicaps, such as climate change or the increase in pollution, and we will also have to face future challenges, such as conquering space. For all this, biotechnology and GMOs are the keys. You just have to open your mind and understand that something we have been doing since the Neolithic cannot be bad. GMOs are the key to eco-sustainable savings, which will open doors to maximum production and a sufficient supply of resources for the entire population.

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

- 24** Miguel A. Rosales Villegas; Juan D. Franco Navarro; Francisco J. Moreno Racero; Jose M. Colmenero Flores. Beneficios de una fertilización rica en cloruro para la agricultura y sus efectos en la salud humana (Benefits of a fertilization rich in chloride for agriculture and its effects on human health). HORTICULTURA Septiembre 2020. 4 - 349, pp. 42 - 47. (España): COMERCIAL QUIMICA MASSÓ, S.A., 01/09/2020. Disponible en Internet en: <<https://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/311031-Beneficios-fertilizacion-rica-cloruro-para-agricultura-sus-efectos-salud-humana.html>>.

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 2

**Nº total de autores:** 4

**Tipo de soporte:** Libro

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** No

- 25** Juan D. Franco Navarro. "El desastre ambiental del Corredor Verde del Guadiamar" (The environmental disaster of the Green Corridor of Guadiamar). Hidden Nature; 11(3T/2020): 7-9. 3T/2020 - 11, pp. 7 - 9. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 15/07/2020. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-11/el-desastre-ambiental-del-corredor-verde-del-guadiamar/>>. ISSN 2531-0402  
**DOI:** 10.13140/RG.2.2.18284.18563

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Posición de firma:** 1

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

**Nº total de autores:** 1

**Resultados relevantes:** On April 25, 1998, the Aznalcóllar (Seville, Spain) mining raft broke, and caused the leakage of more than six million liters of polluting water and pyritic sludge, causing the greatest environmental disaster in Spain ever known. In this article of scientific dissemination, we make a journey through the history of the Guadiamar River, explaining how the disaster occurred and explaining some of the most current research in the green corridor of Guadiamar.

- 26** Juan D. Franco Navarro. "En los límites del término especie invasora: revisión histórica de la chumbera" (In the limits of the term invasive species: historical review of prickly pear in Spain). Hidden Nature; 10(2T/2020): 6-9. 2T/2020 - 10, pp. 6 - 9. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 15/03/2020. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-10/en-los-limites-del-termino-especie-invasora-revision-historica-de-la-chumbera/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.29625.19048

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Tipo de soporte:** Revista

**Posición de firma:** 1

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

**Nº total de autores:** 1

**Resultados relevantes:** The problem of the concept of INVASIVE EXOTIC SPECIES is in those species considered as such, which either do not have an invasive growth and propagation behaviour, or they are so naturalized and so adapted to the environment that they are already part of it, due to the very long time they have been in the place since they were imported. This is the case of the prickly pear (*Opuntia* sp.) In Spain, and in this article we reveal the entire historical plot of the prickly pear since 9000 BC. up to the present time, involving the Spanish monarchy, the voyages and discoveries of Colon, and the search for resources.

- 27** Juan D. Franco Navarro. "Un vistazo atrás en la historia de la sífilis: ¿cuándo empezó todo?" (A glimpse back into the history of syphilis: when did it all start?). Hidden Nature; 9(1T/2020): 8-11. 1T/2020 - 9, pp. 8 - 11. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 15/01/2020. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-9/un-vistazo-atras-en-la-historia-de-la-sifilis-cuando-empezo-todo/>>. ISSN 2531-0402

**DOI:** 10.13140/RG.2.2.32980.63366

**Colección:** Hidden Nature

**Tipo de producción:** Artículo de divulgación

**Tipo de soporte:** Revista

**Posición de firma:** 1

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de publicación de carácter divulgativo

**Autor de correspondencia:** Sí

**Nº total de autores:** 1

**Resultados relevantes:** This is a popular scientific article published in the journal Hidden Nature. Syphilis is a chronic infectious disease, which is due to the systemic spread of the spirochete bacteria *Treponema pallidum* spp. *pallidum*. In this popular article, we go back to the Columbian and pre-Columbian times to understand when it all started. The article is written in Spanish. Syphilis is a chronic infectious disease, which is caused by the spirochete bacteria *Treponema pallidum* spp spreading through the body. *pallidum*. This disease is mainly considered a sexually transmitted disease (60-80% probability of contagion), although there is also the type of contagion by contact, by receiving blood transfusions or through the placental route, leaving in the latter case, serious consequences and deformations in the newborn, and even cause death. The name of the disease was attributed by an Italian poet and surgeon named Girolamo Fracastoro, who in 1530 published his poem "Sýphilis sive morbus gállicus" ('syphilis or the French morbid'). In this poem the protagonist is Sífilus, a shepherd who, after challenging the Greek god Apollo, was punished for this with a serious infectious disease. After this, the name of the disease was recorded by himself in his book "De contagiõibus" ("Treatise on contagious diseases", Venice, 1584). Delving into the historical roots of this disease, we find that there is little unanimity regarding its origin. In fact there are 3 hypotheses: Columbian, pre-Columbian, and unified.

- 28** Juan D. Franco Navarro. "La tristeza de los cítricos": la epidemia vírica que cambió la industria española ("The sadness of citrus fruits": the viral epidemic that changed the Spanish industry). *Hidden Nature*; 8(4T/2019): 11-13. 4T/2019 - 8, pp. 11 - 13. Sevilla, Andalucía(España): Bioscripts.net - Hidden Nature, 15/10/2019. Disponible en Internet en: <<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-8/la-tristeza-de-los-citricos/>>. ISSN 2531-0402  
**DOI:** 10.13140/RG.2.2.26974.05445  
**Colección:** Hidden Nature  
**Tipo de producción:** Artículo de divulgación  
**Posición de firma:** 1  
**Nº total de autores:** 1  
**Resultados relevantes:** This is a popular scientific article published in the journal Hidden Nature. The article is about the citrus sadness disease, a disease that affected all bitter orange rootstocks worldwide since the beginning of the XX century, causing huge economic losses. The article is written in Spanish.
- 29** Miguel A. Rosales Villegas; Alberto Vázquez Rodríguez; Juan D. Franco Navarro; Paloma Cubero Font; Colmenero Flores J.M.. La Nutrición Mineral de las Plantas como Base de una Agricultura Sostenible. Universidad Autónoma de Madrid y Sociedad Española de Fisiología Vegetal. 1, pp. 314 - 320. Madrid, Andalucía(España): Sociedad Española de Fisiología Vegetal, 26/07/2012. ISBN 978-84-695-5571-2  
**Tipo de producción:** Capítulo de libro  
**Posición de firma:** 3  
**Nº total de autores:** 5  
**Tipo de soporte:** Libro  
**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de capítulo de libro  
**Autor de correspondencia:** No
- 30** Crop Resistance Mechanisms to Alleviate Climate Change-Related Stress. *Crop Resistance Mechanisms to Alleviate Climate Change-Related Stress*. 15, pp. 01 - 236. *Frontiers in Plant Science*, 05/02/2024. Disponible en Internet en: <<https://www.frontiersin.org/research-topics/48182/crop-resistance-mechanisms-to-alleviate-climate-change-related-stress/magazine>>. ISSN 1664-8714, ISBN 978-2-8325-4492-1  
**DOI:** 10.3389/978-2-8325-4492-1  
**Tipo de producción:** Edición científica  
**Grado de contribución:** Editor/a o coeditor/a  
**Tipo de soporte:** Libro
- 31** Juan de Dios Franco Navarro. Caracterización funcional de los genes de cítricos: CcNRT1-2 y CcNRT1-3. Universidad de Sevilla. Universidad de Sevilla, 12/12/2013.  
**Tipo de producción:** Master Thesis  
**Posición de firma:** 1  
**Nº total de autores:** 1  
**Resultados relevantes:** Este trabajo llevó a la consecución de obtener el título de Máster. The gene CcNRT1-2 and its homologue CcNRT1-3, code for a transmembrane protein that could be a transporter of NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup> or other anionic species, given the high identity with other transporters already known (AtNRT1-9 or GTR1,2). In this Master's project, it is shown that these transporters mobilise anions in pH-dependent proton cotransport: chloride (2H<sup>+</sup>/Cl<sup>-</sup>), organic acids (2H<sup>+</sup>/Citrate, 2H<sup>+</sup>/Malate), gluconate (uncoupled from H<sup>+</sup>, or nH<sup>+</sup>/Gluconate where n<1), and nitrate (same as gluconate). Their presence at the tissue and cellular level will be determined in future research through GUS/GFP expression. Its expression will be quantified by MUG activity, and by qRT-PCR.  
**Tipo de soporte:** Documento o Informe científico-técnico  
**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de documento científico-técnico de difusión reservada  
**Autor de correspondencia:** Sí

## Trabajos presentados en congresos nacionales o internacionales

- 1 Título del trabajo:** La nutrición de cloruro como macronutriente beneficioso mejora la asimilación de nitrógeno y la fotorespiración en *Nicotiana tabacum*

**Nombre del congreso:** Concurso de Póster Científico-Divulgativo US 2023

**Tipo evento:** Concurso **Ámbito geográfico:** Autonómica

**Tipo de participación:** Participativo - Póster

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** SEVILLA, Andalucía, España

**Fecha de celebración:** 22/11/2023

**Fecha de finalización:** 01/12/2023

**Entidad organizadora:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad

**Ciudad entidad organizadora:** SEVILLA, Andalucía, España

Procopio Peinado Torrubia; Rosario Álvarez; Marta Lucas; Juan de Dios Franco Navarro; Francisco J. Durán Gutiérrez; José M. Colmenero Flores; Miguel A. Rosales. Andalucía (España): 22/11/2023.
- 2 Título del trabajo:** Chloride is required for optimal early vegetative growth and photosynthesis of higher plants

**Nombre del congreso:** XVI Meeting of Plant Molecular Biology (RPMB) 2022

**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Tipo de participación:** Participativo - Póster

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Sevilla, Andalucía, España

**Fecha de celebración:** 14/09/2022

**Fecha de finalización:** 16/09/2022

**Entidad organizadora:** Spanish Society of Plant Biology (SEFV-SEBP), CSIC-USE - Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF) y Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad organizadora:** Sevilla, Andalucía, España

**Publicación en acta congreso:** Sí

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

Procopio Peinado Torrubia; D. Romero Jiménez; M. Lucas; Rosario Álvarez Morales; Anne-Marie Lindahl; Pablo Díaz Rueda; Francisco J. Moreno Racero; Juan D. Franco Navarro; Miguel A. Rosales Villegas; Jose M. Colmenero Flores. "Chloride is required for optimal early vegetative growth and photosynthesis of higher plants". En: Chloride is required for optimal early vegetative growth and photosynthesis of higher plants. pp. 303 - 303. Andalucía (España): Spanish Society of Plant Biology (SEFV-SEBP), 14/09/2022. Disponible en Internet en: <<https://www.bcongresos.com/congresos/rbmp2022/>>.

**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/282744>
- 3 Título del trabajo:** Chloride is required for optimal seedling establishment and early vegetative development of plants

**Nombre del congreso:** BP2021: XXIV Reunión de la Sociedad Española de Biología de Plantas y XVII Congreso Hispano-Luso de Biología de Plantas

**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Tipo de participación:** Participativo - Póster

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Vigo, Galicia, España

**Fecha de celebración:** 07/07/2021

**Fecha de finalización:** 09/07/2021



**Entidad organizadora:** Spanish Society of Plant Biology (SEFV-SEBP)

**Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones

**Ciudad entidad organizadora:** Vigo, Galicia, España

**Publicación en acta congreso:** Sí

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

Procopio Peinado Torrubia; Juan D. Franco Navarro; M. Lucas; D. Romero Jiménez; Rosario Álvarez Morales; Anne-Marie Lindahl; Francisco J. Moreno Racero; Miguel A. Rosales Villegas; Jose M. Colmenero Flores. "Chloride is required for optimal seedling establishment and early vegetative development of plants". En: Chloride is required for optimal seedling establishment and early vegetative development of plants. pp. 332 - 333. Galicia (España): Spanish Society of Plant Biology (SEFV-SEBP), 09/07/2021. Disponible en Internet en: <<https://bp2021.eu/en/bp2021/>>. ISBN 978-84-124005-2-6

**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/250907>

**4 Título del trabajo:** From micronutrient to beneficial macronutrient: the impact of chloride on nitrogen metabolism

**Nombre del congreso:** BP2021: XXIV Reunión de la Sociedad Española de Biología de Plantas y XVII Congreso Hispano-Luso de Biología de Plantas

**Tipo evento:** Congreso

**Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Tipo de participación:** Participativo - Póster

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Vigo, Galicia, España

**Fecha de celebración:** 07/07/2021

**Fecha de finalización:** 09/07/2021

**Entidad organizadora:** Spanish Society of Plant Biology (SEFV-SEBP)

**Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones

**Ciudad entidad organizadora:** Vigo, Galicia, España

**Publicación en acta congreso:** Sí

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

Procopio Peinado Torrubia; M. Lucas; Rosario Álvarez Morales; Juan D. Franco Navarro; B. Beas Santos; Jose M. Colmenero Flores; Miguel A. Rosales Villegas. "From micronutrient to beneficial macronutrient: the impact of chloride on nitrogen metabolism". En: From micronutrient to beneficial macronutrient: the impact of chloride on nitrogen metabolism. pp. 387 - 388. Galicia (España): Spanish Society of Plant Biology (SEFV-SEBP), 09/07/2021. Disponible en Internet en: <<https://bp2021.eu/en/bp2021/>>. ISBN 978-84-124005-2-6

**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/250913>

**5 Título del trabajo:** Molecular basis of chloride nutrition during early vegetative development in tobacco plants

**Nombre del congreso:** XV Reunión de Biología Molecular de Plantas (XV Meeting of Plant Molecular Biology) online (2020)

**Tipo evento:** Congreso

**Ámbito geográfico:** Autonómica

**Tipo de participación:** Participativo - Póster

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Málaga, Andalucía, España

**Fecha de celebración:** 26/11/2020

**Fecha de finalización:** 27/11/2020

**Entidad organizadora:** CSIC-UMA - Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (IHSM)

**Ciudad entidad organizadora:** Málaga, Andalucía, España

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

M. Ángeles Vargas Pérez; Juan D. Franco Navarro; Pablo Díaz Rueda; Procopio Peinado Torrubia; José M. Colmenero Flores. "Molecular basis of chloride nutrition during early vegetative development in tobacco plants".



- 6** **Título del trabajo:** Chloride uptake and its effect on plant development and root hydraulics  
**Nombre del congreso:** Meeting of the Thematic Research Network on Sodium and Potassium Transporters in Plants (KNaTs)  
**Tipo evento:** Jornada **Ámbito geográfico:** Nacional  
**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Granada, Andalucía, España  
**Fecha de celebración:** 16/09/2019  
**Fecha de finalización:** 18/09/2019  
**Entidad organizadora:** CSIC - Estación Experimental del Zaidín (EEZ) **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Ciudad entidad organizadora:** Granada, Andalucía, España  
**Forma de contribución:** Artículo científico  
Miguel A. Rosales; Juan D. Franco Navarro; Procopio Peinado Torrubia; Pablo Díaz Rueda; Marta Lucas Gutiérrez; Francisco J. Moreno Racero; María A. Vargas Pérez; Jose M. Colmenero Flores. "Chloride uptake and its effect on plant development and root hydraulics". En: Chloride uptake and its effect on plant development and root hydraulics. Andalucía (España): 16/09/2019.
- 7** **Título del trabajo:** Macronutrient chloride levels improve drought resistance by increasing water-use efficiency  
**Nombre del congreso:** SEB'S 2019 ANNUAL MEETING - COSTA DEL SCIENCE  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Revisión previa a la aceptación  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Sevilla, Andalucía, España  
**Fecha de celebración:** 02/07/2019  
**Fecha de finalización:** 05/07/2019  
**Entidad organizadora:** Society for experimental biology  
**Ciudad entidad organizadora:** London, Inner London, Reino Unido  
**Publicación en acta congreso:** Sí **Con comité de admisión ext.:** Sí  
Miguel A. Rosales Villegas; Juan D. Franco Navarro; Pablo Díaz Rueda; Carlos M. Rivero Núñez; Alberto E. Rubio Casal; Alfonso De Cires; Jose M. Colmenero Flores. "Macronutrient chloride levels improve drought resistance by increasing water-use efficiency". En: Macronutrient chloride levels improve drought resistance by increasing water-use efficiency. Andalucía (España): SOCIETY FOR EXPERIMENTAL BIOLOGY, 05/07/2019. Disponible en Internet en: <www.SEBIOLOGY.ORG>.  
**DOI:** 10.13140/RG.2.2.13457.97127
- 8** **Título del trabajo:** The role of chloride homeostasis on plant drought resistance  
**Nombre del congreso:** SEB'S 2019 ANNUAL MEETING - COSTA DEL SCIENCE  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Revisión previa a la aceptación  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Sevilla, Andalucía, España  
**Fecha de celebración:** 02/07/2019  
**Fecha de finalización:** 05/07/2019  
**Entidad organizadora:** Society for experimental biology  
**Ciudad entidad organizadora:** London, Inner London, Reino Unido  
**Publicación en acta congreso:** Sí **Con comité de admisión ext.:** Sí  
Jose M. Colmenero Flores; Juan D. Franco Navarro; Paloma Cubero Font; Miguel A. Rosales Villegas; Tobias Maierhofer; Dietmar Geiger; Rainer Hedrich. "The role of chloride homeostasis on plant drought resistance". En: The role of chloride homeostasis on plant drought resistance. Andalucía



(España): SOCIETY FOR EXPERIMENTAL BIOLOGY, 05/07/2019. Disponible en Internet en: <[www.SEBIOLOGY.ORG](http://www.SEBIOLOGY.ORG)>.

- 9** **Título del trabajo:** Identification of low-vigour rootstocks in a collection of wild olive genotypes  
**Nombre del congreso:** 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE OLIVE TREE AND OLIVE PRODUCTS – OLIVE BIOTEQ'18  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Nacional  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Sevilla, Andalucía, España  
**Fecha de celebración:** 15/10/2018  
**Fecha de finalización:** 19/10/2018  
**Entidad organizadora:** Instituto de la Grasa de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Ciudad entidad organizadora:** Sevilla, Andalucía, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
Pablo Díaz Rueda; Juan de Dios Franco Navarro; Carlos Rivero Núñez; Joaquín Espartero Gómez; Carlos Carrascosa; Lorenzo León; José Manuel Colmenero Flores. "Olive Management, Biotechnology and Authenticity of Olive Products. Olivebioteq 2018: T01-P13". En: Olive Management, Biotechnology and Authenticity of Olive Products. Olivebioteq 2018: T01-P13. pp. 68. Andalucía (España): CSIC - Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS) & CSIC - Instituto de la Grasa (IG), 19/10/2018. Disponible en Internet en: <<https://olivebioteqsevilla2018.com/>>.  
**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/174720>
- 10** **Título del trabajo:** Characterization of AtSLAH4, a root anion channel involved in net chloride uptake  
**Nombre del congreso:** XIV REUNIÓN DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Salamanca, Castilla y León, España  
**Fecha de celebración:** 04/07/2018  
**Fecha de finalización:** 06/07/2018  
**Entidad organizadora:** Instituto hispano-luso de Investigaciones Agrarias (CIALE) Universidad de Salamanca **Tipo de entidad:** Instituto Universitario de Investigación  
**Ciudad entidad organizadora:** Salamanca, Castilla y León, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
Paloma Cubero Font; Pablo Díaz Rueda; Miguel Ángel Rosales Villegas; Tobias Maierhofer; Julia Lehmann; Juan de Dios Franco Navarro; Carlos Rivero Núñez; Dietmar Geiger; José Manuel Colmenero Flores. "Libro de resúmenes de la XIV REUNIÓN DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS. S-VII. Póster 27". En: Libro de resúmenes de la XIV REUNIÓN DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS. S-VII. Póster 27. pp. 177. Castilla y León (España): Universidad de Salamanca, Disponible en Internet en: <<http://xivreunionbmplantas.com/>>.  
**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/158815>
- 11** **Título del trabajo:** Chloride as multifunctional beneficial ion: biological functions and regulation  
**Nombre del congreso:** XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal (SEFV) & XV Spanish-Portuguese Congress of Plant Physiology  
**Autor de correspondencia:** Sí  
**Ciudad de celebración:** Barcelona, Cataluña, España  
**Fecha de celebración:** 26/06/2017  
**Fecha de finalización:** 29/06/2017



**Entidad organizadora:** XXII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal (SEFV) & XV Spanish-Portuguese Congres of Plant Physiology

**Tipo de entidad:** Organismo Público de Investigación

**Ciudad entidad organizadora:** Barcelona, Andalucía, España

Juan D. Franco Navarro; Juan D. Cubero Font; Miguel A. Rosales Villegas; Pablo Díaz Rueda; Joaquin Espartero; Dietmar Geiger; José M. Colmenero Flores. "Chloride as multifunctional beneficial ion: biological functions and regulation". Sociedad Española de Fisiología Vegetal,

**12 Título del trabajo:** Differential regulation of Chloride vs. Nitrate transport in plants: biological relevance and molecular mechanisms

**Nombre del congreso:** Red de Excelencia BIO2014-56153-REDT

**Tipo evento:** Reunión

**Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**Intervención por:** Por invitación

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Málaga, Andalucía, España

**Fecha de celebración:** 17/10/2016

**Fecha de finalización:** 19/10/2016

**Entidad organizadora:** Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF)

**Tipo de entidad:** Organismo Público de Investigación

**Ciudad entidad organizadora:** Sevilla, Andalucía, España

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

Paloma Cubero Font; Juan de Dios Franco Navarro; Miguel Ángel Rosales Villegas; Joaquín Espartero Gómez; José Manuel Colmenero Flores. "Sistemas de Transporte de Sodio y Potasio en Plantas". En: Sistemas de Transporte de Sodio y Potasio en Plantas. Andalucía (España): Ministerio de Ciencia e Innovación (España), 17/10/2016. Disponible en Internet en: <[http://www.uma.es/facultad-de-ciencias/navegador\\_de\\_ficheros/archivos\\_ciencias/descargar/Noticias/RED\\_Malaga\\_Lourdes%20Rubio\\_Noticias.pdf](http://www.uma.es/facultad-de-ciencias/navegador_de_ficheros/archivos_ciencias/descargar/Noticias/RED_Malaga_Lourdes%20Rubio_Noticias.pdf)>.

**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/160519>

**13 Título del trabajo:** Chloride (nutrition) alleviates limitations to photosynthesis in tobacco plants by adjustment of stomatal and mesophyll conductances to CO<sub>2</sub>

**Nombre del congreso:** XVI SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE PLANTAS

**Tipo evento:** Congreso

**Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**Intervención por:** Acceso por inscripción libre

**Autor de correspondencia:** Sí

**Ciudad de celebración:** San Pedro del Pinatar, Región de Murcia, España

**Fecha de celebración:** 25/09/2016

**Fecha de finalización:** 28/09/2016

**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología vegetal

**Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones

**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España

**Publicación en acta congreso:** Sí

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

Juan de Dios Franco Navarro; Miguel Ángel Rosales Villegas; Antonio Díaz Espejo; José Manuel Colmenero Flores. "Plant Nutrition in a challenging climate: innovation and knowledge for preserving agricultural resources". En: Plant Nutrition in a challenging climate: innovation and knowledge for preserving agricultural resources. Región de Murcia (España): Sociedad Española de Fisiología vegetal, 25/09/2016. Disponible en Internet en: <<http://www.verticesur.es/congresos/NUTRIPLANTA2016/>>.

**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/158848>

**Depósito legal:** MU 1028-2016



- 14** **Título del trabajo:** Chloride as a beneficial macronutrient in plants: biological functions and regulation  
**Nombre del congreso:** XVI SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE PLANTAS  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral **Intervención por:** Acceso por inscripción libre (comunicación oral)  
**Autor de correspondencia:** Sí  
**Ciudad de celebración:** San Pedro del Pinatar, Región de Murcia, España  
**Fecha de celebración:** 25/09/2016  
**Fecha de finalización:** 28/09/2016  
**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
José Manuel Colmenero Flores; Juan de Dios Franco Navarro; Miguel Ángel Rosales Villegas. "Plant Nutrition in a challenging climate: innovation and knowledge for preserving agricultural resources". En: Plant Nutrition in a challenging climate: innovation and knowledge for preserving agricultural resources. Región de Murcia (España): Sociedad Española de Fisiología vegetal, 25/09/2016. Disponible en Internet en: <<http://www.verticesur.es/congresos/NUTRIPLANTA2016/>>.  
**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/158848>  
**Depósito legal:** MU 1028-2016
- 15** **Título del trabajo:** Chloride nutrition increases mesophyll diffusion conductance to CO<sub>2</sub> in tobacco plants.  
**Nombre del congreso:** XVI SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE PLANTAS  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral **Intervención por:** Acceso por inscripción libre (comunicación oral)  
**Autor de correspondencia:** Sí  
**Ciudad de celebración:** San Pedro del Pinatar, Región de Murcia, España  
**Fecha de celebración:** 25/09/2016  
**Fecha de finalización:** 28/09/2016  
**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
**Forma de contribución:** Capítulo de libro  
Juan de Dios Franco Navarro; Miguel Ángel Rosales Villegas; Antonio Díaz Espejo; José Manuel Colmenero Flores. "Plant Nutrition in a challenging climate: innovation and knowledge for preserving agricultural resources". En: Plant Nutrition in a challenging climate: innovation and knowledge for preserving agricultural resources. Región de Murcia (España): Sociedad Española de Fisiología vegetal, 25/09/2016. Disponible en Internet en: <<http://www.verticesur.es/congresos/NUTRIPLANTA2016/>>.  
**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/158848>  
**Depósito legal:** MU 1028-2016
- 16** **Título del trabajo:** Chloride nutrition provides a more Efficient Use of Nitrogen (NUE) in tobacco and tomato plants  
**Nombre del congreso:** XVI SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE PLANTAS  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** San Pedro del Pinatar, Región de Murcia, España  
**Fecha de celebración:** 25/09/2016  
**Fecha de finalización:** 28/09/2016

**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología vegetal

**Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones

**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España

**Publicación en acta congreso:** Sí

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

Juan de Dios Franco Navarro; José Manuel Colmenero Flores; Miguel Ángel Rosales Villegas. "Plant Nutrition in a challenging climate: innovation and knowledge for preserving agricultural resources". En: Plant Nutrition in a challenging climate: innovation and knowledge for preserving agricultural resources. 1, pp. 189 - 193. Región de Murcia (España): Sociedad Española de Fisiología Vegetal & Sociedade Portuguesa de Fisiologia Vegetal, 25/09/2016. Disponible en Internet en: <<http://www.verticesur.es/congresos/NUTRIPLANTA2016/>>. ISBN 978-989-8096-52-4

**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/158849>

**Depósito legal:** MU 1028-2016

- 17** **Título del trabajo:** Effect of affordable biochar amendment on the growth and physiology of sunflower cultivated on a Calcic Cambisol under Mediterranean climate conditions
- Nombre del congreso:** FINAL MEETING EU-COST ACTION „BIOCHAR“ & 76. SYMPOSIUM DES ANS e.V. (JOINT BIOCHAR SYMPOSIUM)
- Tipo evento:** Congreso
- Tipo de participación:** Participativo - Póster
- Autor de correspondencia:** No
- Ciudad de celebración:** Geisenheim, Darmstadt, Alemania
- Fecha de celebración:** 28/09/2015
- Fecha de finalización:** 30/09/2015
- Entidad organizadora:** ANS e.V.
- Ámbito geográfico:** Unión Europea
- Intervención por:** Acceso por inscripción libre
- Ciudad entidad organizadora:** Göttingen, Thüringen, Alemania
- Publicación en acta congreso:** Sí
- Forma de contribución:** Capítulo de libro
- José María De la Rosa Arranz; Marina Paneque Carmona; Lidia Contreras Bernal; Marta Velasco Molina; Juan de Dios Franco Navarro; José Manuel Colmenero Flores; Heike Knicker. "Understanding biochar mechanisms for practical implementation". En: Understanding biochar mechanisms for practical implementation. pp. 114 - 118. Darmstadt (Alemania): <http://cost.european-biochar.org/en/ct/165>, Disponible en Internet en: <<http://www.ans-ev.de/>>. ISBN 978-3-9246-1847-6
- Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/132173>

- 18** **Título del trabajo:** Proyecto Flora Vascular ([www.floravascular.com](http://www.floravascular.com))
- Nombre del congreso:** XXI BIENAL DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL
- Tipo evento:** Congreso
- Tipo de participación:** Participativo - Póster
- Autor de correspondencia:** Sí
- Ciudad de celebración:** Burgos, Castilla y León, España
- Fecha de celebración:** 02/09/2015
- Fecha de finalización:** 05/09/2015
- Entidad organizadora:** Real Sociedad Española de historia natural
- Ciudad entidad organizadora:** Madrid, Comunidad de Madrid, España
- Publicación en acta congreso:** Sí
- Forma de contribución:** Capítulo de libro
- Juan de Dios Franco Navarro; Juan Pedro Serrano León; Bernardino Julio Sañudo Franquelo; José Manuel Gálvez Prada; Verónica Guerrero Baena; Francisco Gálvez Prada. "Libro de resúmenes y programa de la XXI Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural". En: Libro de resúmenes y programa de la XXI Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural. pp. 47 - 48. Comunidad de Madrid (España): Real Sociedad Española de Historia Natural, 31/08/2015. Disponible en Internet en:



<[https://www.researchgate.net/publication/308793242\\_Proyecto\\_Flora\\_Vascular\\_wwwfloravascularcom](https://www.researchgate.net/publication/308793242_Proyecto_Flora_Vascular_wwwfloravascularcom)>.  
ISBN 978-84-608-1377-4

Depósito legal: M-24911-2015

- 19 Título del trabajo:** Flora Vascular, un caso práctico  
**Nombre del congreso:** VIRTUAL USATIC 2015, UBICUO Y SOCIAL: APRENDIZAJE CON TIC  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Virtual  
**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral **Intervención por:** Acceso por inscripción libre (comunicación oral)  
**Autor de correspondencia:** Sí  
**Ciudad de celebración:** Zaragoza, Aragón, España  
**Fecha de celebración:** 22/06/2015  
**Fecha de finalización:** 25/06/2015  
**Entidad organizadora:** Universidad de Zaragoza **Tipo de entidad:** Universidad  
**Ciudad entidad organizadora:** Zaragoza, Aragón, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
**Forma de contribución:** Capítulo de libro  
Juan de Dios Franco Navarro; Francisco Gálvez Prada; Bernardino Julio Sañudo Franquelo; Juan Pedro Serrano León. "VIRTUAL USATIC 2015, UBICUO Y SOCIAL: APRENDIZAJE CON TIC". En: C2-019 Flora Vascular – Un caso práctico. pp. 559. Aragón (España): Bubok Publishing S.L., Disponible en Internet en: <<http://www.virtualusatic.org/?p=2459#19>>. ISBN 978-84-686-6748-5
- 20 Título del trabajo:** Proyecto Flora Vascular ([www.floravascular.com](http://www.floravascular.com))  
**Nombre del congreso:** VIRTUAL USATIC 2015, UBICUO Y SOCIAL: APRENDIZAJE CON TIC  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Virtual  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** Sí  
**Ciudad de celebración:** Zaragoza, Aragón, España  
**Fecha de celebración:** 22/06/2015  
**Fecha de finalización:** 25/06/2015  
**Entidad organizadora:** Universidad de Zaragoza **Tipo de entidad:** Universidad  
**Ciudad entidad organizadora:** Zaragoza, Aragón, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
Juan de Dios Franco Navarro; Juan Pedro Serrano León; Bernardino Julio Sañudo Franquelo; José Manuel Gálvez Prada; Verónica Guerrero Baena; Francisco Gálvez Prada. "VIRTUAL USATIC 2015, UBICUO Y SOCIAL: APRENDIZAJE CON TIC". En: P2-009 Proyecto Flora Vascular. pp. 700. Aragón (España): Bubok Publishing S.L., Disponible en Internet en: <<http://www.virtualusatic.org/?p=2570#9>>. ISBN 978-84-686-6748-5
- 21 Título del trabajo:** Chloride Nutrition Regulates Water Balance in Plants  
**Nombre del congreso:** XII SIMPOSIO LUSO-ESPAÑOL DE RELACIONES HÍDRICAS EN LAS PLANTAS "WATER TO FEED THE WORLD".  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Évora, Alentejo, Portugal  
**Fecha de celebración:** 30/09/2014  
**Fecha de finalización:** 03/10/2014  
**Entidad organizadora:** Universidad de Evora **Tipo de entidad:** Universidad  
**Ciudad entidad organizadora:** Évora, Alentejo, Portugal  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
**Forma de contribución:** Capítulo de libro



Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós; Miguel Ángel Rosales Villegas; Alberto Vázquez Rodríguez; Bernardino J. Sañudo Franquelo; Pablo Díaz Rueda; Carlos Rivero Núñez; Manuel Talón; José Manuel Colmenero Flores. "Book of proceedings. XII Luso-Spanish Symposium on Plant Water Relations – Water to Feed the World". En: Book of proceedings. XII Luso-Spanish Symposium on Plant Water Relations – Water to Feed the World. 1, pp. 71 - 75. Alentejo (Portugal): Disponible en Internet en: <<http://www.srh2014.uevora.pt/>>. ISBN 978-989-8096-52-4

**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/116671>

- 22 Título del trabajo:** Chloride nutrition regulates development, water balance and drought resistance in plants.  
**Nombre del congreso:** XII SIMPOSIO LUSO-ESPAÑOL DE RELACIONES HÍDRICAS EN LAS PLANTAS "WATER TO FEED THE WORLD".  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Évora, Alentejo, Portugal  
**Fecha de celebración:** 30/09/2014  
**Fecha de finalización:** 03/10/2014  
**Entidad organizadora:** Universidad de Evora **Tipo de entidad:** Universidad  
**Ciudad entidad organizadora:** Évora, Alentejo, Portugal  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
**Forma de contribución:** Capítulo de libro  
Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós Fuentes; Miguel Ángel Rosales Villegas; Alberto Vázquez Rodríguez; Bernardino Sañudo Franquelo; Pablo Díaz Rueda; Carlos Rivero Núñez; Manuel Talón Cubillo; José Manuel Colmenero Flores. "Book of proceedings. XII Luso-Spanish Symposium on Plant Water Relations – Water to Feed the World". En: Book of proceedings. XII Luso-Spanish Symposium on Plant Water Relations – Water to Feed the World. 1, pp. 71 - 75. Alentejo (Portugal): Disponible en Internet en: <<http://www.srh2014.uevora.pt/>>. ISBN 978-989-8096-52-4  
**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/116671>

- 23 Título del trabajo:** Functional characterization of the root anion channels AtSLAH1 and AtSLAH4 involvement in Cl<sup>-</sup> and NO<sub>3</sub><sup>-</sup> nutrition and interaction with abiotic stress  
**Nombre del congreso:** XII REUNIÓN DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS  
**Tipo evento:** Reunión **Ámbito geográfico:** Nacional  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Cartagena, Región de Murcia, España  
**Fecha de celebración:** 11/06/2014  
**Fecha de finalización:** 13/06/2014  
**Entidad organizadora:** Universidad Politécnica de Cartagena **Tipo de entidad:** Universidad  
**Ciudad entidad organizadora:** Cartagena, Región de Murcia, España  
Paloma Cubero Font; Miguel Ángel Rosales Villegas; Pablo Díaz Rueda; Juan de Dios Franco Navarro; Joaquín Espartero Gómez; José Manuel Colmenero Flores. Región de Murcia (España): Universidad Politécnica de Cartagena, 11/06/2014. Disponible en Internet en: <<https://www.verticesur.es/congresos/RBMP2014/index.php>>.  
**Handle:** <http://hdl.handle.net/10261/117100>

- 24 Título del trabajo:** Chloride nutrition at macronutrient levels regulates development, water balance and drought resistance in tobacco plants.  
**Nombre del congreso:** ENVIRONMENT WORKSHOP 2013. "GENOMIC, PHYSIOLOGICAL AND BREEDING APPROACHES FOR ENHANCING DROUGHT RESISTANCE IN CROPS"  
**Tipo evento:** Workshop **Ámbito geográfico:** Unión Europea



**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral) **Intervención por:** Acceso por inscripción libre

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Baeza, Andalucía, España

**Fecha de celebración:** 23/09/2013

**Fecha de finalización:** 25/09/2013

**Entidad organizadora:** Universidad Internacional de Andalucía **Tipo de entidad:** Universidad

**Ciudad entidad organizadora:** Baeza, Andalucía, España

Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós Fuentes; Miguel Ángel Rosales Villegas; Paloma Cubero Font; Carlos Rivero Núñez; Manuel Talón Cubillo; José Manuel Colmenero Flores. Andalucía (España): Disponible en Internet en: <<https://vimeo.com/87109612>>.

**Handle:** <http://digital.csic.es/handle/10261/98525>

**25 Título del trabajo:** Digitalización del Herbario del I.E.S. Padre Luis Coloma de Jerez de la Frontera de 1875

**Nombre del congreso:** I CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA EN HISTORIA NATURAL

**Tipo evento:** Congreso

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral) **Intervención por:** Acceso por inscripción libre

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Sevilla, Andalucía, España

**Fecha de celebración:** 19/09/2012

**Fecha de finalización:** 22/09/2012

**Entidad organizadora:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad

**Ciudad entidad organizadora:** Sevilla, Andalucía, España

**Publicación en acta congreso:** Sí

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

Bernardino Julio Sañudo Franquelo; Juan Pedro Serrano León; Juan de Dios Franco Navarro; Francisco Gálvez Prada. "Nuevos estándares en la innovación docente en Historia Natural". En: Nuevos estándares en la innovación docente en Historia Natural. pp. 414 - 418. Andalucía (España): Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica, Disponible en Internet en: <<http://congreso.us.es/innatur2012/>>. ISBN 978-84-940062-1-0

**26 Título del trabajo:** Homeostasis de Cl- y regulación del balance hídrico en plantas

**Nombre del congreso:** V REUNIÓN DE LA RED DE ESTRÉS ABIÓTICO DE LAS PLANTAS

**Tipo evento:** Congreso

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia invitada/ Keynote **Intervención por:** Por invitación

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Murcia, Región de Murcia, España

**Fecha de celebración:** 19/09/2012

**Fecha de finalización:** 21/09/2012

**Entidad organizadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura CEBAS-CSIC **Tipo de entidad:** Centro de I+D

**Ciudad entidad organizadora:** Murcia, Región de Murcia, España

José Manuel Colmenero Flores; Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós Fuentes; Miguel Ángel Rosales Villegas; Paloma Cubero Font; Sofía Luque González; Alberto Vázquez Rodríguez; Carlos Manuel Rivero Núñez; Manuel Talón Cubillo. Región de Murcia (España): Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura CEBAS-CSIC,



- 27** **Título del trabajo:** Chloride nutrition: Novel functions in water relations  
**Nombre del congreso:** XI SIMPOSIO HISPANO-PORTUGUÉS DE RELACIONES HÍDRICAS EN LAS PLANTAS  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Sevilla, Andalucía, España  
**Fecha de celebración:** 17/09/2012  
**Fecha de finalización:** 20/09/2012  
**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
**Forma de contribución:** Capítulo de libro  
Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós Fuentes; Miguel Ángel Rosales Villegas; Paloma Cubero Font; Sofía Luque González; Alberto Vázquez Rodríguez; Carlos Manuel Rivero Núñez; Manuel Talón Cubillo; José Manuel Colmenero Flores. "Por un mejor uso y distribución del agua". En: Por un mejor uso y distribución del agua. Andalucía (España): Disponible en Internet en: <<http://www.irnase.csic.es/users/fms/Simposio/index.php>>.  
**Handle:** <http://digital.csic.es/handle/10261/107791>
- 28** **Título del trabajo:** Chloride nutrition improves water use efficiency and drought tolerance in Tomato plants  
**Nombre del congreso:** XIV SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Cantoblanco, Comunidad de Madrid, España  
**Fecha de celebración:** 23/07/2012  
**Fecha de finalización:** 26/07/2012  
**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí  
**Forma de contribución:** Capítulo de libro  
Miguel Ángel Rosales Villegas; Alberto Vázquez Rodríguez; Juan de Dios Franco Navarro; Paloma Cubero Font; José Manuel Colmenero Flores. "La Nutrición Mineral de las Plantas como Base de una Agricultura Sostenible". En: La Nutrición Mineral de las Plantas como Base de una Agricultura Sostenible. pp. 314 - 320. Castilla-La Mancha (España): ISBN 978-84-695-5571-2  
**Depósito legal:** M-23737-2012
- 29** **Título del trabajo:** Chloride nutrition: Impact in plant development and water relations  
**Nombre del congreso:** XIV SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS  
**Tipo evento:** Congreso **Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster **Intervención por:** Acceso por inscripción libre  
**Autor de correspondencia:** No  
**Ciudad de celebración:** Cantoblanco, Comunidad de Madrid, España  
**Fecha de celebración:** 23/07/2012  
**Fecha de finalización:** 26/07/2012  
**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal **Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones  
**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España  
**Publicación en acta congreso:** Sí

**Forma de contribución:** Capítulo de libro

Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós Fuentes; Miguel Ángel Rosales Villegas; Paloma Cubero Font; Sofía Luque González; Alberto Vázquez Rodríguez; Manuel Talón Cubillo; José Manuel Colmenero Flores. "La Nutrición Mineral de las Plantas como Base de una Agricultura Sostenible". En: La Nutrición Mineral de las Plantas como Base de una Agricultura Sostenible. 1, pp. 300 - 306. Castilla-La Mancha (España): ISBN 978-84-695-5571-2

**Handle:** <http://digital.csic.es/handle/10261/107790>

**Depósito legal:** M-23737-2012

**30 Título del trabajo:** Chloride nutrition: novel functions

**Nombre del congreso:** XIV SIMPOSIO HISPANO-LUSO DE NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS

**Tipo evento:** Congreso

**Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**Intervención por:** Por invitación

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Cantoblanco, Comunidad de Madrid, España

**Fecha de celebración:** 23/07/2012

**Fecha de finalización:** 26/07/2012

**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal

**Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones

**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España

José Manuel Colmenero Flores; Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós Fuentes; Miguel Ángel Rosales Villegas; Alberto Vázquez Rodríguez; Paloma Cubero Font; Manuel Talón Cubillo. "La Nutrición Mineral de las Plantas como Base de una Agricultura Sostenible". En: La Nutrición Mineral de las Plantas como Base de una Agricultura Sostenible. Castilla-La Mancha (España): ISBN 978-84-695-5571-2

**Depósito legal:** M-23737-2012

**31 Título del trabajo:** Chloride accumulation in higher plants: A potential mechanism for water balance regulation, drought tolerance and development

**Nombre del congreso:** XIX REUNIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISIOLÓGIA VEGETAL

**Tipo evento:** Congreso

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**Intervención por:** Acceso por inscripción libre

**Autor de correspondencia:** No

**Ciudad de celebración:** Castelló de la Plana, Comunidad Valenciana, España

**Fecha de celebración:** 21/06/2011

**Fecha de finalización:** 24/06/2011

**Entidad organizadora:** Sociedad Española de Fisiología Vegetal

**Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones

**Ciudad entidad organizadora:** Toledo, Castilla-La Mancha, España

**Publicación en acta congreso:** Sí

José Manuel Colmenero Flores; Juan de Dios Franco Navarro; Javier Brumós Fuentes; Raphaël Morillón; Manuel Talón Cubillo; Miguel Ángel Rosales Villegas. "Collecció <<Ciènces experimentals>> 17". En: Collecció <<Ciènces experimentals>> 17. Comunidad Valenciana (España): Publicacions de la Universitat Jaume I, ISBN 978-84-8021-805-4

**Depósito legal:** V-2370-2011



## Otros méritos

### Estancias en centros públicos o privados

- 1** **Entidad de realización:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Facultad, instituto, centro:** IRNAS-CSIC  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Fecha de inicio-fin:** 01/06/2018 - 31/07/2018 **Duración:** 1 mes - 30 días  
**Objetivos de la estancia:** Colaboración institucional GMB Ozone - Laboratorio de Jose Manuel Colmenero Flores (IRNASE-CSIC)  
**Tareas contrastables:** Resultados publicables sobre las investigaciones del ozono, aún no publicados.
- 2** **Entidad de realización:** Universidad de Granada **Tipo de entidad:** Universidad  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias  
**Ciudad entidad realización:** Granada, Andalucía, España  
**Fecha de inicio-fin:** 05/06/2013 - 14/06/2013 **Duración:** 9 días  
**Objetivos de la estancia:** Estancia doctoral colaborativa entre el laboratorio de Dr. Jose Manuel Colmenero Flores (IRNAS-CSIC) y el grupo del Dr. Luis Romero Monreal (UGR)  
**Tareas contrastables:** Franco-Navarro et al. 2016 y Franco-Navarro et al. 2019 (in press) - Datos sobre contenido de iones, actividad enzimática o productos del metabolismo
- 3** **Entidad de realización:** Universidad de Granada **Tipo de entidad:** Universidad  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias  
**Ciudad entidad realización:** Granada, Andalucía, España  
**Fecha de inicio-fin:** 17/03/2013 - 23/03/2013 **Duración:** 6 días  
**Objetivos de la estancia:** Estancia doctoral colaborativa entre el laboratorio de Dr. Jose Manuel Colmenero Flores (IRNAS-CSIC) y el grupo del Dr. Luis Romero Monreal (UGR)  
**Tareas contrastables:** Franco-Navarro et al. 2016 y Franco-Navarro et al. 2019 (in press) - Datos sobre contenido de iones, actividad enzimática o productos del metabolismo
- 4** **Entidad de realización:** IBT-UNAM **Tipo de entidad:** Centro de I+D  
**Facultad, instituto, centro:** Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México  
**Ciudad entidad realización:** Cuernavaca, México  
**Fecha de inicio-fin:** 07/10/2011 - 04/12/2011 **Duración:** 1 mes - 25 días  
**Objetivos de la estancia:** Estancia doctoral colaborativa entre el grupo de Dr. Jose Manuel Colmenero Flores (IRNAS-CSIC) y Dr. Omar Homero Pantoja (IBT-UNAM)  
**Tareas contrastables:** Los resultados de esta estancia se reportaron en mi trabajo de fin de máster  
**Capac. adq. desarrolladas:** Electrofisiología en ovocitos de rana. Disección rana. Inyección de mRNA en ovocitos y expresión transitoria del mRNA.
- 5** **Entidad de realización:** Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias **Tipo de entidad:** Centro de I+D  
**Facultad, instituto, centro:** IVIA - Moncada-Náquera - Generalitat Valenciana  
**Ciudad entidad realización:** Moncada-Náquera, Comunidad Valenciana, España  
**Fecha de inicio-fin:** 11/07/2011 - 29/07/2011 **Duración:** 18 días  
**Objetivos de la estancia:** Estancia doctoral colaborativa entre el grupo de Dr. Jose Manuel Colmenero Flores (IRNAS-CSIC) y Dr. Manuel Talón (IVIA)



**Tareas contrastables:** Se realizaron qRT-PCR de mandarinas para comprobar la expresión diferencial de los genes que se utilizaron en México. Aún no se ha publicado.

**Capac. adq. desarrolladas:** qRT-PCR

- 6** **Entidad de realización:** IBT-UNAM **Tipo de entidad:** Centro de I+D  
**Facultad, instituto, centro:** Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México  
**Ciudad entidad realización:** Cuernavaca, México  
**Fecha de inicio-fin:** 04/11/2010 - 16/12/2010 **Duración:** 1 mes - 12 días  
**Objetivos de la estancia:** Estancia doctoral colaborativa entre el grupo de Dr. Jose Manuel Colmenero Flores (IRNAS-CSIC) y Dr. Omar Homero Pantoja (IBT-UNAM)  
**Tareas contrastables:** Los resultados de esta estancia fueron reportados en mi trabajo de fin de máster  
**Capac. adq. desarrolladas:** Electrofisiología en ovocitos de Xenopus. Disección rana. Inyección de mRNA en ovocitos y expresión transitoria del mRNA. 2-Electrodes Voltage Clamp.

## Ayudas y becas obtenidas

- 1** **Nombre de la ayuda:** Premio al mejor póster científico-divulgativo 2023  
**Ciudad entidad concesionaria:** Sevilla, Andalucía, España  
**Identificar palabras clave:** Biología vegetal, animal y ecología; Agricultura  
**Finalidad:** Predoctoral  
**Entidad concesionaria:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Importe de la ayuda:** 350 €  
**Fecha de concesión:** 01/12/2023 **Duración:** 10 días  
**Fecha de finalización:** 01/12/2023  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Biología
- 2** **Nombre de la ayuda:** Beca de Biomedicina XLAB  
**Ciudad entidad concesionaria:** Göttingen, Darmstadt, Alemania  
**Identificar palabras clave:** Electrofisiología  
**Finalidad:** Predoctoral  
**Entidad concesionaria:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Importe de la ayuda:** 500 €  
**Duración:** 17 días  
**Fecha de finalización:** 01/05/2009  
**Entidad de realización:** Instituto XLAB y el Instituto Max-Planck  
**Facultad, instituto, centro:** Universidad Georg-August de Göttingen (Alemania)
- 3** **Nombre de la ayuda:** Premio Fertiberia a la mejor tesis doctoral de temas agrícolas - XXIV Edición – Convocatoria 2021/2022  
**Identificar palabras clave:** Biología vegetal, animal y ecología; Desarrollo de plantas; Fotosíntesis; Agricultura; Producción vegetal  
**Finalidad:** Posdoctoral  
**Entidad concesionaria:** FERTIBERIA, S.L.  
**Importe de la ayuda:** 22.000 €  
**Fecha de concesión:** 02/10/2023
- 4** **Nombre de la ayuda:** Beca de M.E.C. para realizar el Máster Universitario de Genética Molecular y Biotecnología (US, R.D.1393/07)  
**Ciudad entidad concesionaria:** Madrid, Andalucía, España



**Finalidad:** Predoctoral

**Entidad concesionaria:** MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

**Importe de la ayuda:** 2.014,6 €

**Fecha de concesión:** 25/02/2013

**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Biología

## Otros modos de colaboración con investigadores/as o tecnólogos/as

**Modo de relación:** Publicaciones cofirmadas

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Juan de Dios Franco Navarro; Álvaro Jorge Díaz; Celia Sánchez Hurtado; P. Cañedo Martín; M.D. Sánchez De la Flor; Juan José Ballester Alfaro

**Descripción de la colaboración:** The efficacy of the pulsed-Xenon ultraviolet light (Xenex Lightstrike Robot) in reducing surgical site infections in orthopedic prosthetic surgery: A clinical prospective study

**Ciudad de radicación:** Puerto Real, Andalucía, España

**Entidad/es participante/s:**

Universidad de Cádiz

**Tipo de entidad:** Universidad

Hospital Universitario de Puerto Real

**Tipo de entidad:** Entidad Gestora del Sistema Nacional de Salud

**Ciudad entidad participante:** Puerto Real, Andalucía, España

CLECE

**Tipo de entidad:** Empresa privada

**Ciudad entidad participante:** Puerto Real, Andalucía, España

**Fecha de inicio:** 15/04/2024

**Duración:** 1 año

**Identificar palabras clave:** Desinfección; Microbiología; Microbiología médica

## Consejos editoriales

**1 Nombre del Consejo editorial:** Research Topic "Innovative Strategies for Enhancing Plant Tolerance to Abiotic and Biotic Stresses and Ensuring Food Safety in Changing Climates"

**Entidad de afiliación:** MDPI

**Tipo de entidad:**

<https://www.mdpi.com/topics/I992N0HHWB>

**Ciudad entidad afiliación:** LausanneLausanne, Suiza

**Ámbito geográfico:** Internacional no UE

**Fecha de inicio:** 08/11/2024

**Duración:** 1 año - 6 meses

**2 Nombre del Consejo editorial:** Research Topic "Crop resistance mechanisms to alleviate climate change-related stress"

**Entidad de afiliación:** FRONTIERS

**Tipo de entidad:** [https://www.frontiersin.org/](https://www.frontiersin.org/research-topics/48182/crop-resistance-mechanisms-to-alleviate-climate-change-related-stress)

[research-topics/48182/crop-resistance-mechanisms-to-alleviate-climate-change-related-stress](https://www.frontiersin.org/research-topics/48182/crop-resistance-mechanisms-to-alleviate-climate-change-related-stress)

**Ciudad entidad afiliación:** LausanneLausanne, Suiza

**Tareas desarrolladas:** Chief and Handling editor

**Ámbito geográfico:** Internacional

**Fecha de inicio:** 26/09/2022

**Duración:** 1 año - 6 meses



## Premios, menciones y distinciones

**Descripción:** Premio Fertiberia a la mejor tesis doctoral de temas agrícolas - XXIV Edición – Convocatoria 2021/2022

**Entidad concesionaria:** Fertiberia, S.A.

**Tipo de entidad:** Entidad Empresarial

**Ciudad entidad concesionaria:** Madrid, Andalucía, España

**Fecha de concesión:** 02/10/2023

**Reconocimientos ligados:** Premio de 22.000 €

## Otras distinciones (carrera profesional y/o empresarial)

**Descripción:** Colegiado en Biología (#4159)

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Entidad concesionaria:** COLEGIO OFICIAL DE BIÓLOGOS DE ANDALUCÍA

**Tipo de entidad:** Centros y Estructuras Universitarias y Asimilados

**Ciudad entidad concesionaria:** SEVILLA, Andalucía, España

**Fecha de concesión:** 14/11/2024