



<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	13-02-2019
Nombre y apellidos	Francisco Javier Romera Ruiz		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	K-7637-2014	
	Código Orcid	0000-0001-5086-5473	

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Córdoba		
Dpto./Centro	Departamento de Agronomía/ ETSIAM		
Dirección	Edificio C-4, Campus de Rabanales		
Teléfono	957218572	correo electrónico	<a href="mailto:agloruf@uco.es">agloruf@uco.es</a>
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	Mayo 2016
Espec. cód. UNESCO	310802-310805-310808		
Palabras clave	Bicarbonato, Clorosis, Etileno, Hierro, Nutrición, Óxido Nítrico		

### A.2. Formación académica (*título, institución, fecha*)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniero Agrónomo	Universidad de Córdoba	1986
Doctor Ingeniero Agrónomo	Universidad de Córdoba	1990

### A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (*véanse instrucciones*)

Actualmente, tengo reconocidos 5 Tramos de Investigación, el último correspondiente a los años 2011-2016 (concedido en Junio de 2017).

En los últimos 10 años, he codirigido 1 Tesis Doctoral que ha obtenido la máxima calificación y ha dado lugar a publicaciones con un alto número de citas. También he dirigido o codirigido varios Trabajos Profesionales Fin de Carrera y Tesinas.

El número total de citas de nuestros trabajos supera las 1100 y, en los últimos 5 años, el promedio de citas por año es de 90, de acuerdo a la base de datos del Science Citation Index. De acuerdo a la base de datos Scopus, los datos son mejores pues algunos trabajos, como el de García et al (2010; J Exp Bot), aparecen citados muchas más veces en Scopus que en SCI. A lo largo de mi carrera, he publicado más de 30 artículos en Revistas Internacionales con índice de impacto, de ellos 23 en revistas pertenecientes al primer cuartil, como Plant Physiology, Journal of Experimental Botany, Frontiers in Plant Science, Planta, etc. En 2015 publiqué una revisión sobre el papel del etileno en las respuestas a deficiencias nutritivas en la prestigiosa revista Plant Physiology. También, he editado, en colaboración con el Dr Rafael Pérez-Vicente (participante en este Proyecto) y el Dr Aaron Smith (Universidad de Lousiana, EEUU), un número especial de la revista Frontiers in Plant Science sobre el papel del etileno en la nutrición mineral de las plantas. Dentro de ese número especial, publiqué una revisión sobre el papel del etileno en la regulación de las respuestas a la deficiencia de Fe. Este año nos acaban de aceptar la publicación de una revisión sobre “Induced systemic resistance (ISR) and Fe deficiency responses in dicot plants” en un número especial de Frontiers in Plant Science titulado "Iron Nutrition and Interactions in Plants". Además, he publicado 3 revisiones en diferentes libros: dos en libros de la Editorial Springer (“Iron Nutrition in Plants and Rhizospheric Microorganisms”; “Stress Signalling in Plants: Genomics and Proteomics Perspectives, Vol 2”) y otra en un libro de la Editorial Nova Science Publishers (“Pisum sativum: Cultivation, Functional Properties and Health Benefits”). El índice h de mis publicaciones es de 20, según la base de datos SCI. He presentado más de 40 comunicaciones a Congresos Internacionales y más de 20 a Congresos Nacionales. El año 2016 fui invitado a dar una conferencia sobre aspectos moleculares de la nutrición vegetal en la Universidad de Jaboticabal (Brasil) y el 2017 fui invitado a dar dos conferencias, una sobre el papel del etileno en las respuestas a la deficiencia de Fe y otra sobre el papel del bicarbonato en la nutrición férrica, en el “Institute of Soil Science” de Nanjing (China).



#### **A4. Indicadores académicos generales.**

##### **4.1. Quinquenios Docentes**

5 (4 de nivel 27 y 1 de nivel 29).

##### **4.2. Resultado de la Evaluación Docente (programa DOCENTIA o similar)**

No he participado en el programa Docentia pero en las encuestas realizadas por el alumnado siempre he obtenido notas por encima de la media de mi Departamento y de la Universidad.

##### **4.3. Número de asignaturas impartidas en el título evaluado.**

2

##### **4.4. Puestos de Gestión ocupados.**

0

#### **Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM** (*máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco*)

Acabé mis estudios de Ingeniero Agrónomo, especialidad de Fitotecnia, en el año 1986, con una nota media de Notable. Antes de acabar, estuve trabajando como Alumno Interno y como Becario de Investigación en el grupo de Fisiología Vegetal de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Córdoba. En esa etapa, colaboré en estudios relacionados con la nutrición férrica y con la necrosis de brácteas de girasol. Tras acabar mis estudios, solicité una beca FPI para realizar la Tesis, también con dicho grupo, sobre nutrición férrica de plantas dicotiledóneas. Una vez acabada la Tesis, en Octubre de 1990, con la máxima calificación, en el año 1992 conseguí una plaza de profesor Ayudante en el Departamento de Agronomía de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Córdoba y continúe mi investigación sobre la nutrición férrica. Durante la etapa de Profesor Ayudante, realicé una estancia de un año en la afamada Universidad de Cornell (EEUU), en la que trabajé con los prestigiosos Dres Ross Welch y Leon Kochian. Tras la etapa de Profesor Ayudante, en el año 2000 obtuve la plaza de Profesor Titular. El año 2016 obtuve la plaza de Catedrático. En todos estos años, tanto de Profesor Ayudante como de Titular o Catedrático, he trabajado en distintos aspectos de la nutrición férrica de las plantas dicotiledóneas, pero fundamentalmente en dos de ellos: la regulación de las respuestas a la deficiencia de hierro y el efecto negativo de diversos factores (bicarbonato, encharcamiento, metales pesados,.. ) sobre la nutrición férrica.

En el primer aspecto, nuestro grupo ha hecho aportaciones importantísimas, como la de ser los primeros en proponer un papel para el etileno en tal regulación, el cual ha sido corroborado en los últimos años con evidencias fisiológicas, genéticas y moleculares. Después de nuestra propuesta, el etileno también se ha implicado en las respuestas a otras deficiencias nutricionales, como las de fósforo, potasio, etc. Hace unos años obtuvimos resultados que mostraban que el etileno interaccionaba con el óxido nítrico (implicado también en la regulación de las respuestas por el grupo del Dr Lamattina, Argentina), así como con señales provenientes de la parte aérea a través del floema, en la regulación de las respuestas. Actualmente, uno de nuestros objetivos es tratar de identificar esa señal floemática y entender cómo interacciona con el etileno en la raíz. El entendimiento de esta interacción sería clave para explicar el papel del etileno en la regulación de las respuestas a la deficiencia de hierro. Dado que el etileno está implicado en numerosas deficiencias, es claro que tiene que actuar en conjunción con otras señales que confieran especificidad a las respuestas a las diferentes deficiencias. En relación al segundo aspecto, nuestro grupo ha presentado sobradas evidencias que muestran que el efecto negativo del bicarbonato (uno de los principales factores inductores de clorosis férrica) sobre la nutrición férrica no se debe sólo a su efecto tamponador sobre el pH, sino a que puede interaccionar negativamente con la acción del etileno. A lo largo de estos años, he participado en más de 11 Proyectos de Investigación, de los cuales he dirigido 4. También he dirigido 10 Contratos I+D con diversas Empresas.

#### **Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES** (*ordenados por tipología*)

##### **C.1. Publicaciones**

**Romera FJ**, García MJ, Lucena C, Martínez-Medina A, Aparicio MA, Ramos J, Alcántara E, Angulo M, Pérez-Vicente R (2019) Induced systemic resistance (ISR) and Fe deficiency responses in dicot plants. **Frontiers in Plant Science** (aceptada para su publicación).

García MJ, Corpas FJ, Lucena C, Alcántara E, Pérez-Vicente R, Zamarreño ÁM, Bacaicoa E, García-Mina JM, Bauer P, **Romera FJ** (2018) A shoot Fe signaling pathway requiring the OPT3 transporter



controls GSNO Reductase and ethylene in *Arabidopsis thaliana* roots. **Frontiers in Plant Science** 9:1325.

Lucena C, Porrás R, **Romera FJ**, Alcántara E, García MJ, Pérez-Vicente R (2018) Similarities and differences in the acquisition of Fe and P by dicot plants. **Agronomy** 8:148.

**Romera FJ**, Lucena C, García MJ, Alcántara E, Pérez-Vicente R (2017) The role of ethylene and other signals in the regulation of Fe deficiency responses by dicot plants. In ***Stress signaling in plants: genomics and proteomics perspectives, Vol 2***, eds M Sarwat, A Ahmad, MZ Abdin, MM Ibrahim (Cham, Switzerland: Springer). 277-300. ISBN: 978-3-319-42182-7

Lucena C, **Romera FJ**, García MJ, Alcántara E, Pérez-Vicente R (2015) Ethylene participates in the regulation of Fe deficiency responses in Strategy I plants and in rice. **Frontiers in Plant Science** 6:1056.

García MJ, **Romera FJ**, Lucena C, Alcántara E, Pérez-Vicente Rafael (2015) Ethylene and the regulation of physiological and morphological responses to nutrient deficiencies. **Plant Physiology** 169: 51-60.

**Romera FJ**, Lucena C, García MJ, Alcántara E, Pérez-Vicente R (2015) Regulation of Fe deficiency responses in wt pea and some of its mutants (*brz* and *dgl*). In ***Pisum sativum: Cultivation, Functional Properties and Health Benefits***, ed S Becket (New-York: Nova Science Publishers, Inc). 1-20. ISBN: 987-1-63463-230-0

García MJ, García-Mateo MJ, Lucena C, **Romera FJ**, Rojas CL, Alcántara E, Pérez-Vicente R (2014) Hypoxia and bicarbonate could block the expression of iron acquisition genes in Strategy I plants by affecting ethylene synthesis and signaling in different ways. **Physiologia Plantarum** 150: 95-106.

García MJ, **Romera FJ**, Stacey M, Stacey G, Villar E, Alcántara E, Pérez-Vicente R (2013) Shoot to root communication is necessary to control the expression of iron-acquisition genes in Strategy I plants. **Planta** 237: 65-75.

García MJ, Suárez V, **Romera FJ**, Alcántara E, Pérez-Vicente R (2011) A new model involving ethylene, nitric oxide and Fe to explain the regulation of Fe acquisition genes in Strategy I plants. **Plant Physiology and Biochemistry** 49: 537-544.

García MJ, Lucena C, **Romera FJ**, Alcántara E, Pérez-Vicente R (2010) Ethylene and nitric oxide involvement in the up-regulation of key genes related to iron acquisition and homeostasis in *Arabidopsis*. **Journal of Experimental Botany** 61: 3885-3899.

Rojas CL, **Romera FJ**, Alcántara E, Pérez-Vicente R, Sariego C, García-Alonso JI, Boned J, Martí G (2008) The efficacy of Fe(o,o-EDDHA) and Fe(o,p-EDDHA) isomers in supplying Fe to Strategy I plants differs in nutrient solution and in calcareous soil. **Journal of Agriculture and Food Chemistry** 56: 10774-10778

Waters BM, Lucena C, **Romera FJ**, Jester GG, Wynn AN, Rojas CL, Alcántara E, Pérez-Vicente R (2007) Ethylene involvement in the regulation of the H<sup>+</sup>-ATPase *CsHAI* gene and of the new isolated ferric reductase *CsFRO1* and iron transporter *CsIRT1* genes in cucumber plants. **Plant Physiology and Biochemistry** 45: 293-301.

## C.2. Proyectos

**Referencia del proyecto:** AGL2013-40822-R

**Título:** Interacción del etileno con otras señales en la regulación de las respuestas a la deficiencia de hierro, fósforo y azufre en plantas dicotiledóneas

**Entidad financiadora:** Plan Nacional

**Investigador principal:** FRANCISCO JAVIER ROMERA RUIZ

**Duración:** 01/01/2014-31/12/2016

**Financiación recibida (en euros):** 121.000



**Referencia del proyecto:** AGL2010-17121  
**Título:** Nutrición férrica de las plantas dicotiledóneas  
**Entidad financiadora:** Plan Nacional  
**Investigador principal:** FRANCISCO JAVIER ROMERA RUIZ  
**Duración:** 01/01/2011-31/12/2013  
**Financiación recibida (en euros):** 70.000

**Referencia del proyecto:** P08-AGR-03849  
**Título:** Adquisición de hierro por plantas dicotiledóneas  
**Entidad financiadora:** Junta Andalucía  
**Investigador principal:** RAFAEL PÉREZ VICENTE  
**Duración:** 14/01/2009-31/12/2010  
**Financiación recibida (en euros):** 185.923,68

**Referencia del proyecto:** AGL2007-64372  
**Título:** Nutrición férrica de plantas dicotiledóneas  
**Entidad financiadora:** Plan Nacional  
**Investigador principal:** FRANCISCO JAVIER ROMERA RUIZ  
**Duración:** 01/10/2007-4/10/2010  
**Financiación recibida (en euros):** 139.150

**Referencia del proyecto:** AGL2004-07630  
**Título:** Nutrición férrica en plantas dicotiledóneas  
**Entidad financiadora:** Plan Nacional  
**Investigador principal:** FRANCISCO JAVIER ROMERA RUIZ  
**Duración:** 13/12/2004-13/12/2007  
**Financiación recibida (en euros):** 91.310

### C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

**Título:** Efecto del tratamiento con gluconato de cobre sobre la fitotoxicidad de plantas de soja.  
**Empresa:** SERVALESA SL  
**Duración:** 1 Abril 2016 hasta 10 Enero 2017  
**Investigador responsable:** Javier Romera  
**Financiación recibida (en euros):** 13.542,32 €

**Título:** Efecto del EDDHA sobre la disponibilidad de fósforo y metales divalentes (Fe, Zn y Mn) en suelo calcáreo.  
**Empresa:** Laboratorio JAER S.A.  
**Duración:** 1 de Febrero 2016 hasta 30 de Abril 2016  
**Investigador responsable:** Javier Romera  
**Financiación recibida (en euros):** 6999,85 €

**Título:** Bases fisiológicas y moleculares de la interacción Fe/P en plantas dicotiledóneas.  
**Empresa:** Timac Agro España  
**Investigador Principal:** Francisco Javier Romera Ruiz  
**Duración:** 15/02/2014 hasta: 14/08/2014  
**Financiación recibida (en euros):** 14.999 €

**Título:** Movilidad del hierro aplicado foliarmente a las plantas, tanto en formas inorgánicas como inorgánica.  
**Entidad financiadora:** Laboratorio JAER  
**Investigador principal:** FRANCISCO JAVIER ROMERA RUIZ  
**Fecha inicio:** 10/03/2007  
**Financiación recibida (en euros):** 3.480 €



**Título:** Efectividad de los isómeros orto-orto y orto-para del agente quelante EDDHA como proveedores de hierro a plantas dicotiledóneas.

**Empresa:** Laboratorio JAER S.A.

**Duración:** 10/03/2007 hasta 10/06/2007

**Investigador responsable:** Javier Romera

**Financiación recibida (en euros):** 2320 €

#### **C4. Patentes**

#### **C5. Otros méritos**

Colaboración con el grupo de la Dra. Petra Bauer (entonces en la Universidad de Saarland y actualmente en la Universidad de Dusseldorf, Alemania) mediante la obtención de una Acción Integrada (PRI-AIBDE-2011-0828), para investigar sobre interacción entre señalización de etileno y regulación de la adquisición de hierro en plantas.

Coordinador de un Proyecto Europeo ERANET (“Number 41 - Rhizospheric microbes to improve Fe and P nutrition of plants in calcareous soils-RHIPHOSFERE”), que no fue finalmente financiado.