

## SE BUSCA CANDIDATO PARA SOLICITAR AYUDA FPU

### OFERTA 1

**Descripción de la oferta:** Contrato para trabajar en el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM) “La Mayora”, centro mixto entre la Universidad de Málaga y el CSIC (<https://www.ihsm.uma-csic.es/>) en un proyecto financiado mediante la convocatoria FPU de 2021.

### Título del proyecto:

**Estudio de la genética funcional de frutos de cultivos subtropicales y su adaptación a las condiciones edafológicas de España.**

### Investigadores principales del proyecto:

Iñaki Hormaza ([ji.hormaza@csic.es](mailto:ji.hormaza@csic.es))

Noé Fernández Pozo ([noe.fernandez.pozo@csic.es](mailto:noe.fernandez.pozo@csic.es))

### Resumen del proyecto:

Aprende bioinformática para investigar la función de los genes de interés agronómico en frutales subtropicales y desarrolla herramientas útiles para el estudio de sus genomas y transcriptomas. Este proyecto potenciará el desarrollo bioinformático de la colección de germoplasma de frutales subtropicales del IHSM. La colección del IHSM es única en Europa, es la más grande del mundo de chirimoyo con cerca de 350 variedades y contiene más de 100 variedades de aguacate y 80 de mango. El IHSM cuenta con excelentes equipamientos científicos en un edificio recién estrenado en 2021 y una finca experimental de 50 hectáreas dedicadas al estudio de cultivos subtropicales y mediterráneos. El IHSM se encuentra en la provincia de Málaga, donde unas condiciones climáticas únicas permiten la producción de especies subtropicales, siendo, por ejemplo, el lugar más alejado del ecuador en todo el mundo con producción comercial de mango.

### Palabras clave:

Bioinformática, genómica, transcriptómica, plantas, frutas subtropicales, mango, aguacate, chirimoya.

### Perfil del candidato:

- Grado en carrera de ciencias o computación
- Se valorará muy positivamente:
  - Interés en realizar una tesis de bioinformática
  - Conocimientos de biología molecular
  - Conocimientos de bioinformática
  - Nivel alto de inglés
- No se requieren conocimientos previos de bioinformática si se tienen conocimientos básicos de biología.

## OFERTA 2

### Descripción de la oferta:

De ser seleccionado en la convocatoria de ayudas FPU, el candidato desarrollaría su Tesis Doctoral en el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM-UMA-CSIC) “La Mayora”, bajo la dirección de la Dra. Carmen Beuzón y el Dr. Javier Ruiz Albert.

Nuestro grupo investiga los mecanismos moleculares implicados en la interacción planta-patógeno, tanto los mecanismos de virulencia de la bacteria *Pseudomonas syringae* como los mecanismos de defensa de plantas modelo (*Arabidopsis*) y otras de interés agronómico. En nuestra investigación aplicamos y desarrollamos numerosas técnicas de genética molecular, microbiología, microscopía, citometría, o bioquímica, generando resultados que se publican en revistas de alto impacto, con proyección internacional.

Nuestra investigación se desarrolla en un ambiente de trabajo cordial, bajo una supervisión accesible. Si has realizado un Grado en Biología, Biotecnología, Bioquímica o similar, y estás cursando o has terminado un Master Oficial en temática relacionada, ponte en contacto con nosotros ([cbeuzon@uma.es](mailto:cbeuzon@uma.es)) incluyendo en tu mensaje tu CV y expediente académico.

### Investigadores principales del proyecto:

Carmen Beuzón ([cbeuzon@uma.es](mailto:cbeuzon@uma.es))

Javier Ruiz Albert ([javierruizal@uma.es](mailto:javierruizal@uma.es))

### Convocatoria FPU

<https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/catalogo/general/99/998758/ficha/998758-2021.html>

### IHSM

<https://www.ihsm.uma-csic.es/>

### Grupo de investigación

<https://www.ihsm.uma-csic.es/investigadores/16>

<https://www.ihsm.uma-csic.es/investigadores/28>

<https://www.researchgate.net/lab/Beuzon-Ruiz-Albert-Lab-Carmen-R-Beuzon>

### OFERTA 3

**Descripción de la oferta:** Contrato para trabajar en el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM) “La Mayora”, centro mixto entre la Universidad de Málaga y el CSIC (<https://www.ihsm.uma-csic.es>).

**Título del proyecto:** Identificación y caracterización de factores de transcripción implicados en la maduración del fruto de fresa.

**Investigador principal del proyecto:**

David Posé Padilla ([dpose@uma.es](mailto:dpose@uma.es)).

Web: <https://www.davidposelab.com>

**Resumen del proyecto:** La fresa cultivada (*Fragaria × ananassa*) es un cultivo con una gran importancia tanto a nivel económico como a nivel nutricional. España es la sexta productora a nivel mundial y primera europea, siendo además el primer país exportador de Europa. En las últimas décadas, los programas de mejora tradicional del cultivo de fresa se han centrado principalmente en mejorar caracteres agronómicos como la producción, el tamaño del fruto y la resistencia a patógenos. Sin embargo, estas estrategias de mejora han provocado la pérdida de caracteres de calidad del fruto, las cuales son adquiridas durante el proceso de maduración del mismo.

La maduración del fruto es un proceso complejo e irreversible que conllevan cambios estructurales y bioquímicos, como son el reblandecimiento del fruto, el incremento en los niveles de azúcares, de antocianinas en el caso de la fresa, así como la biosíntesis de compuestos volátiles y vitaminas, entre otros compuestos. En los últimos años se han estudiado el papel de diferentes hormonas y genes reguladores de la maduración de fresa. No obstante, son muchos los genes candidiados a ejercer un papel en la regulación sin estudiar, los cuales además tienen un papel biotecnológico para la mejora de características de calidad del fruto.

En este proyecto se planea caracterizar Factores de Transcripción (FTs) candidatos a regular positivamente la maduración de fresa. El grupo cuenta con genes candidatos obtenidos de un estudio transcriptómico llevado a cabo en 4 estadios de maduración, además de en diferentes tejidos del fruto de fresa. Para el estudio de estos FTs se generarán líneas mutantes de fresa mediante CRISPR/Cas9, para posteriormente caracterizar fenotípicamente y molecularmente las mismas. Entre los estudios a realizar se planea llevar a cabo análisis transcriptómicos mediante RNA-seq, estudio de los cambios metabólicos, mediante GC-MS y LC-MS, y la identificación de los genes dianas de estos FTs mediante ChIP-seq. Además, se planea realizar ensayos de interacción proteína-proteína con los FTs bajo estudio en el grupo. Finalmente se llevará a cabo la integración de todos estos datos.

Con este proyecto se pretende contribuir al conocimiento de la regulación transcripcional de la maduración de fresa, un proceso no solo de gran importancia biológica, puesto que asegura la dispersión de semillas y la supervivencia de la especie, sino también económica, por lo que se generará conocimiento con gran potencial biotecnológico.

**Palabras clave:** Biología molecular, factores de transcripción, transcriptómica, metabolómica, red génica regulatoria, maduración, fresa, calidad de fruto.

**Perfil del candidato:**

- Grado en Bioquímica o Biología.
- Se valorará muy positivamente una experiencia previa en técnicas de biología molecular y en el manejo de plantas, como puede ser *Arabidopsis thaliana*, pero también especies hortícolas. Además, se requiere buenas habilidades comunicativas en inglés.

**Características del puesto:**

- Duración del contrato: 4 años
- El/la candidata/a se inscribirá en el Programa de Doctorado de Biotecnología Vegetal de la Universidad de Málaga
- El/la candidata/a se integrará en el grupo de investigación del Dr. Posé, el cual está a su vez en íntima relación con diversos grupos de investigación del IHSM, de manera que se enriquecerá de un ambiente científico muy rico, con temáticas relacionadas, pero también diversas que permitirán ampliar conocimientos y técnicas de laboratorio.

**Artículos científicos recientes relacionados con la temática del proyecto:**

The NAC transcription factor FaRIF controls fruit ripening in strawberry. Martín-Pizarro, C., Vallarino, J.G., Osorio, S., Meco, V., Urrutia, M., Pillet, J., Casañal, A., Merchante, C., Amaya, Iraida., Willmitzer, L., Fernie, AR., Giovannoni, J.J., Botella, M.A., Valpuesta, V., Posé, D. **The Plant Cell**. Doi: 10.1093/plcell/koab070 (2021).

Functional analysis of the TM6 MADS-box gene in the octoploid strawberry by CRISPR/Cas9-directed mutagenesis. Martín-Pizarro, C., Triviño, J.C., and Posé, D. **Journal of Experimental Botany**. Doi: 10.1093/jxb/ery400 (2019).

Genome Editing as a Tool for Fruit Ripening Manipulation. Martín-Pizarro, C., and Posé, D. **Frontiers in Plant Science**. Doi: 10.3389/fpls.2018.01415 (2018).

## OFERTA 4

**Descripción de la oferta:** Se ofrece la posibilidad de solicitar beca FPU en la inminente convocatoria del Ministerio de Universidades para el desarrollo de una tesis doctoral en el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM) “La Mayora”, centro mixto entre la Universidad de Málaga y el CSIC (<https://www.ihsm.uma-csic.es/>).

**Investigador principal del proyecto:** Diego Romero ([diego\\_romero@uma.es](mailto:diego_romero@uma.es))

Para obtener más información del grupo puedes acceder al siguiente link: <https://www.bacbiolab.com>

### Resumen del proyecto:

Nuestro laboratorio está centrado en la caracterización de componentes estructurales de la matriz extracelular de biofilms de *Bacillus*, y como median en la interacción con otros microbios o el establecimiento de relaciones mutualistas con plantas.

### Palabras clave (opcional):

*Bacillus*, amiloides, mutualismo, multicelularidad, agricultura sostenible

### Perfil del candidato (opcional):

- Grado en Biología, Bioquímica o Química. Expendiente académico igual o superior a 8,7.
- Máster relacionado con biología celular, molecular, biotecnología o química analítica, orgánica o biofísica) en XXXXXX
- Se valorará muy positivamente:
  - Predisposición al trabajo en un equipo pluridisciplinar
  - Manejo en laboratorio (microbiología, química, o bioquímica)
  - Nivel de inglés escrito-hablado

**Artículos científicos recientes relacionados con la temática del proyecto** (opcional):

1. Molina-Santiago C, Vela-Corcía D, Petras D, Díaz-Martínez L, Pérez-Llorente A, Sopena-Torres S, Pearson J, Carballo-Prodríguez A, Dorrestein P, de Vicente A, Romero D. 2021. Chemical interplay and complementary adaptative strategies toggle bacterial antagonism and co-existence. **Cell Reports** 36, 109449. doi.org/10.1016/j.celrep.2021.109449.
2. Cámara-Almirón J, Navarro Y, Díaz-Martínez L, Magno C, Molina-Santiago C, Pearson J, de Vicente A, Pérez-García A, Romero D. 2020. Dual functionality of the amyloid protein TasA in *Bacillus* physiology and fitness on the phylloplane. **Nature Communications**. 11: 1859.
3. Caro-Astorga J, Frenzel E, Perkins JR, Álvarez-Mena A, de Vicente A, Ranea JAG, Kuipers OP, Romero D. 2020. Biofilm Formation Displays Intrinsic Offensive and Defensive Features of *Bacillus cereus*. **NPJ Biofilms Microbiomes**. 15;6:3.
4. Molina-Santiago C, Pearson J, Navarro-García Y, Berlanga-Clavero, Carballo-Rodríguez A, Petras D, García-Martín ML, Lamón G, Habenstein B, Cazorla FM, de Vicente A, Loquet A, Dorrestein P, Romero D. 2019. The extracellular matrix protects *Bacillus subtilis* colonies from *Pseudomonas* invasion and modulates plant co-colonization. **Nature Communications**. 10.
5. El Mammeri N, Hierrezuelo J, Tolchard J,\* Cámara-Almirón J, Caro-Astorga J, Álvarez-Mena A, Dutour A, Berbon M, Shenoy J, Morvan E, Grelard A, Kauffmann B, Lecomte S, de Vicente A, Habenstein B, Romero D\*, and Loquet A\*. 2019. Molecular architecture of bacterial amyloids in *Bacillus* biofilms. **The FASEB Journal**. \* **Co-Corresponding authors**.

## OFERTA 5

**Descripción de la oferta:** Contrato para trabajar en el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM) “La Mayora”, centro mixto entre la Universidad de Málaga y el CSIC (<https://www.ihsm.uma-csic.es/>) en un proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

**Título del proyecto:** Mejora de la firmeza del fruto: edición de genes involucrados en la remodelación de la pared celular y evaluación fisiológica de las relaciones hídricas de fruto (PID2020-118468RB-C21)

### Investigadores principales del proyecto:

José Ángel Mercado Carmona ([mercado@uma.es](mailto:mercado@uma.es))

Antonio J. Matas Arroyo ([antoniojmatas@uma.es](mailto:antoniojmatas@uma.es))

### Resumen del proyecto:

La fresa se caracteriza por sufrir un excesivo reblandecimiento durante su maduración, adquiriendo una textura fundente en pocos días. La alta velocidad de reblandecimiento determina que anualmente se pierda entre el 5 y el 25% de la cosecha debido a la sobremaduración, daños mecánicos e infecciones postcosecha. La mejora de la calidad de la fresa disminuyendo su reblandecimiento tendría beneficios para productores, vendedores y consumidores, y ayudaría a reducir el desperdicio de la cadena alimentaria. En un contexto de cambio climático con eventos de altas temperaturas o déficit de agua, el ajuste osmótico podría incrementar la velocidad de maduración de la fresa, con el consiguiente aumento de pérdidas poscosecha. Los principales factores responsables del reblandecimiento de los frutos son el desmontaje de las paredes celulares, la pérdida de adhesión celular debido a la disolución de la lámina media y la pérdida de turgencia celular. Nuestro grupo ha demostrado que el silenciamiento de genes que codifican pectinasas de pared celular reduce el reblandecimiento de la fresa y prolonga su vida útil postcosecha. Los principales objetivos del proyecto son: 1) Mejorar el comportamiento poscosecha de la fresa mediante la edición via CRISPR/Cas9 de genes que codifican pectinasas de pared celular; 2) Evaluar el papel de los transportadores de potasio en el desarrollo y la maduración de la fresa; 3) Evaluar las relaciones hídricas del fruto durante el desarrollo y la maduración.



**Palabras clave** (opcional): edición génica, CRISPR/Cas9, fresa, postcosecha, pared celular

**Perfil del candidato** (opcional):

- Grado en Biología, Bioquímica o Biotecnología.

**Artículos científicos recientes relacionados con la temática del proyecto** (opcional):

Paniagua, C., Ric-Varas, P., García-Gago, J. A., López-Casado, G., Blanco-Portales, R., Muñoz-Blanco, J., Schückel, J., Knox, J. P., Matas, A. J., Quesada, M. A., Posé, S., & Mercado, J. A. (2020). Elucidating the role of polygalacturonase genes in strawberry fruit softening. *Journal of Experimental Botany*, 71(22), 7103–7117. <https://doi.org/10.1093/jxb/eraa398>

Ric-Varas, P., Barceló, M., Rivera, J. A., Cerezo, S., Matas, A. J., Schückel, J., Knox, J. P., Posé, S., Pliego-Alfaro, F., & Mercado, J. A. (2020). Exploring the Use of Fruit Callus Culture as a Model System to Study Color Development and Cell Wall Remodeling during Strawberry Fruit Ripening. *Plants*, 9(7), 805. <https://doi.org/10.3390/plants9070805>

Barceló, M., Wallin, A., Medina, J. J., Gil-Ariza, D. J., López-Casado, G., Juarez, J., Sánchez-Sevilla, J. F., López-Encina, C., López-Aranda, J. M., Mercado, J. A., & Pliego-Alfaro, F. (2019). Isolation and culture of strawberry protoplasts and field evaluation of regenerated plants. *Scientia Horticulturae*, 256, 108552. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108552>